

Slovenská komisia Biologickej olympiády
IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže

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

52. ročník
Bratislava, 18. – 20. 4. 2018

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2018

OBSAH

Kategória A

Amrich Samuel: Kvantitatívne určenie vplyvu svetelného stresu na vybrané druhy rastlín	4
Barka Martin: Pozorovanie vtáctva v Lednici	4
Botlová Svetlana: Rozšírenie, cytologická a morfológická variabilita krídlatiek (<i>Fallopia</i> sect. <i>reynoutria</i> , Polygonaceae) v juhozápadnej časti Krupinskej planiny	5
Čorňáková Jana: Vplyv prírodných látok na nádorové bunky	5
Fábik Filip: Anabióza pomaliek	6
Farkašová Barbora: Bobor vodný (<i>Castor fiber</i>)	6
Hôždala Martin: Expresia proteínu DivIVA <i>Clostridium difficile</i> v bunkách <i>Bacillus subtilis</i>	7
Klobušická Veronika: Mapovanie výskytu lienky <i>Harmonia axyridis</i> na vybraných miestach Slovenska	7
Nociar Peter: Výskum ornitocenózy mokrade Béter v rokoch 2013 – 2017	8
Ondrejmišková Nikola: Dôkaz alkaloidu teínu v čaji	8
Pánska Dominika: E250 – dať ho deťom do desiat?	9
Sterczová Karin: Plesne	9
Šálková Diana: Prvá pomoc – šanca zachrániť život	10

Kategória B

Almášiová Bianka: Kliešte všade okolo nás	11
Balogová Michaela: Zmeny rastu žiakov	11
Beniačíková Emília: Prírodné pramene v zlatomoraveckom regióne	12
Brťková Bianka: Vplyv cukrov na zubnú sklovinu človeka	13
Franek Martin: Rudné minerály v rozsypoch potokov Malej Magury	13
Kolcunová Gréta: Reintrodukcia pstruha potočného (<i>Salmo trutta</i> morfa <i>fario</i>) umelým odchovom z ikier použitím Whitlock-Vibert boxov v prítokových potokoch rieky Topľa	13
Kosmeľová Anna: Faktory vplývajúce na výskyt vstavačovca májového na vybranom území obce Mútne	14
Litvín Matúš: Príroda versus chémia	15
Mičová Nina: Rozmanitosť a tvarová jedinečnosť múčnatkotvarých húb parazitujúcich na listoch drevín v mestskej zeleni – panskej záhrade kaštieľa v Moravoch nad Váhom	15
Nalevanková Katarína: Kultivácia mikroorganizmov z bankoviek a mincí a ich rezistencia na antibiotiká	16
Skaličan Samuel: Biodegradácia ropy	16
Ručková Timea: Fyziologický vývin a potreby predčasne narodených detí	16
Straňák Zoltán: Prieskum zmeny avifauny v ramsarskej lokalite Poiplia a na území celého Poiplia od 1989 do 2010	17
Széplakyová Nikoleta: Vplyv zmien v krajine a ich dopad na hniezdenie bociana bieleho (<i>Ciconia ciconia</i>) v okrese Rimavská Sobota	18

Kategória C

Čajka Filip Marko: Cesta za mineralogickou zbierkou	19
Deván Peter: Sledovane zmien v spoločenstve vodných bezstavovcov v priebehu vysychania potoka v Adamovských Kochanovciach	19
Gandžala Martin: Chov chameleóna jemenského (<i>Chamaeleo calyptratus</i>) – od mláďaťa až po dospelého jedinca	20
Gregová Miriam: Minerály z regiónu Slanských vrchov	20
Hoptajová Anna: Výskyt húb v okolí obce Moravany	21
Katerinčinová Eliška: Kvitnúca krása chráneného vtáčieho územia Štrkovisko Dubnička	21
Kyselová Laura: Vplyv ropných produktov na klíčivosť semien	22
Máchová Simona: Komunitné kompostovanie	22
Mišík Miloslav: Ovplyní v budúcnosti výstavba diaľnice avifaunu v okolí bratislavského Dunaja?	23
Potočárová Izabela Mária: Fauna mokradí v lokalite Skalité, ich význam a ochrana	24
Repaský Jakub: Minerály mineralogicky významných lokalít Šariša a jeho okolia	24
Sojáková Adriana: Raticová zver v katastri mesta Gbely	25
Starobová Alica: Poznáme dobre vitamín C?	25
Straňáková Emma: Odchov amadiny Gouldovej	26
Szepessy Miroslav: Návrh na chránené stromy	27
Szokolová Nikoleta: Vplyv domácich alkaloidov na vývin <i>Drosophily melanogaster</i>	27

Kategória A

KVANTITATÍVNE URČENIE VPLYVU SVETELNÉHO STRESU NA VYBRANÉ DRUHY RASTLÍN

Samuel Amrich

Gymnázium, Poštová 9, Košice

Náš projekt bol zameraný na kvantitatívne a kvalitatívne určenie miery vplyvu svetelného stresu, spôsobeného svetelným znečistením, na rast rastlín. Svetelné znečistenie je v súčasnosti veľký problém, ktorý má do budúcnosti stúpajúcu tendenciu. Svetelné znečistenie má negatívny vplyv na nás, ako aj na celý ekosystém. Tma je tak isto ako svetlo nutná pre správne fungovanie metabolizmu jednotlivých druhov, ako aj pre fungovanie ekosystému ako celku. Celý projekt má poukázať na patogénny vplyv svetelného stresu. U ľudí môže svetelný stres vyvolávať najrôznejšie psychické aj fyzické nepriaznivé prejavy, ako napríklad nespavosť, depresie alebo až zvýšenú pravdepodobnosť výskytu onkologického ochorenia. U rastlín svetelný stres vedie často až k úhynu, čo je najvýraznejšie najmä na stromoch.

V našom experimente boli použité zástupcovia dvoch rastlinných druhov, a to hrach siaty drieňový (*Pisum sativum*) a fazuľa (*Phaseolus*). Výber týchto rastlín bol zapríčinený hlavne krátkym časom klíčenia, ich bežnosťou a všeobecnosťou, sú teda dobrým príkladom rastlín ako celku. Experimenty boli vykonávané v kontrolovanom prostredí pre elimináciu nežiadúcich faktorov. Medzi kontrolované faktory patrilo množstvo zeminy, životný priestor, množstvo vody a hlavne čas osvetľovania.

Výsledky nakoniec ukázali prekvapivo značný podiel svetelného stresu na spomalení rastu rastliny, a to už v prvých etapách klíčenia. To znamená preukázanie nepriaznivého vplyvu svetelného znečistenia na rastliny.

POZOROVANIE VTÁCTVA V LEDNICI

Martin Barka

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Hlavná téma našej práce je oboznámenie širokej verejnosti s rôznymi druhmi operencov, ktoré sa vyskytujú v katastrálnom území Lednica. V našej práci sme sa zaoberali najmä pozorovaním vtáčích druhov, kde sme si všímali typické znaky vtákov ako sfarbenie, veľkosť, potravu alebo hniezdenie. Okrem toho sme sa v práci venovali aj ochrane týchto druhov, ktorú sme spojili so zhotovením vtáčích búdok a zimným prikrmovaním. Nakoniec sme všetky informácie spojili a vytvorili komplexnú príručku. Tomuto všetkému však predchádzalo niekoľko desiatok hodín strávených v kryte, nastavovaním fotopascí, pozorovaním kŕmidla alebo strávených v prírode, než sme získali dostatok informácií o jednotlivých druhoch.

Myslíme si, že všetky ciele, ktoré sme si stanovili na začiatku práce sa nám podarilo úspešne splniť. Zistili sme prítomnosť 106 druhov, ktoré sme za sledované obdobie pozorovali. Tieto druhy boli zaradené do 16 radov. Pozorovali sme ohrozené, či kriticky ohrozené druhy. Všetky tieto získané informácie sme spojili do jednej príručky, kde sa nachádzajú všetky informácie o pozorovaných druhoch spolu s fotografiami jednotlivých druhov. Ďalej sme dokázali zhotoviť niekoľko búdok pre spevavce, sovy a škorce, ktoré v nasledujúcom hniezdnom období poskytnú domov veľa jedincom. Pomoc vtákom sme zrealizovali aj vďaka zimnému prikrmovaniu, kedy sme vtákom aspoň na chvíľku uľahčili ťažké vyhľadávanie potravy v nepriaznivom počasí. Nakoniec sme upovedomili miestne orgány o chránených druhoch, ktoré sme pozorovali a vyzvali sme ich k ochrane týchto druhov.

Vypracovanie tejto témy určite prispelo k lepšiemu poznaniu vtáčích druhov a získaniu cenných informácií o ich správaní a prežívaní. Poukázali sme na to, že druhy, ktoré sme pozorovali, hlavne tie chránené si zaslúžia patričnú ochranu, na ktorú sme upozornili.

ROZŠÍRENIE, CYTOLOGICKÁ A MORFOLOGICKÁ VARIABILITA KRÍDLATIEK (*FALLOPIA* SECT. *REYNOUTRIA*, POLYGONACEAE) V JUHOZÁPADNEJ ČASTI KRUPINSKEJ PLANINY

Svetlana Botlová

Gymnázium A. Sládkoviča, Krupina

Invázne druhy predstavujú čoraz väčšie nebezpečenstvo, jednými z najnebezpečnejších invázných taxónov sú snáď druhy patriace do sekcie *Reynoutria* Houtt. v rode *Fallopia* Adans. Na Slovensku sú to tri voľne splanievajúce taxóny: *F. japonica* Houtt. var. *japonica*, *F. sachalinensis* (F. Schmidt) Naki, *F. × bohemica* Chrtek et Chrtková.

Cieľom tejto práce bolo zmapovať výskyt krídlatiek v Krupinskej planine, cytometricky a morfometricky ich analyzovať, vyhodnotiť ich cytometrickú a morfológickú variabilitu, rozšírenie a ekológiu. Pozorované územie sa nachádza v juhozápadnej časti Krupinskej planiny. Vzorky *F. sachalinensis* sme pre jej absenciu v Krupinskej planine odobrali pri obci Stupava na Záhorskej nížine. Výskum prebiehal v lete a na jeseň 2017.

Cytometrické aj morfometrické analýzy prebiehali na Botanickom ústave CBRB SAV v Bratislave. Merali sme absolútnu veľkosť genómu pomocou fluorescenčného farbiva propidium jodid a relatívnu veľkosť genómu pomocou fluorescenčného farbiva DAPI. Pri morfometrických analýzach sme používali metódy multivariačnej morfometriky podľa autorov Marhold a Suda (2008).

Cytometrické analýzy odlišili tri cytologicky odlišné skupiny, ktorých druhovú a cytologickú príslušnosť sme určili porovnaním s prácou Suda et al. (2010). *F. sachalinensis* ($2n = 4x \sim 44$), *F. × bohemica* ($2n = 6x \sim 66$) a *F. japonica* var. *japonica* ($2n = 8x \sim 88$).

V morfometrických analýzach sa taktiež odlišili tri morfológicky odlišné skupiny, ktoré zodpovedali skupinám odlišeným pri cytometrických analýzach. Ako najlepšie rozlišovacie znaky sa ukázali dĺžka listovej čepele, tvar listovej čepele a dĺžka najdlhšieho chlpu na rube listov.

Ekologickú diferenciaciu krídlatiek, ktorú sme na danom území pozorovali (*F. japonica* var. *japonica* sa vyskytovala výlučne popri toku riečky Litava, zatiaľ čo *F. × bohemica* sa vyskytovala na všetkých typoch stanovišť, predovšetkým však synantropných) nemôžeme pripisovať ekologickým nárokom jednotlivých taxónov, ale ich spôsobu rozširovania a tiež ľudskému faktoru.

F. × bohemica doteraz nebola väčšinou autorov považovaná za invázny taxón, avšak rozšírenie a lokality výskytu v Krupinskej planine jasne dokazujú, že patrí medzi vysoko nebezpečné a invázne taxóny.

VPLYV PRÍRODNÝCH LÁTOK NA NÁDOROVÉ BUNKY

Jana Čorňáková

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Sekundárne metabolity (ďalej ako SM) sú prírodné látky rastlinného pôvodu, ktoré sa vďaka svojmu unikátnemu chemickému zloženiu vyznačujú rôznymi biologickými účinkami. Niektoré z nich boli predmetom aj nášho štúdia (vo forme esenciálnych olejov (EO) a etanolových extraktov (EtOH)). Hlavným cieľom našej práce bolo zistiť potenciálny cytotoxický účinok vybraných SM – *Thymus vulgaris*, *Ylang ylang* a *Solidago gigantea*, na ľudské nádorové bunky U87 MG. U87 MG sú bunky z ťažko liečiteľného nádoru mozgového tkaniva (gliómu). Mitochondrie sú bunkové organely, ktoré citlivo reagujú tvarom aj funkciou na vonkajšie aj vnútorné signály buniek. Preto sú vhodné ako indikátor poškodenia (prežívania) buniek. V prvej fáze projektu sme pomocou organelovo špecifických fluorescenčných značiek (TMRM a MitoTrackerCMTRoS) pre mitochondrie a konfokálnej mikroskopie pozorovali účinok rôznych koncentrácií esenciálnych olejov (EO) na štruktúru mitochondrií (morfogenézu). Kvalitatívne vyhodnotenie biologickej aktivity EO *in vitro* ukázalo, že ako *Thymus vulgaris*, tak aj *Ylang ylang* spôsobili fragmentáciu mitochondrií, pričom *Thymus* mal približne 100-krát vyššiu účinnosť ako *Ylang ylang*. V druhej fáze projektu sme stanovovali vplyv SM kvantitatívne. Pomocou MTT analýzy sme určovali mieru prežívania buniek. Výsledky MTT analýzy ukázali, že vo všetkých koncentráciách bolo zaznamenané zníženie metabolickej aktivity buniek v porovnaní s kontrolami. Štatisticky významné rozdiely boli zistené pri všetkých EtOH extraktoch a pri EO *Ylang ylang*. Prostredníctvom MitoTrackerCMTRoS sme stanovovali mieru oxidatívneho stresu, a pomocou farbičky NAO, ktorá sa viaže na kardiopolín a indikuje stabilitu štruktúry vnútornej mitochondriálnej

membrány, sme stanovovali mieru poškodenia membrány mitochondrií po aplikácii SM. Intenzita signálu NAO bola najnižšia pri etanolových extraktoch, čo signalizuje narušenie štruktúry vnútornej membrány mitochondrií. Intenzita signálu MitotrackerOrangeCMTRos bola v prítomnosti SM vyššia v porovnaní s kontrolami, čo indikuje zvýšený oxidatívny stres, ktorý môže spôsobiť zníženie funkcie mitochondrií (zníženie metabolickej aktivity). Tieto výsledky dobre korešpondujú s našimi výsledkami metabolickej aktivity v MTT analýze. Následne sme pomocou prietokovej cytometrie stanovili množstvo metabolicky aktívnych, apoptotických a nekrotických buniek, pričom najväčšie zmeny boli zaznamenané pri EtOH extrakte zo *Solidago gigantea*. Nami získané poznatky by mohli mať potenciálny terapeutický účinok v boji proti nežiadúcej proliferácii nádorových buniek v organizme.

ANABIÓZA POMALIEK

Filip Fábik

Gymnázium, J. Jesenského 2243, Kysucké Nové Mesto

Snaha prežiť a odovzdať svoje genetické posolstvo v štafete generácií ďalej, je hlavným motorom evolúcie života na Zemi. Tento motor poháňa rôzne organizmy po rôznych, často sa rozdvajajúcich vývojových cestách. Niektoré sú slepé a iné zas vedú k prekvapujúcim riešeniam problému prežitia. Pomalky – rod *Tardigradie* považujeme za preborníkov v prežití nepriaznivých podmienok.

Naša práca sa zamerala na pozorovanie anabiózy u pomaliek. Anabióza je stav, v ktorom pomalky obmedzia všetky svoje životné deje na minimum. Pomocou tohto stavu môžu prežívať aj dlhé nepriaznivé obdobia.

Hlavným cieľom našej práce bolo zdokumentovať anabiózu a vytváranie bioskla u pomaliek. Ďalším cieľom našej práce bolo podrobne spracovať poznatky o živote pomaliek.

Našou prácou sme zistili ako pomalky vytvárajú biosklo, a následne sme pozorovali pomalku v anabióze.

BOBOR VODNÝ (CASTOR FIBER)

Barbora Farkašová

Súkromné gymnázium, Katkin park 2, Košice

Bobor európsky známy tiež ako bobor vodný (lat. *Castor fiber*) je zákonom chránený cicavec, ktorého prítomnosť ľahko spoznáme podľa popadaných stromov a priehrad na vodných tokoch. Našimi cieľmi bolo urobiť sčítanie zhryzených stromov, odmerať obvod a zhotoviť fotografie. Použili sme metódy ako vlastné pozorovanie, štúdium odbornej literatúry a zhotovenie vlastných záznamov. Bobor vodný je známy cicavec, ale málokto ho môže vidieť na vlastné oči. Tieto cicavce boli v polovici minulého storočia takmer vyhynuté. Lovené boli najmä kvôli módnemu priemyslu, ktorý využíval ich nádherné kožušiny. V súčasnosti sa vyskytujú na Slovensku vo väčšom počte. K roku 2015 sme evidovali 700 jedincov na Slovensku, ale na základe dobrých podmienok pre bobra vodného predpokladáme zvýšenie počtu jedincov ku roku 2017. Bobor vodný je nočný cicavec, ktorý neoblubuje prítomnosť ľudí. Po prvýkrát som pozorovala jeho aktivitu neďaleko Kečkoviec, kde sa presťahovali po toku rieky Chotčanky. Po niekoľkých rokoch ich pozorovania som zistila, že bobor vodný je veľmi dobrý staviteľ svojich príbytkov a hatí. Taktiež sme na základe pozorovania zistili, že si vyberajú stromy, ktoré použijú na svoje staviteľské diela. Po dlhom a náročnom meraní 100 obvodov kmeňov zhryzených stromov sme sa dozvedeli, že najväčší zhryzený strom mal priemer až 47,58 cm a najčastejšie zhrývajú stromy s priemerom od 16 do 19 cm, spolu až 38. K tomu, aby tieto mohutné kmene stromov dokázali zhrýzť, potrebujú silné oranžovo sfarbené hlodavé zuby. Ich hlodavé zuby potrebujú neustále obrusovať nakoľko im stále rastú. Bobor vodný ohrýza všetky druhy drevín až na výnimku, ihličnanov. Tento cicavec ma veľmi fascinuje vďaka jeho staviteľským schopnostiam a spôsobom života. Napriek tomu, že po dlhoročnom výskume som tento cicavca nevidela, tak som rada, že sme strávili voľný čas pozorovaním bobra vodného spolu s mojou rodinou. Dúfam, že raz tohto úžasného majstra staviteľa uvidím na vlastné oči.

EXPRESIA PROTEÍNU DIVIVA CLOSTRIDIUM DIFFICILE V BUNKÁCH BACILLUS SUBTILIS

Martin Hôždala

Gymnázium, Jablonská 5, Myjava

Baktéria *Clostridium difficile* môže pri zvýšených hodnotách v ľudskom tele spôsobovať vážne zdravotné problémy a niekedy aj smrť. Navyše za nepriaznivých podmienok je schopná tvoriť ochranné endospóry. Vzhľadom na tento fakt je liečba pacientov, postihnutých touto baktériou obtiažna a preto je potrebné jej skúmanie. V životnom cykle baktérií je dôležitou udalosťou bunkové delenie. Avšak v deliacom mechanizme baktérie *Clostridium difficile* máme stále nejaké nejasnosti. Vieme však, že obsahuje Min systém, ktorý pozostáva aj s proteínu DivIVA. Min systém majú aj iné modelové baktérie, v ktorých je tento systém dobre preštudovaný. Takýmto modelovým organizmom je napríklad *Bacillus subtilis*, v ktorom je známa funkcia proteínu DivIVA a taktiež je známa aj jeho lokalizácia. Lokalizuje sa na negatívnych zakriveniach membrán a v strednej časti bunky. Autorovým cieľom bolo preniesť gén, ktorý je zodpovedný za syntézu proteínu DivIVA v *C. difficile* do buniek modelového organizmu *B. subtilis*, ktoré majú deléciu tohto génu. V týchto bunkách autor sledoval jeho lokalizáciu vďaka fúzii tohto génu s proteínom GFP. Hypotéza je, že proteín DivIVA *C. difficile* by sa mal lokalizovať v bunkách *B. subtilis* rovnako ako jeho vlastný proteín DivIVA. Teda mal by sa lokalizovať na negatívnych zakriveniach membrán a v strednej časti bunky. Sledovaním tohto proteínu chcel autor overiť jeho funkčnosť a správanie. V prvej časti práce sa teda autor zaoberá: baktériou *C. difficile*, baktériou *B. subtilis*, Min systémom, bunkovým delením a sporuláciou. V druhej časti práce autor prezentuje metódy, ktoré využil a výsledky, ktoré získal. Celú praktickú časť práce autor uskutočnil v SAV v Bratislave. Práca obsahuje aj fotografie z fluorescenčnej mikroskopie, kde je vidieť lokalizácia proteínu DivIVA *C. difficile* v bunkách *B. subtilis*.

MAPOVANIE VÝSKYTU LIENKY *HARMONIA AXYRIDIS* NA VYBRANÝCH MIESTACH SLOVENSKA

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

Veronika Klobušická

Uplynulo už desať rokov odvtedy, čo bol na Slovensku po prvýkrát zaznamenaný výskyt lienky druhu *Harmonia axyridis*. Táto invazívna lienka pôvodom z Ázie sem bola nezámerne introdukovaná z krajín západnej Európy a Ameriky (tu bola vysádzaná zámerné na boj proti škodlivému hmyzu). Výrazne sa na našom území rozšírila a je možné, že jej prítomnosť nepriaznivo pôsobí na domáce populácie lienok. Okrem toho, *H. axyridis* zvykne zimovať v ľudských obydlích, čo môže ich obyvateľom spôsobiť nepríjemnosti.

V našej práci sme sa zamerali na výskyt lienky *H. axyridis* v 4 vybraných lokalitách na Slovensku (Nitra, Levice, Zvolen, Sliač). Cieľom našej práce bolo zmapovať výskyt tohto druhu na lipách v urbánnom prostredí, poukázať na jeho dominanciu v populácii lienok a popísať tento druh a jeho farebné formy. Výskum sme robili na lipách (*Tilia cordata*), nakoľko je na týchto stromoch výskyt lienok častý. Na získavanie lienok sme používali sklepač, druhy sme určovali priamo v ňom pomocou knižnej publikácie.

Výsledky, ktoré sme získali sa zhodujú s doterajšími poznatkami o výskyte a početnosti farebných foriem *H. axyridis*. Zaujímavým zistením je však veľký rozdiel v početnosti lienok medzi teplými (Nitra, Levice) a chladnými lokalitami (Zvolen, Sliač). Naše výsledky ukázali, že aj medzi teplými lokalitami sú výrazné rozdiely v početnosti lienok. Taktiež sme zaznamenali len ojedinelý výskyt druhu *Coccinea septempunctata* – lienka sedembodková a nezaznamenali sme ani jedného jedinca druhu *Adalia bipunctata* – lienka dvojbodková. Tieto druhy boli kedysi na Slovensku omnoho hojnejšie.

Našou prácou potvrdzujeme a dopĺňame poznatky o výskyte invázneho druhu lienky *H. axyridis* na Slovensku. Považujeme za potrebné jej venovať pozornosť, keďže predstavuje potenciálnu hrozbu pre miestnu ekológiu a znepríjemňuje život ľuďom (hryzenie, ničenie viniča...). Na druhej strane je veľmi úspešná v boji najmä proti voškám, slúži ako potrava pre niektoré stavovce a produkuje látku harmonín, ktorá má antibakteriálne účinky.

VÝSKUM ORNITOCENÓZY MOKRADE BÉTER V ROKOCH 2013 – 2017

Peter Nociar

Súkromné gymnázium, Gemerská cesta 1, Lučenec

Táto práca sa zaoberá významnou mokradou „Béter pri Lučenci“ v blízkosti priemyselného parku, ktorej sa venujem už viac ako päť rokov. Zaujímal som sa o mnohé problémy danej oblasti, ktoré boli spracované v rôznych projektoch: „Žaby v ohrození?!“, „Monitoring a ochrana vtáctva a obojživelníkov mokrade Béter“, či „Priemysel ako faktor ovplyvňujúci biodiverzitu monitorovanej mokrade“. Tento projekt vychádza z predošlých zistení ako nutnosť vyhodnotenia ornitocenózy pre rôzne ochrannárske programy vtáctva za účelom ochrany nielen fauny, ale aj samotného biotopu.

Hlavným cieľom práce bolo zaznamenať druhovú diverzitu avifauny v danej oblasti počas celého obdobia výskumu. Dôležitou úlohou bolo tiež vzájomné porovnanie diverzity vtáctva v jednotlivých obdobiach výskumu (hniezdne a mimohniezdne) v priebehu jednotlivých rokov. Podľa daných možností zistiť hniezdiace, zimujúce a migrujúce druhy, aby boli dostupné pre potreby ochrany prírody, pretože sú nevyhnutné pre zhodnotenie zmien v populáciách vtáctva a následne pre rôzne ochrannárske programy. Ornitologický výskum prebiehal počas rokov 2013 – 2017. Preferovalo sa priame pozorovanie vtáctva s využitím vizuálneho a akustického monitoringu. Po získaní finančných grantov boli využívané aj metódy nepriameho monitoringu (fotopasce), ako aj podporné metódy (odchyt vtákov do sietí, či priame vyhľadávanie hniezdiacich vtákov – len v sprievode ornitológa).

Výsledky boli na záver vyhodnotené a vtáky zaradené do skupín podľa vybraných kritérií (napr. stupňa ohrozenia vtákov, dominancie, frekvencie, abundancie, kritériových druhov pre CHVÚ Poiplie a iných). Náš predpoklad výskytu bohatej druhovej diverzity avifauny v danej oblasti potvrdzuje prítomnosť 11 ohrozených, 1 kriticky ohrozený a 11 zraniteľných druhov, ako aj samotné množstvo zdokumentovaných druhov vtáctva – 173 druhov. 36 z nich bolo európskeho a 48 národného významu. Všetky zozbierané údaje boli priebežne nahrávané do „AVES–SYMFONY“ online systému evidencie vtáctva cez internet a boli, aj budú slúžiť ako podklad pre mnohé ochrannárske programy ako Medzinárodné sčítavanie vodného vtáctva, na vytvorenie nového Atlasu rozšírenia vtáctva na Slovensku a následne aj v Európe, ako aj pre vlastný výskum Mapovania mokrade Béter a iné. Vyhodnotenie doterajších zistení bolo zaslané tiež na OÚ ŽP v Lučenci a ŠOP Cerová vrchovina v Rimavskej Sobote. Verím, že táto práca, v ktorej chcem naďalej pokračovať má a bude mať význam pre záchranu tejto oblasti aj pre ďalšie generácie.

PLESNE

Karin Sterczová

Súkromné gymnázium, Rovná 15, Poprad

Cieľom našej práce bolo získať nové vedomosti o plesniach a vypestovať jednoduchým experimentom plesne z potravín mimo laboratórnych podmienok. Ďalej bolo cieľom pozorovať a porovnať vzorky plesní umiestnených do prostredí s rozdielnymi podmienkami. Práca sa skladá z dvoch častí, teoretickej a praktickej. Cieľom teoretickej časti bolo získať všeobecné informácie o plesniach, o ich stavbe a rozmnožovaní, ako aj nahliadnuť do obdobia, kedy sa plesne objavili a skúmali. Práca opisuje náhodné objavenie antibakteriálnej látky škótskym farmakológom Alexandrom Flemingom. Genialita jeho objavu tkvie v tom, že táto antibakteriálna látka je produkovaná plesňou *Penicillium notatum*. Práca sa ďalej venuje negatívnym vplyvom plesní, ktoré poškodzujú zdravie iným žijúcim organizmom a môžu vyvolať vážne ochorenia. Zámerom praktickej časti bolo vykonať experiment – kultiváciu plesní v domácom prostredí. Kapitola opisuje prípravu, realizáciu experimentu, zhodnotenie výsledkov a posúdenie experimentu. Vypracovali sme aj dotazník, ktorého cieľom bolo zistiť, aké vedomosti má široká verejnosť o plesniach, presnejšie o miestach, kde sa vyskytujú, o príčinách ich tvorby a následne o ich vplyvoch na ľudský organizmus.

DÔKAZ ALKALOIDU TEÍNU V ČAJI

Nikola Ondrejmišková

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Sublimácia je reakcia, pri ktorej sa pevná látka mení na látku plynnú. Alkaloidy (sekundárne metabolity rastlinného pôvodu obsahujúce dusík) možno izolovať pomocou sublimácie alebo mikrosublimácie. Čaj obsahuje okrem alkaloidu kofeínu aj alkaloid teín. Prvýkrát bol kofeín objavený v čaji v roku 1827 a bol špecifikovaný ako teín. Teín sa v čaji nevyskytuje vo voľnej forme, ale vo viazanej, čoho následok je aj iný spôsob účinnosti a vstrebávania. Zatiaľ čo kofeín v káve rýchlo povzbudí, ale rovnako rýchlo aj vyprchá, účinkuje teín v čaji šetrnejšie a povzbudí na dlhšiu dobu.

Pri práci som použila odbornú literatúru, internet, pokus (sublimáciu).

Cieľom práce bolo zistenie obsahu teínu v čajoch a jeho následné porovnanie v rôznych druhoch čajov.

Na úvod mojej práce som si v chemickom laboratóriu zostavila sublimačnú aparatúru. Na dno suchej kadičky, položenej na azbestovej sieťke, som si umiestnila jemne rozdrvených 30 g čaju. Priklopila som ho malou úzkou mištičkou a začala som zahrievať. Zahrievala som 15-20 minút a mištičku som chladila kvapkami vody. Vodu som si vždy odsala prúžkom filtračného papiera a následne nakvapkala novú. Na mištičke, ktorú som ochladzovala sa zospodu tvorili kryštáliky (vysublimovaný teín). Tento pokus som opakovala viackrát a zakaždým na iných druhoch a typoch čaju (ovocné, zelené, bylinkové, sypané a čierne). Kryštáliky som pozorovala pod mikroskopom a tým som zistila koľko ktorý čaj obsahuje teínu.

Mojím pokusom som zistila, že najviac teínu obsahuje práve zelený sypaný čaj. Listy zeleného čaju obsahujú práve túto aminokyselinu s ukludňujúcim účinkom na ľudský mozog. Čajové lístky majú v určitej fáze vegetačného obdobia vysoký obsah katechinov (antioxidačné účinky), zatiaľ čo lístky zozbierané v inom období majú vysoký obsah teínu. Pomerne dosť teínu sa nachádzalo aj v iných sypaných čajoch (bylinný šalviový, ovocný), no nie také množstvo ako v zelenom. Teín sa nachádzal aj v čiernom čaji, kde má stimulačné účinky, ale v menšom množstve ako v zelenom, aj ako v sypaných. V ovocnom čaji sa teín skoro vôbec nenachádzal, spozorovala som ho len veľmi zriedka.

E250 – DAŤ HO DEŤOM DO DESIAT?

Dominika Pánska

Gymnázium J. B. Magina, Vrbové

Dusitan sodný, v potravinárstve nazývaný aj ako E250, sa využíva primárne ako konzervant a stabilizátor farby údenín. Dokáže reagovať s molekulami myoglobínu, vďaka čomu získavajú mäsové výrobky svoju typickú krvavo červenú farbu.

Ak táto látka zreaguje s prírodnými sekundárnymi amínmi, vytvoria sa silné rakovinotvorné látky, takzvané nitrozamíny. Tie sa do potravín uvoľňujú pri tepelnej úprave. Práve z tohto dôvodu sa E250 považuje za potenciálny karcinogén a v mnohých krajinách je zakázaný. Jeho konzumácia môže najmä u detí vyústiť až do ochorenia zvaného methemoglobinémia, kedy krvné bunky strácajú schopnosť prenášať v tele kyslík. Bábätká a malé deti nemajú takú dobrú schopnosť rozkladať methemoglobín, z čoho vyplýva, že ich schopnosť transportácie krvi je obmedzená. Pri otrave dochádza k zmodraniu pier, rúk a chodidiel, sprevádzaných bolesťou hlavy. Tento stav môže dokonca vyústiť až k uduseniu.

V našej práci sme chceli zistiť, aké množstvo dusitanu sodného sa nachádza v kilograme bežného mäsového výrobku určeného pre deti a aký vplyv má táto skutočnosť na citlivý detský organizmus. Zistené hodnoty sme následne porovnali s hodnotami dusitanu sodného v bežnej údenine.

Informácie o výskyte E250 udávané výrobcom na balení sme overovali v laboratóriu pomocou diazotačnej reakcie s kyselinou sulfanilovou a následnou kopuláciou s alfa-naftolom za vzniku oranžového azofarbiva vhodného k spektrofotometrickému stanoveniu. Výsledky sme následne vyhodnotili metódou kalibračnej priamky.

V našom experimente sme zistili, že najvyššia koncentrácia dusitanov (0,9 mg/kg) sa nachádzala vo vzorke č. 1, ktorá bola určená pre deti. Vzorka č. 2 a vzorka č. 3 mali zhodnú koncentráciu dusitanov (0,6 mg/kg). Konštatujeme, že napriek tomu, že všetky testované vzorky sú

stále v zákonnej norme (max. 6 mg/kg), koncentrácia dusitanov v nich je v porovnaní s maximami v pitnej vode (0,5 mg/l) stále vysoká. Ak by vo vode bola takáto koncentrácia dusitanov, nebola by označená ako pitná. V prípade mäsových výrobkov je však táto koncentrácia podľa zákona úplne v poriadku.

Ďalšou vecou na zamyslenie je aj to, že koncentrácie dusitanov vo vzorkách určených pre deti boli vyššie alebo zhodné s koncentráciou v bežnom mäsovom výrobku, ktorý sme skúmali pre porovnanie. Naskytá sa nám teda otázka, prečo sú tieto výrobky určené pre deti, keď koncentrácia dusitanov v nich je porovnateľná s koncentráciou dusitanov v bežných výrobkoch?

PRVÁ POMOC – ŠANCA ZACHRÁNIŤ ŽIVOT

Diana Šáľková

Gymnázium J. Lettricha, Martin

Prvá pomoc nie je stopercentnou zárukou záchranu života, ale je jeho základným predpokladom. Približne 15 % úmrtí bolo zapríčinených neschopnosťou poskytovania prvej pomoci a teoretickými nevedomosťami účastníkov nehôd. V mojej práci som sa snažila prebudiť kritické myslenie v oblasti poskytovania prvej pomoci a základov ošetrovania u mladých ľudí a súčasne efektívne odstrániť nedostatky v základných teoretických vedomostiach žiakov využívaním rôznych metód výučby. Na základe skúseností s prednášaním o základoch prvej pomoci som zostavila krátke typy pre školiteľov i školených. Pred zostavením práce som preštudovala množstvo knižných materiálov a zostavila som návrh práce, ktorý som prekonzultovala s odborníkom v danej oblasti. Vypracovala som vstupný dotazník, ktorý bol identický s výstupným dotazníkom. Otázky boli vybrané na základe vopred pripraveného plánu školenia. V prvej časti školenia som sa venovala základným poznatkom o prvej pomoci. Formou debaty som so žiakmi navrhovala rôzne spôsoby riešenia časom a telesnými tekutinami obmedzených situácií. V druhej časti školenia som sa venovala praktickej výučbe základov ošetrovania a každý účastník mal možnosť vyskúšať si kardiopulmonálnu resuscitáciu priamo na tréningovej figuríne. Výsledky výstupného dotazníka boli diametrálne odlišné ako výsledky vstupného dotazníka. Vo výstupnom dotazníku väčšina žiakov odpovedala správne na otázky, ktoré sa týkali teoretických vedomostí a v teoretickej rovine tak isto dokázali spísať správne postupy ošetrovania pri jednotlivých zraneniach. Žiaci na konci školenia dokázali riešiť oveľa zložitejšie situácie ako na začiatku. Jednoducho negovali už neaktuálne zdravotnícke postupy a sami dokázali správne určiť postup pri život ohrozujúcich situáciách. Pozitívnym záverom práce boli otázky ohľadom ďalšieho vzdelávania sa v tejto oblasti. Po 1-mesačnej lehote boli náhodne vybraní respondenti na opätovné preskúšanie teoretických základov o prvej pomoci a praktických základov ošetrovania. Ich úspešnosť dáva tejto práci náhľady aj do budúcnosti. Už len týmto krátkym školením som znížila pravdepodobnosť úmrtí a doživotných následkov zranení u ľudí, ktorým v správny čas nebola poskytnutá prvá pomoc.

Kategória B

KLIEŠTE VŠADE OKOLO NÁS

Bianka Almášiová

Gymnázium P. J. Šafárika, Rožňava

V tejto práci som sa rozhodla pokračovať, pretože po minulom roku skúmania ma to zaujalo ešte viac a stalo sa to mojím koníčkom. Človek pri pobyte v prírode sa stretáva s mnohými živočíchmi, a častokrát práve tie najdrobnejšie živočíchy, dokážu spraviť obrovské problémy. Presne takým drobným ekotoparazitom je aj kliešť. Preto je potrebné, aby mal každý človek aspoň základné informácie o týchto ekotoparazitoch.

Tak som sa rozhodla, že tentokrát ich budem skúmať na inom transekte v iných podmienkach bližšie môjho domu a taktiež v blízkosti lesa, čiže na ekotóne – prechodnom pásme dvoch spoločenstiev. Taktiež ma zaujímala diagnostika nakazených kliešťov, tak som zistila, že mám zase množstvo dôvodov na vypracovanie tejto témy. Stanovila som si ciele, preto som sa snažila, čo najviac zistiť o živote kliešťov na novom transekte a o diagnostike nakazených kliešťov.

Už druhý rok sa venujem tejto téme a tentokrát som porovnávala dva úplne odlišné transekty. Predtým som vykonávala pozorovanie na lúke, kde sa v okolí nenachádzalo nič, žiadny potok ani les. A tentokrát som pozorovanie vykonávala v ekotóne. V blízkosti sa nachádza potok, čiže úplne iné prostredie s výskytom iných väčších živočíchov, a taktiež je to v blízkosti vody, čo znamená väčšiu vlhkosť prostredia, čo je pre život kliešťov len lepšie. Taktiež som sa pokúšala porovnať druhy kliešťov žijúcich v tomto prostredí. Zber kliešťov som vykonávala vlnkovaním. Vlnkovanie je najčastejším spôsobom odchyty kliešťov, keďže vlnka je vytvorená z látky, ktorá kliešťovi pripomína srseň zvieratá. Následne som kliešte uchytené na vlnke pinzetou vkladala do skúmaviek, kde som rozlišovala pomocou lupy ich druh. Na tomto transekte som sa stretávala s tromi druhmi kliešťov: *Demacentor reticulatus*, *Demacentor marginatus* a *Ixodes ricinus* (ktorý je najviac rozšírený na celom území SR).

Pokiaľ sa ekotoparazit uchytí na tele človeka a objavia sa prvé príznaky nákazy kliešťom je potrebné, aby išiel na vyšetrenie k lekárovi, ktorý mu z krvi urobí diagnostiku. Diagnostika tohto ochorenia nie je jednoduchá. Vyžaduje si odborného a skúseného lekára, najčastejšie je to imunológ alebo všeobecný lekár. Pacientovi sa odoberá krv na kultiváciu. Dôkaz protilátok sa môže vykonávať aj z mozgomiechového moku, ktorý sa musí odoberať. Je dôležité, aby lekár zistil anamnézu, overil klinický nález, prípadne odporučil pacienta na opakované krvné testy. Ak sa u pacienta potvrdí nákaza kliešťom, pri Lymfocytárnej borlióze je liečenie ľahšie, pretože je liečiteľná antibiotikami. Ale ak sa u človeka zistí nákaza kliešťovou encefalitídou je to už oveľa vážnejšie a pacient musí byť hospitalizovaný, pobyt v nemocnici s touto diagnózou trvá až 2 týždne.

Práve kvôli týmto nástrahám je potrebné, aby človek mal aspoň základné informácie o kliešťoch a o ich odstraňovaní. Vhodné je správne sa obliecť ak ideme do prírody, a je vhodné, ako prevenciu použiť repelent.

ZMENY RASTU ŽIAKOV

Michaela Balogová

Gymnázium arm. gen. L. Svobodu, Humenné

Rast možno zdefinovať ako zväčšovanie živej hmoty spojené so zvyšovaním počtu buniek. Človek ale nerastie počas celého života ako je to napríklad u rastlín, ale so stúpajúcim vekom sa jeho rast spomaľuje až sa postupne úplne zastaví. Ak je rast do výšky normálny, je vnímaný ako samozrejmosť, ak však vybočí akýmkoľvek smerom z obvyklej normy, stáva sa závažným problémom, s ktorým sa dospievajúci človek vyrovnáva len veľmi ťažko.

Hlavným cieľom projektu bolo teda zistiť rozdiely v raste žiakov ZŠ v Dlhom nad Cirochou v priebehu dvoch rokov. Z bezprostredných meraní (prostredníctvom zvinovacieho metra a pravítka) sme zistili, že priemerná výška chlapcov ako aj dievčat v rámci ročníkov bola v roku 2017 vyššia ako v predchádzajúcom roku.

Ďalej konštatujeme, že za rok chlapci priemerne narástli o 6 cm a dievčatá o 1,6 cm. Avšak pri porovnaní prírastkov v jednotlivých ročníkoch sme zistili kolísanie priemerného prírastku výšky so

zvyšovaním veku chlapcov. Dôvodom sú hlavne výškové extrémny jednotlivcov a z toho vyplývajúca priemerná výška chlapcov v jednotlivých ročníkoch. U dievčat sme pri porovnaní prírastkov v rámci ročníkov pozorovali iný zaujímavý fakt, a sice znižovanie priemerného prírastku so stúpajúcim vekom dievčat, čo v podstate korešponduje s antropometrickým prieskumom odborníkov, ktorý zistil, že rast do výšky sa u dievčat zastavuje približne v 16 rokoch, kedy dochádza k zníženiu produkcie rastového hormónu.

V tomto projekte sme taktiež určili najprudší rast chlapcov v 13. až 14. roku života, ktorý sa zhoduje s faktami získanými celoštátnym antropometrickým prieskumom. Podľa tohto prieskumu ale dochádza k najprudšiemu rastu u dievčat v skoršom veku, zhruba medzi 10. – 12. rokom, čo však nie celkom korešponduje s našimi výsledkami, podľa ktorých sme najprudší rast u dievčat zaznamenali vo veku 11 – 13 rokov.

Zo získaných údajov je možné konštatovať relatívne dobrý zdravotný stav žiakov v ZŠ a MŠ Dlhé nad Cirochou, ktorí rástli primerane ich veku až na niektoré výnimky. Aj preto by sme chceli tento projekt v budúcnosti rozšíriť na väčšiu vzorku a zistiť ako tento fakt vplyva na výsledky.

PRÍRODNÉ PRAMENE V ZLATOMORAVECKOM REGIÓNE

Emília Beniačiková

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Chemické prvky poznáme aj pod názvom minerálne látky. Sú základným kameňom zdravia. Ľudský organizmus ich však nie je schopný sám syntetizovať. Sú súčasťou zemského povrchu, nevznikajú teda činnosťou živých organizmov. Človek ich získava z potravín, minerálnych vôd a rôznych nápojov. Minerálne látky sa zapájajú do životne dôležitých metabolických procesov, ktoré prebiehajú v organizme. Sú stálou a nevyhnutnou súčasťou všetkých buniek a telových tekutín. Ako súčasť aminokyselín, hemoglobínu, bielkovín, nukleových kyselín, enzýmov, hormónov a vitamínov, pomáhajú regulovať rôzne aktivity v ľudskom tele. Takáto aktivita napríklad pomáha pri kontrakcii svalov a udržiavaní pravidelného tlkotu srdca. Ich nedostatok spôsobuje zdravotné problémy a mnohokrát rôzne ochorenia. Preto je vhodné dopĺňať ich pravidelným pitím minerálnych vôd.

Minerálne pramene sú pramene, ktoré majú obsah oxidu uhličitého alebo rozpustených pevných látok väčší ako 1 g na 1 l (1000 mg/l). V našej práci sme sa zamerali na makroprvky a niektoré anióny a kationy obsiahnuté vo vybraných prírodných prameňoch.

Pri práci sme použili výsledky z laboratórnych rozborov, poznatky a údaje z internetu a dostupnej literatúry.

Primárnym cieľom bolo overiť chemické zloženie vybraných prameňov a zistiť tak možnú prítomnosť minerálnych prameňov v zlatomoraveckom regióne. Druhým cieľom bolo porovnať prírodné pramene s minerálnymi vodami z obchodu. Touto prácou sme tiež chceli šíriť povedomie o dôležitosti pitia minerálnych vôd a poukázať na to, že aj v zlatomoraveckom regióne sa nachádzajú pitné prírodné pramene.

Pri našej práci sme si zvolili 6 prameňov z obcí Kozárovce, Nemčiňany a Obyce. Z vybraných prameňov sme odobrali vzorky a v laboratóriu v AE Mochovce sme vykonali rozbor ich chemického zloženia. Vybrané ukazovatele sme potom spracovali do tabuľky. Obsah chemických látok v týchto prírodných prameňoch sme potom porovnali s obsahom chemických látok v zvolených kupovaných minerálnych a pramenitých vodách.

Zo 6 vzoriek vybraných prírodných prameňov bolo 5 vyhovujúcich a 1 nevyhovujúca. Všetky pramene, ktoré spĺňajú limitné hodnoty určené vládou Slovenskej republiky, sú vhodné na pitie. Najlepšie hodnoty dosiahol prírodný prameň Pod Slancami – jeho hodnoty boli porovnateľné s niektorými pramenitými vodami z obchodných reťazcov a tiež s nízkomineralizovaným prameňom Matúšov prameň.

VPLYV CUKROV NA ZUBNÚ SKLOVINU ČLOVEKA

Bianka Brťková

Gymnázium B. Slančíkovej-Timravy, Lučenec

V potrave a nápojoch, ktoré človek prijíma sa nachádza mnoho druhov cukrov, ktoré zubnú sklovinu aj napriek jej vysokej pevnosti rozrušujú a tým vytvárajú vhodné podmienky pre tvorbu bakteriálneho povlaku (plaku) a následne vzniku zubného kazu.

Mojím cieľom práce bolo zistiť mieru škodlivosti rôznych druhov cukrov na rozrušenie zubnej skloviny dospelého a dospelého človeka. Počas práce som použila nasledovné metódy: štúdium odbornej literatúry, konzultácie so stomatológom a chemický pokus.

V priebehu experimentu bolo použitých päť druhov cukrov, v štyroch rôznych koncentráciách a v piatich časových intervaloch. Následne získané údaje som spracovala do grafov, tabuliek a fotodokumentácie. Experimentmi som potvrdila negatívny vplyv druhov cukrov na zubnú sklovinu. Keďže sa cukry nachádzajú takmer vo všetkých potravinách a nápojoch, je len veľmi ťažké ustrážiť si optimálny pomer ich konzumácie. Napriek získaným informáciám o škodlivosti cukrov v potravinách a nápojoch ho človek pre svoj život potrebuje. Rozhodnutie zostáva na každom jedincovi, aké množstvo a v akých časových intervaloch bude cukry konzumovať.

RUDNÉ MINERÁLY V ROZSYPOCH POTOKOV MALEJ MAGURY

Martin Franek

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

Predložená práca sa zaoberá výskytom ťažkých minerálov obsahujúcich ekonomicky významné prvky. Zamerali sme sa na kvantitatívne vyhodnotenie obsahu zlata (Au), scheelitu (záujmový prvok W), rumelky (obsahuje Hg), zirkónu (obs. Zr, Hf) a magnetitu (obs. Fe). Všimli sme si aj prítomnosť ilmenitu (obs. Fe, Ti) a almandínu. Šluchy sme odoberali z potokov tečúcich z jadrových hornín (granitoidy a premenené horniny – ortoruly, pararuly, amfibolity, migmatity) pohoria Malá Magura (Strážovské vrchy). Vzhľadom na nedostatok vody v lete 2017 sme získali vzorky z 8 potokov zo 16 plánovaných. V laboratóriu sme magnetmi oddelili feromagnetickú, paramagnetickú a diamagnetickú frakciu, následne sme v nich pomocou stereoskopickej lupy spočítali počty zrn minerálov. Obsah magnetitu sme vyhodnotili podielom hmotnosti na šluchu. Získané výsledky sme porovnávali s geologickou stavbou povodí. Zlato sa vyskytlo v potokoch, ktorých povodia sa stretávajú v centrálnej časti (vrchy Malá Magura, Magura) s významnými plochami granitov. Najväčší výskyt scheelitu sme zistili v okolí obce Kanianka, čo sa zhoduje s už publikovanými údajmi z ŠGÚDŠ. V okolí je kontakt migmatitov (zdroj Ca v pôvodnej hornine) s pegmatitmi a aplitmi (zdroj W). Rumelka sa vyskytovala aj v okolí Kanianky a aj v potoku Chvojnica (antropogénny zdroj po ťažbe zlata). Ortuť aj síra migrujú pri vysokých teplotách do chladnejších hornín pri metamorfóze. Najväčšie zastúpenie zirkónu bolo v potokoch, ktorých povodia sú budované prevažne granitoidnými horninami. Lokálna kombinácia podmienok na malom území spôsobila spoločný výskyt zlata, scheelitu a rumelky. V minulosti sa táto kombinácia považovala za minerálnu asociáciu, avšak ide len o miestnu zhodu, pretože každý minerál vyžaduje iné podmienky pre vznik. Táto práca prispieva k poznaniu výskytu ťažkých minerálov, ktoré tu naposledy študoval Bohmer, Hvoždara (1980). Upresňuje zameranie ďalšej prospekčnej činnosti pri hľadaní hornín s významnými koncentraciami najmä vzácnych prvkov Zr, Hf a W.

REINTRODUKCIA PSTRUHA POTOČNÉHO (*SALMO TRUTTA MORFA FARIO*) UMELÝM ODCHOVOM Z IKIER POUŽITÍM WHITLOCK-VIBERT BOXOV V PRÍTOKOVÝCH POTOKOCH RIEKY TOPLA

Gréta Kolcunová

Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

Stavy jedincov pstruha potočného v poslednom období značne poklesli a nie je možné, aby sa pstruh potočný vyťieral a rozmnožoval v svojom prirodzenom prostredí a dosiahol také vysoké stavy

ako v minulosti. V súčasnosti na rieke Topľa a jej prítokových, chovných potokoch Výška a Lipovec miestna organizácia Slovenského rybárskeho zväzu v Bardejove realizuje projekt zarybnenia umelým odchovom pstruha potočného z ikier.

Hlavným cieľom celej práce bolo zdokumentovať vývin a úspešnosť odchovu pstruha potočného v rieke Topľa a prítokových potokoch umelým odchovom z ikier.

Metódy a postupy, ktoré sme využívali pri spracovaní tejto práce: výber lokality pre umiestnenie VW (Whitlock-Vibert) boxov, výber vhodného toku, prítoku, hodnotenie prítomnosti hmyzu, potravných ponuky, biomonitoring makroskopických vodných bezstavovcov a zhodnotenie stavu vody, rozmiestnenie boxov s ikrami na sledovanú lokalitu chovných potokov, pravidelné sledovanie WV boxov, zhodnotenie výsledku po 1 roku odlovom a meraním ročných jedincov.

V decembri 2016 sa nám podarilo vysadiť ikry pstruha potočného v štádiu „očných bodov“ do chovných potokov Výška a Lipovec. Do chovného potoka Výška sme vysadili 30 000 ikier. Celkový úspech vysádzania po jednom roku je 5 %. To znamená 1 500 pstruhov (odlovených 238 jedincov v úseku 1 km * 6 km dĺžky toku predstavuje 1 428 jedincov – 4,76 % úspešnosť). Úbytok predstavujú 2 % čo je 600 pstruhov. Sú to splavené jedince v hlavnom toku alebo uhynuté jedince. Do chovného potoka Lipovec sme vysadili 20 000 ikier v štádiu očných bodov (odlovených 159 jedincov v úseku 1 km * 6 km dĺžky toku predstavuje 954 jedincov – 4,77% úspešnosť). Jednoročné pstruhy mali veľkosť priemernej dĺžky tela 11,26 cm.

Záverom konštatujeme, že sa nám podarilo vybrať potoky Výška a Lipovec, ktoré parametrami spĺňali kritéria chovných potokov. Zhodnotili sme dostatok vody počas celého roka, teplotu vody a biomonitoring vodných bezstavovcov a časti potokov sme doplnili umelo vytvorenými kaskádami. Celkovým zhodnotením po roku sme zistili že počet pstruhov v oboch potokoch ako aj v rieke Topľa výrazne stúpol. Je to jedna z možností, ako zvýšiť populáciu pstruha potočného v riekach.

FAKTORY VPLÝVAJÚCE NA VÝSKYT VSTAVAČOVCA MÁJOVÉHO NA VYBRANOM ÚZEMÍ OBCE MÚTNE

Anna Kosmeľová

Gymnázium A. Bernoláka Námestovo

Vstavačovec májový – *Dactylorhiza majalis* je v Mútnom najrozšírenejšia orchidea. Rastie najmä na vrchoviskách, na rašelinných, vlhkých a slatinných lúkach, obľubuje prameniská s kyslou pôdou bohatou na živiny. Táto trváca rastlina je súčasťou bylín v trávnom poraste využívanom na pasenie a kosenie. Cieľom práce bolo monitorovať výskyt vstavačovca májového na vybranom území v Mútnom a zistiť príčiny zmien v počte vyskytujúcich jedincov. Poznanie príčin a ich prípadné odstránenie prispieje k zachovaniu ohrozeného vstavačovca májového na pozorovanej lokalite v obci Mútno.

Pri práci som použila metódy biomonitoringu, študovanie odbornej literatúry a štatistické spracovanie údajov do grafov. Pozorované územia sa nachádzali v katastri obce Mútno, od ZŠ popri AGRO Mútno až po začiatok časti Mútno Dúľov. Územie patrí do Podbeskydskej brázd, ktorá je súčasťou flyšového pásma. Pozorovaná plocha mala približne 60 ha. Pre lepšie pozorovanie bola rozdelená na päť častí. Ich hranice tvorila cesta, pole alebo lesný porast. Pozorovanie prebiehalo 6 rokov (2012 – 2017), každý rok od mája do júla. Počas sledovaného obdobia 2012 – 2017 došlo na pozorovanom území k zníženiu počtu jedincov vstavačovca májového (*Dactylorhiza majalis*), a to o 68 %. Podľa odbornej literatúry príčinou mohli byť: strata podzemnej vody, prirodzená sukcesia, rozmnožovanie, prirodzený oddych a vyčerpanie živín rastliny. Podľa mojich zistení príčinou mohli byť: zmena pH pôdy, intenzívne pasenie (zmena biodiverzity rastlín), druh spásajúceho hovädzieho zvieratá a nedostatok zrážok.

Striedanie pasenia a kosenia trávnych porastov prispieva k zvýšeniu biodiverzity rastlín, čo vplýva na rozvoj mykoríznych húb, dôležitých pre rozmnožovanie vstavačovcov. Zavedenie mozaikového kosenia lúk v rôznom časovom období prispieje k zachovaniu trvácich bylín a k rozšíreniu jednoročných kvitnúcich bylín. Ponechanie malých nepokosených plôch je prospešné aj pre rozmnoženie užitočného hmyzu. Striedanie pasenia oviec a hovädzieho dobytku, je veľkou výhodou pre trávny porast, keďže ovce spásajú nedopasky po hovädzom dobytku. Zabránilo by sa tým rozširovaniu burín a náletových drevín.

PRÍRODA VERSUS CHÉMIA

Matúš Litvín

Gymnázium, Školská 2, Dubnica nad Váhom

Kedysi sa ľudstvo neliečilo syntetickými látkami, ale tým, čo našli v prírode. Antibakteriálny účinok je popísaný u mnohých rastlín. Východiskom práce je hľadanie odpovede na otázku: Je možné vďaka prírodným liečivám a ich antibakteriálnym účinkom podporiť liečbu a znížiť záťaž syntetických antibiotík na organizmus?

V práci sme si stanovili dva ciele: 1. Zistiť, či účinkuje niektoré z prírodných antibiotík – nami vybraných, ktoré sa využívajú v prírodnom liečiteľstve, na *Staphylococcus aureus*. 2. Zistiť, či účinkuje syntetické antibiotikum Ciprofloxacín na *Staphylococcus aureus*.

Na spracovanie teoretických východísk práce sme vytvorili literárny prehľad, vďaka ktorému sme získali informácie z oblasti antimikrobiálnych látok – prírodných a syntetických, prírodných liečiv a z oblasti mikrobiológie. Základnou empirickou metódou bol laboratórny experiment, ktorý prebiehal v piatich fázach: 1. Príprava pomôcok. 2. Naočkovanie agarových pôd patogénom *Staphylococcus aureus*. 3. Použitie diskového difúzneho testu. 4. Vloženie pripraveného materiálu do termostatu. 5. Odčítanie výsledku.

Med (Mel), škoricca (*Cinnamomum zeylanicum*), cesnak kuchynský (*Allium sativum*), morská cibuľa (*Scillae bulbosus*), chilli, kapucínka väčšia (*Tropaeolum majus*), cibuľa kuchynská (*Allium cepa*), ďumbier (*Zingiber officinale*) mali na diskovom difúznom teste priemer inhibičnej zóny 0 mm a výsledkom môžeme interpretovať, že *Staphylococcus aureus* bol voči daným vzorkám rezistentný. Ciprofloxacín ($C_{17}H_{18}FN_3O_3$) mal na diskovom difúznom teste priemer inhibičnej zóny 34 mm a výsledkom môžeme interpretovať, že *Staphylococcus aureus* bol voči danej vzorke citlivý.

Nadužívanie synteticky vyrábaných antibiotík zvyšuje rezistenciu baktérií, čo vidieť na spornom účinku prírodných antibiotík. Ak by sa v populácii užívalo menej komerčne vyrobených antimikrobiálnych látok – antibiotík alebo chemoterapeutík, znížila by sa rezistencia baktérií voči nim. Synteticky pripravené antimikrobiálne látky by sa mohli používať v nižšej dávke, keby boli zároveň používané aj fytoncidy – prírodné antibakteriálne látky.

ROZMANITOSŤ A TVAROVÁ JEDINEČNOSŤ MÚČNATKOTVARÝCH HÚB PARAZITUJÚCICH NA LIŠTOCH DREVÍN V MESTSKEJ ZELENÍ – PANSKEJ ZÁHRADE KAŠTIEĽA V MORAVANOCH NAD VÁHOM

Nina Mičová

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Múčnatkotvaré (*Erysiphales*) patria do druhovo najbohatšej skupiny vrekatých húb. Zaradujeme sem obligátne parazity cievnatých rastlín so silnou rodovou a druhovou špecifitou paraziticko-hostiteľského vzťahu. Pomenovanie dostali od pomúčeného vzhľadu napadnutých rastlinných orgánov, ktoré spôsobujú konídie a mycélium nachádzajúce sa na povrchu infikovaných orgánov. Preto o nich hovoríme ako o ektoparazitoch, zriedka sú endoparazitmi. Pre ich početný výskyt na stromoch v donedávna zanedbanom areáli panskej záhrady kaštieľa v Moravonoch nad Váhom som si vybrala túto tému. Ich noví majitelia sa rozhodli rekultivovať park a zreštaurovať kaštieľ, sprístupniť ho umelcom tak, ako tomu bolo i v minulosti.

Účelom bolo zistiť prítomnosť múčnatkotvarých húb parazitujúcich na listoch drevín na území parku, identifikovať ich a charakterizovať ich tvarovú jedinečnosť. Nájdené múčnatkotvaré huby sme identifikovali na základe pozorovaných morfológických vlastností a rozmerov jednotlivých častí ako kleistotécii, prívěskov, vreciek a askospór. Nami získané biometrické údaje sme porovnávali s údajmi publikovanými v taxonomických publikáciách zameraných na určovanie múčnatkotvarých húb. Počas nášho terénneho prieskumu uskutočneného na jeseň roku 2017 a následnej práce v laboratóriu sme identifikovali 7 druhov múčnatiek na 10 druhoch hostiteľoch drevín. Celkovo sme identifikovali múčnatkotvaré huby patriace do troch rodov: *Phyllactinia*, *Erysiphe* a *Sawadaea*.

Naše pozorovania potvrdili predpoklad o napadnutí drevín múčnatkotvarými hubami v závislosti na nedostatočnej ochrane a starostlivosti o dreviny v parku kaštieľa. Prijatím navrhnutých opatrení by malo dôjsť k redukcii ich výskytu a ozdraveniu parku, čo by následne prispelo k zlepšeniu ovzdušia v tejto lokalite.

KULTIVÁCIA MIKROORGANIZMOV Z BANKOVIEK A MINCÍ A ICH REZISTENCIA NA ANTIBIOTIKÁ

Katarína Nalevanková

Gymnázium, SNP 1, Gelnica

V práci sme sa zamerali na štúdium výskytu rezistencie voči vybraným antibiotikám u heterotrofných mezofilných bakteriálnych izolátov z mincí a bankoviek meny Euro. Pozorovali sme prekvapujúco vysokú početnosť baktérií či už na minciach alebo bankovkách. Pre kultiváciu izolovaných mikróbov boli použité mince v nominálnej hodnote 0,02, 0,05, 0,10, 0,20, 0,50, 1 a 2 Eur a bankovky v hodnote 5, 10 a 20 Eur. Experimenty boli realizované v mikrobiologickom laboratóriu PF UPJŠ pod vedením doc. RNDr. Petra Pristaša, CSc., počas mesiacov január a február 2018. Pri vypracovaní práce bola použitá metóda izolácie a kultivácie baktérií, ktoré boli následne umiestnené do termostatu pri teplote 37 °C. Najvyšší počet baktérií po kultivácii bol zaznamenaný na päť eurových bankovkách v počte 689 a desaťeurových bankovkách v počte 310. Prítomnosť 4 morfortypov bola zistená na 5 centových minciach, najvyššia početnosť jedincov (67), bola na izoláte z 50 centových mincí. Skúmanie rezistencie bakteriálnych kolónií z izolátov bola realizovaná aplikáciou 4 druhov antibiotík – ampicilínu, kanamycínu, tetracyklínu a chloramfenikolu, ktorú sme testovali u 120 náhodne vybraných izolátov (60 z mincí / 60 z bankoviek). Zo 120 izolátov vykazovali rezistenciu na tri až všetky testované antibiotiká 5 izoláty. Multirezistentné izoláty sme identifikovali pomocou MALDI TOF hmotnostnej spektrometrie ako *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Micrococcus luteus* a *Bacillus licheniformis*.

Získané výsledky naznačujú, že platidlá, či už mince alebo bankovky, môžu byť zdrojom baktérií rezistentných voči antibiotikám, predstavujúcim zvýšené riziko pre zdravie obyvateľstva.

BIODEGRADÁCIA ROPY

Samuel Skaličan

Gymnázium, L. Štúra 35, Turzovka

Samostatná práca prezentuje biologickú metódu degradácie ropy. Je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti sme uviedli potrebné informácie na návrh a samotnú realizáciu pokusu biodegradácie ropy. V praktickej časti sme popísali realizáciu pokusu, pričom zaujímavosťou tejto práce v porovnaní s prácami zaoberajúcimi sa podobnou problematikou je, že pri biodegradácii neboli využité produkty ropy, ale samotná surová ropa z Korňanského ropného prameňa – prírodnej pamiatky CHKO Kysuce. Následne sme overili, či v biodegradovanej pôde je schopná rásť rastlina a porovnali jej rast s rastlinou rovnakého druhu v kontaminovanej pôde a porovnávacej vzorke záhradníckeho substrátu. V tejto časti práce sme overili funkčnosť biodegradácie a zistili jej využitie v každodenných situáciách.

Po ukončení samotného pokusu a zhodnotení výsledkov sme sa zamerali na osvetovú činnosť medzi mládežou. V programe PREZI sme pripravili interaktívnu pomôcku a navrhli a administrovali krátky dotazník zameraný na problematiku ropy, jej biologickej degradácie a s tým súvisiacu ochranu a tvorbu životného prostredia. Dotazník sme administrovali pred a po interaktívnych seminároch na gymnáziu. Porovnali sme výsledky zadaného pretestu a posttestu. Zistili sme prínos navrhutej a zrealizovanej osvetovej činnosti.

FYZIOLOGICKÝ VÝVIN A POTREBY PREDČASNE NARODENÝCH DETÍ

Timea Ručková

Gymnázium A. Merici, Trnava

Naša práca je zameraná na vývin detí narodených pred 37. týždňom tehotenstva a pozorovanie pre hľadanie potrieb dieťaťa. Po preštudovaní odbornej literatúry a so skúsenosťami získaných z predchádzajúcich prác podobného charakteru, sme prihliadali ku gestačnému veku a pôrodnej hmotnosti dieťaťa, pozornosť sme venovali aj predčasne narodeným dvojčatám a porovnaním ich medzi sebou. Pri pozorovaniach spolu s odborným zdravotníckym personálom a informáciami

získanými prostredníctvom matiek detí sme sa prioritne zamerali na adaptačné procesy dieťaťa, zdravotný stav a vek matky počas tehotenstva a možnosti, ktoré sú im ponúknuté. Získavali sme údaje o pôrodnej hmotnosti, dĺžke, apragovej skóre a aktuálnu hmotnosť detí. Naším cieľom bolo venovať pozornosť predčasne narodeným deťom, ich zdravotnému stavu a momentálnym potrebám. Pre získanie informácií od matiek detí sme si zostavili vlastný dotazník, ktorý sme rozšírili o rozhovory s matkami a zdravotníckym personálom. Nemenej dôležité bolo aj samotné sledovanie vybraných detí. Podarilo sa nám získať kompletne údaje o 78 deťoch, z toho bolo 34 dievčat a 44 chlapcov. Všetky získané údaje sme spracovali dostupnou štatistickou metódou, graficky znázornili, porovnali a vyvodili závery. V závere sa zhodneme, že každé dieťa potrebuje individuálnu špeciálnu starostlivosť a aj deti, ktoré by ešte donedávna neboli považované za životaschopné, môžu na základe dôslednej starostlivosti zameranej na ich konkrétne potreby v budúcnosti prosperovať.

PRIESKUM ZMENY AVIFAUNY V RAMSARSKEJ LOKALITE POIPLIA A NA ÚZEMÍ CELÉHO POIPLIA OD 1989 DO 2010

Zoltán Straňák

Gymnázium, Mládežnícka 22, Šahy

Ako náruživý priateľ prírody sa často prechádzam po Poiplí, kde sa nachádzajú veľké vodné plochy, ktoré sú súčasťou ľahovej trasy operencov, práve preto tu hniezdi, zimuje, hľadá potravu alebo prelietava množstvo vtákov. Hľadáju odpoveď na možné zmeny zloženia a početnosti avifauny mi prišlo zaujímavé uskutočniť na skúmanom území porovnanie stavu avifauny v minulosti so súčasnosťou. Počas môjho porovnania som navštívil rôzne miesta, uvedené v získanej literatúre, vytvoril som kontakt s lokálnymi ornitológmi a použil som aj výskumy pracovníkov z Centra Rybárik riečny.

Ciele mojej práce: zoznámiť sa s avifaunou v Ramsarskej lokalite Poiplie a v celom Poiplí, podľa odbornej literatúry preskúmať teraz žijúce, už neprítomné, alebo nové druhy vtákov na tomto území, zistiť ohrozené druhy v lokalite, nájsť riešenia na záchranu ohrozených druhov a na zachovanie pôvodného stavu ich biotopov.

Poiplie a Ramsarskú oblasť Poiplia preskúmal Ottó Merkl, ktorý v roku 1994 sledoval avifaunu a zaznamenal 167 druhov vtákov. V roku 2007 Ságiné Kosik Katalin pozbierala výsledky výskumov od slovenských aj maďarských ornitológov. Podľa nej sa na tomto území zaznamenalo a krúžkovalo 157 druhov vtákov. Podľa výskumu Zväzu ornitológov na Slovensku sa od roku 1989 do 2010 na celom území Poiplia zaznamenalo a krúžkovalo 248 druhov vtáctva.

Podľa porovnaní ich výsledkov môžeme konštatovať, že v CHVÚ Poiplie zaznamenali 69 % vtáctva vyskytujúceho sa na Slovensku. Z vtáctva žijúceho v Poiplí sa zaznamenalo v roku 1994 v ramsarskej lokalite 67,3 % (167 druhov). V roku 2007 sa po novom skúmaní zaznamenalo na ramsarskom území 157 druhov, teda 63,3 % žijúcich vtákov Poiplia. Za 13 rokov sa v ramsarskej oblasti znížil počet druhov vtáctva o 10 druhov. V tabuľke uvádzam nové druhy, ktoré sa v ramsarskej oblasti objavili (17 druhov: bučiak veľký, beluša malá, labuť veľká, labuť spevavá...) a druhy, ktoré ubudli z lokality (27 druhov: lyžičiar biely, orol krikľavý, orol kráľovský, sokol lastovičiar...). Nachádzajú sa tu aj chránené druhy: sokol rároh, chochlačka bielooká, krakľa belasá, brehár čiernochostý, hvizdák veľký. Na území Poiplia k vyššie uvedeným druhom je možné priradiť nasledovné: drop fúzatý, močiarnica lúčna, krakľa belasá, kaňa stepná, bernikla červenokrká, hus piskľavá, orol kráľovský.

Poklesu počtu druhov je možné zabrániť podľa môjho názoru regulovaným kosením, pasením dobytky na mokrych lúkach, upravovaním a udržiavaním stálej vodnej hladiny a pozastavením rozširovania poľnohospodárskych orných plôch.

VPLYV ZMIEN V KRAJINE A ICH DOPAD NA HNIEZDENIE BOCIANA BIELEHO (*CICONIA CICONIA*) V OKRESE RIMAVSKÁ SOBOTA

Nikoleta Széplakyová

Gymnázium I. Kraska, Rimavská Sobota

Na území Slovenska došlo za posledné desaťročia k zmenám v hniezdení bociana bieleho. Na prelome 19. a 20. storočia hniezdil bocian biely iba v nížinatých oblastiach. Odvtedy sa uskutočnilo niekoľko sčítacích akcií, ktoré dokazujú rozšírenie bociana bieleho aj do ostatnej časti krajiny.

Cieľom našej práce je dokumentovať zmeny, ktoré nastali v hniezdení bociana bieleho po roku 1989 v okrese Rimavská Sobota. Vlastným pozorovaním, dokumentáciou a štúdiom dostupnej literatúry som zistila, že hniezdenie bociana bieleho bolo po roku 1989 výrazne ovplyvnené zmenami v oblasti poľnohospodárstva, pôdohospodárstva a ochrany životného prostredia.

Objektom nášho skúmania bolo mapovanie hniezdenia bociana bieleho v okrese Rimavská Sobota. Porovnali sme súčasnosť s predchádzajúcim obdobím (pred rokom 1989). Porovnaním údajov sme zaznamenali nárast bocianích hniezd predovšetkým v blízkosti mokradí, riek a severnejších častiach okresu. Následne sme sledovali zmeny v oseve pôdy poľnohospodárskymi kultúrami. Zistili sme, že znižovania osiatí pôdy a zmeny poľnohospodárskych kultúr v prospech vysokých plodín (olejniny a obilniny) a chemické ošetrovanie spôsobili, že bocian sa premiestnil do vyšších polôh a bližšie k riekam a mokradiam. Zmeny v meliorizačnom systéme a ochrana mokradí a tiež zvýšená zrážková činnosť ovplyvnili hniezdenie bociana bieleho a jeho premiestnenie do blízkosti vodných zdrojov. Celkové výsledky našej práce (obrázky a grafy) dokazujú, že pod vplyvom ochrany životného prostredia a zmien v poľnohospodárskej politike SR po vstupe do EÚ bocian zmenil svoje návyky v hniezdení.

Prínos práce okrem týchto zistení vidíme najmä v ochrane bociana bieleho formou osvetvy a prezentácie našich výsledkov na miestach, kde doposiaľ hniezdi. Jednou z možností je spolupráca s miestnymi úradmi, lokálnymi ochranárskymi združeniami a miestnym obyvateľstvom. Spolupráca so školami v oblasti ekologickej výchovy by mohla viesť k adopcii bocianích hniezd žiakmi školy. Význam práce vidíme predovšetkým na lokálnej úrovni.

Kategória C

CESTA ZA MINERALOGICKOU ZBIERKOU

Filip Marko Čajka

Základná škola M. Nešpora, Prešov

Minerály sú nenahraditeľnou súčasťou našej prírody, ale vo vyučovaní sa im venuje len veľmi málo priestoru a ostávajú neznáme. Chcel som vedieť viac, a keďže veľmi rád cestujem, fotografujem, tak začala moja cesta za hľadaním zaujímavých minerálov. Na začiatku bolo cieľom mojej práce vytvoriť si vlastnú zbierku minerálov, postupne pribudli ďalšie – popísať a na mape Slovenska označiť zaujímavé lokality, trasy, dotazníkom zistiť, aké sú znalosti tejto témy u spolužiakov a prezentáciou naučiť poznávať a pozorovať minerály, spôsoby ich zberu a ochrany. Postupoval som v malých krokoch, zložitá bola prvotná získavanie informácií, popis miest výskytu bol v zdrojoch často nepresný, a preto som si zaznamenával vlastný prístup k lokalitám. Pri určovaní minerálov som sa zamerával na ich optické vlastnosti. Pri pozorovaní som použil geologické lupy so zväčšením 20-30x, fotoaparát Canon EOS 5D a mikroskopovú USB kameru Conrad. Postupne som navštívil cca 20 lokalít s výskytom zaujímavých minerálov na Slovensku. Z máp krajov Slovenska s mierkou 1: 350 000 som vytvoril skúmanú oblasť a podľa výskytu minerálov som zaznamenal dve trasy mineralogických lokalít. „Tajomstvá Slanských vrchov“, kde sa nachádzajú prevažne miesta s výskytom rôznych druhov opálov a „Medené slovenské stopy“, kde sa nachádzajú prevažne miesta s výskytom druhotných minerálov medi. Vo svojej práci predkladám ukážky a foto z vlastnej zbierky minerálov z navštívených lokalít so zameraním na dve uvedené trasy. Pri predvádzaní ukážky môjho projektu ma prekvapil veľký záujem spolužiakov. Vypracoval som krátky dotazník a na základe odpovedí som vytvoril prezentáciu „Cesta za mineralogickou zbierkou“. Má dve časti, teoretickú a praktickú, trvá dve vyučovacie hodiny. V teoretickej časti sa žiaci dozvedia, čím je potrebné prejsť na cestu za mineralogickou zbierkou, tak, ako som touto cestou prešiel ja, ako pri hľadaní poznávať, ale nepoškodzovať prírodu a dodržiavať zákony SR o ochrane prírody. V praktickej časti sa oboznámia so základmi pozorovania minerálov – ako použiť geologické lupy, mikroskopickú kameru a iné, aby v prírode dokázali reálne nájsť a určiť svoj prvý minerál a mohli vytvoriť vlastnú zbierku. Čím viac ľudí bude poznať našu prírodu, tým viac ju bude vedieť chrániť. A ja sa o to snažím aj týmto projektom.

SLEDOVANE ZMIEN V SPOLOČENSTVE VODNÝCH BEZSTAVOVCOV V PRIEBEHU VYSYCHANIA POTOKA V ADAMOVSKÝCH KOCHANOVCIACH

Peter Deván

Základná škola J. Smreka, Melčice-Lieskové

V dôsledku stále zreteľnejších prejavov klimatických zmien dochádza v strednej Európe k čoraz častejšiemu výskytu vysychavých tokov. Pre prežitie v tomto type prostredia musia byť živočíchy schopné prečkať obdobie vyschnutia toku, čo ovplyvňuje aj zloženie ich spoločenstiev. Ich výskum spojený so zaznamenávaním zmien prostredia môže priniesť nové poznatky vedúce k lepšiemu pochopeniu ich ekológie a ich efektívnejšej ochrane.

Cieľmi tejto práce bolo pozorovať priebeh vysychania Adamovského potoka, zistiť aké skupiny vodných bezstavovcov sa tu nachádzajú a zaznamenať zmeny v ich spoločenstve, ku ktorým dochádza počas vysychania. Výskyt jednotlivých skupín živočíchov, ich početnosť a stav vody bol sledovaný na ôsmich stanovištiach približne každých desať dní až do vyschnutia potoka. Zaznamenanými skupinami živočíchov boli: obrúčkavce, mäkkýše, krivák potočný, lastúrničky, chvostoskoky, podenky, pošvatky, chrbtoplávky, korčuliarky, chrobáky, potočníky, pakomáre, simulky a zvyšné dvojkrídlowce. Prietokový profil sa menil podľa množstva zrážok, avšak počas posledných 4 meraní dochádzalo na väčšine lokalít k jeho poklesu. Od 25. 6. 2017 bol sledovaný úsek potoka suchý. Najpočetnejšími skupinami bezstavovcov boli pošvatky, podenky, kriváky a simulky. U väčšiny pozorovaných živočíchov početnosť stúpala do určitého času a potom, zväčša v súlade s poklesom prietoku vody, početnosť opäť klesala. Výnimkou je krivák potočný, u ktorého početnosť vzrastala až do vyschnutia potoka.

Výskum naďalej pokračuje a v nasledujúcich rokoch bude rozšírený o zaznamenávanie ďalších vlastností prostredia, ako je napríklad teplota vody či rýchlosť prúdu. Bude teda možné sledovať aj

vzťahy medzi zaznamenanými charakteristikami prostredia a výskytom jednotlivých skupín živočíchov. Viacročné pozorovanie tiež umožní sledovať výkyvy v zložení spoločenstva v závislosti na dĺžke vyschnutia potoka. Výsledky tejto práce môžu prispieť k lepšiemu pochopeniu ekológie sledovaných živočíchov, predovšetkým ich schopnosti prispôbiť sa nepriaznivým podmienkam spojeným s vysychaním toku.

CHOV CHAMELEÓNA JEMENSKÉHO (*CHAMAELEO CALYPTRATUS*) – OD MLÁDĎA AŽ PO DOSPELÉHO JEDINCA

Martin Gandžala

Základná škola, Spojová 14, Banská Bystrica

Práca prezentuje výsledky chovu chameleóna jemenského (*Chamaeleo calyptratus*) získané pravidelným pozorovaním zmien správania sa u samičky a jej vonkajších telesných znakov, najmä sfarbenia kože v jednotlivých pozorovaných obdobiach od začiatku tehotenstva až po liahnutie mláďat. Cieľom práce bolo podeliť sa o skúsenosti s rozmnožovaním a poskytnúť rady s chovom chameleóna jemenského, tak dospelých jedincov ako aj mláďat. Samotný chov začal dvoma jedincami (párik – dospelý samec a samica). Zabezpečením vhodných podmienok pre oba dospelé jedince a každodennou starostlivosťou sa ich podarilo úspešne rozmnožiť a získať tak 26 mláďat. Pozorované obdobia sú rozdelené do časových dátumovo určených období – tehotenstvo, kladenie vajčiek, inkubácia, liahnutie so stručným opisom výsledku pozorovania. Aktuálne sa v chove nachádza 5 jedincov: 2 staršie dospelé jedince a ich 3 potomkovia, ktorí sú už tiež dospelí. Hlavnou metódou práce bolo pravidelné pozorovanie chameleónov pri každodennej starostlivosti o ne, prezentácia výsledkov chovu pred spolužiakmi v škole formou posteru a vyhotovením fotodokumentácie a mini-brožúry s radami a odporučeniami pre budúcich chovateľov (každodenné čistenie terária; pravidelné kŕmenie; pravidelné sledovanie chameleónov; ako zmes do inkubátora použiť vermikulit; teplotu inkubátora mať nastavenú na 28 °C; kŕmenie cvrčkami; pri potrebe vymeniť terárium za väčšie, terárium mať uložené v miestnosti, kde sú pravidelne ľudia; inkubovať vajčká v uzavretej nádobe s vetraním; počítat chameleóny v teráriu v prípade väčšieho množstva; vodu podávať z pipety; nerušiť samičky pri kladení vajčiek; vajčká vždy po nakladení spočítat...). Prínosom práce je nielen vlastné obohatenie sa o nové informácie a skúsenosti s chovom tohto exotického duhu, ale najmä pripravenosť chovateľa podeliť sa s nimi, a tým motivovať ďalších žiakov/chovateľov, ktorým ponúkne cenné rady, o to viac, že ich chovatelia nie sú ochotní poskytnúť rady z obavy o možnú konkurenciu pri predaji mláďat.

MINERÁLY Z REGIÓNU SLANSKÝCH VRCHOV

Miriam Gregová

Základná škola M. R. Štefánika, Budimír

Dôvodom výberu tejto témy bol môj vzťah k minerálom. Stretávam sa s nimi od malička prostredníctvom môjho ocka, ktorý ma vtiahol do problematiky mineralógie. Doma máme zbierku minerálov a hornín, sama som aj niektoré našla pri potulkách Slanskými vrchmi. Hlavným cieľom mojej práce bolo predstaviť žiakom našej školy a verejnosti výnimočné minerály a horniny Slanských vrchov a ich úpätia, a takto im priblížiť krásu neživej prírody. Vytvorený poster by mal informovať žiakov školy o mineráloch vyskytujúcich sa v blízkom regióne. Ten bude vystavený v škole pri zbierke minerálov z okolia Slanských vrchov. Turistickými vychádzkami po Slanských vrchoch som si nazbierala množstvo minerálov. Každý nájdený minerál som si označila dátumom nálezu, miestom náleziska a názvom. Názov minerálu som identifikovala pomocou literatúry, porovnávaním so zbierkou minerálov v Opinej. K neodmysliteľnej súčasť výskumu patrí aj fotodokumentácia a stručný opis minerálov. Na základe zozbieraných poznatkov a skúseností som s pomocou pani učiteľiek zrealizovala exkurziu našich žiakov do opálových baní na Dubníku, Múzea minerálov v Opinej a neskôr aj návštevu Prírodovedného múzea v Košiciach. Výskumom som zistila, že najmä severná časť Slanských vrchov je bohatá na rôzne minerály, prvky a vzácne horniny – rudné. Sú zaujímavé najmä historickým dolovaním zlata, ortuti a vzácných drahých opálov. Dubnické opálové bane sú známe ťažbou drahých opálov. Tieto sú známe svojou opalizáciou, ktorá znamená farbohru vyžarujúcu z kameňa. Hyalit je zasa charakteristický tým, že ide o vodovo priehľadný opál

bublínkového vzhľadu. Nachádza sa na niektorých miestach Slanských vrchov, napr. pri Kecerovskom Lipovci, Herľanoch. Pri opálových baniach na Dubníku nájdeme aj mliečny opál s jeho zakalenou mliečnou farbou. Ďalší zástupca opálov vyskytujúci sa v skúmanej oblasti je sklený opál, ktorý nemá žiadne sfarbenie, niekedy však môže žiariť modrastým nádychom. Mliečny a sklený opál sú častým sprievodcom drahého opálu. Nesmieme zabudnúť ani na ohnivý, voskový a drevný opál. Krásne ukážky dreveného opálu sú známe z Čakanoviec, Herľian, Slančíka, Kuzmic alebo novoobjavenej lokality Chrastné a na iných miestach. V regióne Slanských vrchov sa našli aj limnosilicity, chalcedóny, kremenné kryštály, zlato, korund a ortuť. Hlavný cieľ mojej práce bolo predstaviť minerály Slanských vrchov spolužiakom a verejnosti blízkej školy, čo sa mi aj podarilo, prostredníctvom exkurzií s bádateľským zameraním. Veď neživá príroda má tiež svoje čaro.

VÝSKYT HÚB V OKOLÍ OBCE MORAVANY

Anna Hoptajová

Základná škola, č. 2, Rakovec nad Ondavou

Hubárčenie patrí medzi príjemné koníčky. Na Slovensku má zber húb pevnú tradíciu. Huby sa na našom území zbierali už v stredoveku a tvorili bežnú súčasť jedálneho nášich predkov. Aj dnes sú huby v našom jedálničku veľmi obľúbené. Lesy v okolí obce Moravany patria k Pozdišovskému chrbtu. Pozdišovský chrbát tvoria lesy s dominantným dubom letným. Z rastlínstva dominujú dubovo-hrabové lesy, zaujímavý je postupný prechod týchto lesov od panónskeho podtypu, kde dominuje dub letný, ku karpatskému podtypu, kde dub letný nahrádza dub zimný. Tieto lesy sú aj obľúbenou hubárskou lokalitou.

Cieľom tejto práce bolo zistiť, aké druhy húb rastú v okolí obce Moravany, pozorovať výskyt húb podľa ročného obdobia v závislosti na počasí, pozorovať aké druhy húb rastú v ihličnatom, zmiešanom lese a listnatom lese. Na pozorovanie som si vybrala tri lokality v okolí obce Moravany s výskytom rôznych druhov drevín. Svoje pozorovania som vykonávala od apríla do decembra roku 2017. Podarilo sa mi pozorovať 57 druhov húb.

Z výsledkov mojich pozorovaní vyplýva, že v daných lokalitách je bohaté zastúpenie húb, ktorých výskyt je však viazaný na vhodné počasie. Potvrdili sa mi informácie z odbornej literatúry, v ktorej som sa dozvedela, že najviac druhov húb sa nachádza v dubinách, dajú sa tam nájsť rôzne druhy húb s výnimkou masliakov. Táto skutočnosť sa mi potvrdila. Rok 2017 bol relatívne vlhký, preto sa huby v tejto lokalite vyskytovali takmer vo všetkých mesiacoch.

KVITNÚCA KRÁSA CHRÁNENÉHO VTÁČIEHO ÚZEMIA ŠTRKOVISKO DUBNIČKA

Eliška Katerinčinová

Základná škola, Pod hájom 967, Dubnica nad Váhom

Cieľom mojej práce bolo zmapovanie rastlinných druhov chráneného vtáčieho územia Štrkovisko Dubnička.

Dubnické štrkovisko má rozlohu 40,77 ha s nadmorskou výškou 220 m n. m. Vzniklo v sedemdesiatych rokoch minulého storočia, ako materiállová jama pri ťažbe štrku – postupne sa zväčšovala. V ďalšej ťažbe zabránila legislatíva ochrany územia. Od 1. 11. 2009 sa lokalita stala chráneným vtáčím územím, nakoľko sa tu zahniezdilo veľké množstvo rôznych a aj vzácných druhov vtákov.

Rastliny som v tejto lokalite pozorovala v rôznych ročných obdobiach, od jari do jesene. Celkovo som urobila deväť pozorovaní. Prvé pozorovanie som robila 30. apríla a posledné 27. septembra. Pozorovania boli vykonávané v približne v rovnakých intervaloch, asi tak každé dva týždne. Pozorovala som rastliny po celej ploche tohto územia. Nielen vodné, ale aj brehovú a suchomilnú. Zamerala som sa na byliny a z drevín som určovala iba kry.

Z pozorovania som vylúčila suchomilné trávy, nakoľko ich bolo veľmi veľa a určovanie by bolo pre mňa náročné. Pri každom pozorovaní som rastliny fotografovala, odoberala vzorky a zaznamenávala som si výskyt jednotlivých druhov. Zaznamenávala som rastliny v čase ich kvitnutia.

Z určených a zaznamenaných druhov, som vytvorila prezentáciu rastlín (130 snímok) chráneného vtáčieho územia Štrkoviska Dubnička.

Celkový počet určených bylín 130, z toho vodných rastlín 8, brehových rastlín 21 (z toho 7 tráv), suchomilných rastlín 101. Celkový počet čeľadí 44, z toho astrovité 21, bôbovité 14, hluchavkovité 11, iskerníkovité 6, ružovité 5, pupencovité 4, borákovité 4, šachorovité 4, kapustovité 4. Počet jednoklíčnolistových 18, dvojklíčnolistových 111, výtrusných 1.

Najvyšší počet zaznamenaných druhov 14. júla – 72 a najnižší počet 30. apríla – 13 druhov.

Počet chránených druhov rastlín 3 – vstavač vojenský (*Orchis militaris*), ľan modrý (*Linum austriacom*), myrikovka nemecká (*Myricaria germanica*) – ker.

Z menej častých druhov – žltuška lesklá (*Thalictrum lucidum*).

Invázne druhy rastlín 3 – zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*), hviezdnik ročný (*Erigeron annuus*), oba druhy sú v lokalite veľmi rozšírené. Menej rozšírenou je netýkavka málokvetá (*Impatiens parviflora*).

Z mojich výsledkov vyplýva, že pozorovaná lokalita je nielen lokalitou, kde nájdeme veľké množstvo vtáčích druhov, ale za pozornosť stojí aj miestna flóra. Zo všetkých zmapovaných rastlín, som vytvorila prezentáciu. Všimla som si, že na stránke nášho mesta, medzi zaujímavosťami okolia Dubnice nie je zaradené toto chránené vtáčie územie. Upozornila som na to odbor životného prostredia a ponúkla som im moju prezentáciu rastlín tejto lokality, ako pomôcku pre občanov a návštevníkov tohto krásneho miesta. Ak ich rastliny počas prechádzky upútajú a nebudú ich poznať, môžu si nahliadnutím do prezentácie pomôcť.

Prostredníctvom Dubnických novín som upozornila na túto lokalitu, o ktorej občania vedia veľmi málo a málokto vie, o akú vzácnu lokalitu ide a čo všetko tu môžu vidieť.

Svoju prácu som prezentovala aj žiakom 5. ročníka, ako súčasť učiva o vodnom ekosystéme.

VPLYV ROPNÝCH PRODUKTOV NA KLÍČIVOSŤ SEMIEN

Laura Kyselová

Základná škola, Hlavná 148, Čierny Brod

Medzi najrozšírenejší druh odpadu, ktorý je zaraďovaný medzi nebezpečný odpad, patria ropné látky a materiály kontaminované ropnými látkami. Ropné látky sa v mnohých prípadoch dostávajú do životného prostredia a v dôsledku toho môžu spôsobiť v ňom výrazné škody. Dôkazom toho sú kontaminované oblasti v okolí podnikov, skládok a následne kontaminované podzemné a povrchové vody. Následky kontaminácie pôdy ropnými látkami sú: nárast vodoodpudivosti pôd, zhoršenie výmeny plynov / prúdenia vzduchu medzi pôdou a atmosférou, výrazný zásah do mikrobiálnej komunity a celkové potlačenie aktivity väčšiny pôdnych mikroorganizmov, znížená klíčivosť rastlín.

Cieľom mojej práce bolo zistiť vplyv ropných produktov na klíčivosť semien. V práci som použila semená žeruchy siatej (*Lepidium sativum*), ktorá je rastlinou veľmi citlivou na škodliviny v pôde, preto je dobrým indikátorom znečistenia pôdy ropnými látkami.

Zistila som, že ropné produkty (benzín a motorový olej) znižujú klíčivosť semien – v prípade benzínu to bola 0 % – 5 % klíčivosť. Okrem zníženia klíčivosti semien sa spomaľuje rast už vyklíčených rastlín, stonka sa stenčuje, listy strácajú zelenú farbu a korene sú oveľa dlhšie ako nadzemné časti rastlín.

KOMUNITNÉ KOMPOSTOVANIE

Simona Máchová

Gymnázium, Varšavská cesta 1, Žilina

Čo je komunitné kompostovanie? Na túto otázku a mnohé ďalšie som si dokázala odpovedať až po stretnutí nadšencov z OZ v Žiline, ktorí sa venujú výnimočnosti kompostovania a šíria medzi ľuďmi osvetu o kompostovaní. Nové vedecké poznatky, ktoré jednoznačne preukazujú negatívny vplyv skládkovania a spaľovania biologických odpadov vedú k sprísňovaniu európskej, ale aj slovenskej legislatívy. Postupne sa tieto spôsoby nakladania s biologickými odpadmi zakazujú a nahrádzajú sa

jeho zhodnocovaním, napr. kompostovaním. Čo je to kompostovanie? Kompostovanie je jedinečný, jednoduchý a overený spôsob na zníženie množstva odpadu, ktorý vyhadzujeme do kontajnera. Je to prírodný, človekom riadený proces, pri ktorom dochádza k rozkladu biologických odpadov za prístupu vzduchu. Pôsobením mikroorganizmov a pôdných organizmov tak vzniká organické hnojivo – kompost. Premena biologických odpadov prebieha pri kompostovaní rovnakým spôsobom ako v pôde. Pri kompostovaní sa ju však snažíme technologicky ovládať s cieľom získať čo najväčšie množstvo kvalitného hnojiva – kompostu v čo najkratšom čase. Kompostovanie teda nie je spôsob „likvidácie“ biologických odpadov, ale cieleň proces výroby organického hnojiva – kompostu. Kompostovanie rozdeľujeme na 3 úrovne – domáce, komunitné a komunálne/priemyselné.

Mojím cieľom bolo zistiť úroveň vedomostí žiakov o komunitnom kompostovaní, oboznámiť študentov s výsledkami a významom komunitného kompostovania. Zvýšiť povedomie študentov o znížení produkcie odpadu, vytvoriť postup pri minimalizovaní biologického odpadu na škole. Naučiť sa ho separovať a časom vybudovať kompostér.

Postup pri práci bol nasledovný: Zúčastnila som sa akcie OZ v Žiline, kde som sa stretla s odborníkmi. Získala som tak odborné a praktické informácie, ktoré som doplnila aj z odbornej literatúry. Pozorovala som, zapisovala zistené informácie a zhotovila fotografie. Vytvorila som dotazník, ktorého vyhodnotenie som dala do grafov a využila ich pri zhotovovaní posteru, ktorý som neskôr prezentovala.

Na základe prezentácie a informácií z dotazníka som určila vedomostnú úroveň žiakov v téme komunitné kompostovanie. Nakoľko výsledok neboli priaznivý, žiakom boli poskytnuté materiály na doplnenie informácií. Momentálne pracujeme na dobudovaní kompostéru v areáli školy.

OVPLYVNÍ V BUDÚCNOSTI VÝSTAVBA DIAĽNICE AVIFAUNU V OKOLÍ BRATISLAVSKÉHO DUNAJA?

Miloslav Mišík

Spojená škola, Tilgnerova 14, Bratislava

Cieľom mojej práce bol sezónny monitoring na vytýčených úsekoch ľavostranného priesakového kanála Hrušovskej zdrže na Dunaji a priľahlého dunajského ramena ešte pred výstavbou nového diaľničného mosta D4, ktorá má prebiehať v rokoch 2018 – 2020 práve na tomto území. Monitorovaná oblasť spadá pod CHKO aj CHVÚ Dunajské luhy a územie európskeho významu – ÚEV Biskupické luhy, zároveň sú tu prírodné rezervácie Kopáčsky ostrov a Gajc. Práca je zameraná na ekológiu vodných a na vodu viazaných druhov, ktoré som spolu s ostatnými druhmi zaznamenával do ornitologickej databázy AVES Symfony. S využitím pásovej metódy som raz za mesiac, 12krát v r. 2017 sčítal všetky vizuálne aj akusticky zaznamenané druhy na oboch lokalitách. Zo získaných dát som vypočítal frekvencie a dominanciu. Spolu som na oboch lokalitách za celý rok zaznamenal 83 druhov, z toho na kanáli 71 a na ramene 57. Zo 16 kritériových druhov pre CHVÚ Dunajské luhy som zaznamenal 9, napr. orliaka morského. Vodné vtáctvo prevládalo od januára až do hniezdneho obdobia, kedy začali postupne odlietať zimujúce druhy, predovšetkým zúbkozobce a prilietali sťahovavé druhy spevavcov. Zaujímavá bola výrazná zmena v počtoch vodných vtákov v mesiacoch január až marec, čo bolo zapríčinené najmä zamrznutím ramena v januári a februári. Až do jeho rozmrznutia bolo vodné vtáctvo nútené presunúť sa na kanál. Začiatkom jesene, po znížení hladiny Hrušovskej zdrže, sa vytvorili veľké bahňité plytčiny, ktoré poskytli vodnému vtáctvu vhodné podmienky pre lov a odpočinok. Najväčšie bolo aprílové pozorovanie migranta zo Škandinávie a Baltiku na dunajskom ramene – čegravy veľkozobej a marcové zistenie kríženca hrdzavky potápavej a kačice ostrochvostej na ramene. Najväčší rozdiel medzi ramenom a kanálom sa prejavil v skupine bahňakov, konkrétne čajok, ktoré kvôli vhodnejším podmienkam silno prevládali na dunajskom ramene. Jediným konštantným vodným druhom pre obe lokality bola kačica divá, u ktorej som spolu so sliepočkou vodnou dokázal aj hniezdenie.

V závere možno zhrnúť, že pre migrujúce vodné vtáctvo je výhodnejšia väčšia vodná plocha dunajského ramena, s vhodnými podmienkami pre lov a odpočinok. Pre spevavce, migrujúce aj hniezdíče, je najvhodnejší starý porast lužného lesa v rezerváciách Kopáčsky ostrov a Gajc v ÚEV Biskupické luhy. Práve ich sa silno dotkne výstavba diaľnice a preto by som sa chcel tomuto územiu v budúcnosti venovať. Údaje získané v roku 2017 by som porovnával z výsledkami počas a po výstavbe. Po zdokonalení sa v znalosti vtáčieho spevu by som chcel upriamiť väčšiu pozornosť aj

spevavcom. Zároveň by som ďalej rád sledoval aj vodné vtáky a sústredil by som sa u nich na kľúčové mesiace počas migrácie a hniezdneho obdobia.

FAUNA MOKRADÍ V LOKALITE SKALITÉ, ICH VÝZNAM A OCHRANA

Izabela Mária Potočárová
Základná škola, č.781, Skalité-Kudlov

Cieľom mojej dvojročnej práce bolo pozorovať správanie sa zistených druhov živočíchov, ich početnosť a podmienky, ktoré potrebujú pre život v mokradi 1, 2 v roku 2016 a v mokradi 3 v roku 2017. Šíriť význam mokradí pre ľudí medzi žiakmi základnej školy a ostatnými obyvateľmi obce Skalité a tiež prispieť k ochrane mokradí v lokalite Skalité.

Pozorovaním počas dvoch rokov som prišla k záveru, že v mokradiach – rôznych mlákach, studničkách, riečkach žijú rôzne druhy živočíchov.

V mokradi 1 (v mláke neďaleko nášho domu) som počas siedmich pozorovaní identifikovala šesť druhov živočíchov. Mokrad' 1 bola väčšia, voda v nej bola teplejšia, lebo sa nachádzala na voľnom priestranstve. Bola bohatšia na druhy živočíchov i početnosť jedincov jednotlivých druhov živočíchov. Vyskytovalo sa tam veľké množstvo žubrienok skokana hnedého a 71 jedincov piatich identifikovaných druhov živočíchov.

V mokradi 2 (v studničke v zmiešanom lese Skaľanka) som počas siedmich pozorovaní identifikovala štyri druhy živočíchov. Mokrad' 2 bola menšia, voda v nej bola chladnejšia, lebo sa nachádzala v lese. Bola chudobnejšia na druhy živočíchov i početnosť jedincov zistených druhov živočíchov – 54.

V mokradi 3 – riečke Skaliťanke som identifikovala 38 druhov živočíchov. 14 druhov živočíchov žilo celý život v riečke, 11 druhov žilo v riečke v čase rozmnožovania a počas larválneho štádia a 13 druhov živočíchov chodilo do riečky za účelom získavania potravy. Zistila som, že výskyt niektorých druhov živočíchov závisí od čistoty vody a od nasýtenia vody kyslíkom – napr. u lariev pošvatiek, lariev salamandry škvrnitej, ... Niektoré druhy sa prispôbili nižšej teplote vody a rýchlemu prúdeniu vody – napr. larvy podeniek, pošvatiek, potočníkov. Iným druhom vyhovuje pomaly tečúca voda alebo až takmer stojatá napr. korčuliarkam, chrbtoplávkam, kunke žltobruchej, mlokovi bodkovanému.

Mokrade majú význam pre vývin živočíchov, najmä obojživelníkov. Živia sa hmyzom a majú veľký význam v potravovom reťazci mnohých živočíchov ako som to pozorovala v mokradi 1. Larvy identifikovaných druhov radov triedy hmyzu, ktoré žijú v mokradi 3, v riečke Skaliťanke, majú tiež význam v potravovom reťazci. Sú zložkou potravy rýb, vodných vtákov, tiež hmyzožravca dulovnice väčšej.

Vysušovaním, odstraňovaním a znečisťovaním mokradí sa neustále znižujú nielen počty druhov obojživelníkov, lebo ubúdajú miesta, v ktorých sa rozmnožujú a vyvíjajú, ale aj iných druhov živočíchov, ktoré ich využívajú. Pre zachovanie biodiverzity mokradí by sme mali mokrade chrániť a dbať na to, aby sa neznečisťovali a i naďalej slúžili mnohým druhom živočíchov. Brigád čistenia mokradí a aktivít na šírenie osvedy o význame mokradí nielen pre živočíchov, ale aj ľudí (besedy, výstavy, ankety) sa zúčastnilo 286 žiakov základnej školy a 157 ostatných obyvateľov obce Skalité. Dúfam, že aktivitami, ktoré som zorganizovala, som prispela aspoň k zamysleniu sa ľudí nad významom mokradí pre život na Zemi.

MINERÁLY MINERALOGICKY VÝZNAMNÝCH LOKALÍT ŠARIŠA A JEHO OKOLIA

Jakub Repaský
Základná škola, Komenského 13, Sabinov

Cieľom práce bolo vyhľadať a popísať zaujímavé minerály mineralogicky významných lokalít v regióne Šariš a jeho okolí.

V súlade so stanoveným cieľom bol vykonaný terénny prieskum na lokalitách v Sabinove, Jarabinej, Litmanovej, Veľkom Lipníku, Šarišskom hradnom vrchu, Finticiach, Hubošovciach, Dubníku a Herľanoch, na ktorých bolo identifikovaných dvanásť druhov minerálov. Práca predkladá výsledky

prieskumu a poskytuje odpoveď na otázky: Kde sú v záujmovom území výskyty zaujímavých minerálov, aké minerály a v akých horninách sa tu vyskytujú, prečo a ako vznikli práve na týchto miestach?

Najväčší počet minerálov bol zdokumentovaný na lokalitách v sopečných horninách. Na Šarišskom hradnom vrchu je to minerál almandín zo skupiny granátov. V andezitovom lome v Hubošovciach xenolity s minerálmi cordierit a sekaninait. Vo Finticiach zeolitová mineralizácia zastúpená hlavne chabazitom, stilbitom a epistilbitom. V dutinách andezitu boli nájdené mangánové ofuky ako aj druhotne vzniknuté agregáty kalcitu, často porastené železitými minerálmi. Na lokalitách Dubník a Herľany boli dokumentované rôzne druhy opálov (sklený, mäsový, mliečny, voskový, drevný, dendritický, hyalit).

V usadených horninách boli zaujímavé nálezy Marmarošských diamantov z Veľkého Lipníka, konkrécie pyritu a pyritizované amonity z Litmanovej, klence kalcitu z Jarabinej a železité minerály s prevahou goethitu a limonitu zo Sabinova.

Prílohu práce tvorí fotodokumentácia a mapa lokalít.

RATICOVÁ ZVER V KATASTRI MESTA GBELY

Adriana Sojáková

Základná škola, Pionierska 697, Gbely

Gbely sa nachádzajú v západnej časti Slovenska, v hraničnej polohe s Českou republikou. V okolí mesta sa nachádzajú prevažne borovicové a zmiešané lesy, ktoré sú vhodným domovom pre lesnú zver. Pri jednej z návštev lesa mi napadla myšlienka, že mnohí občania nášho mesta nemajú ani len potuchy aká zver žije v našich lesoch, nemajú ani len predstavu o ich počte a dokonca mnohí z nich odcudzujú prácu poľovníkov a lovenie zveri.

Cieľom mojej práce bolo oboznámiť sa so životom raticovej zveri, zistiť počet poľovných združení v okrese Skalica, zistiť počet raticovej zveri v okrese Skalica, oboznámiť sa s vedomosťami ľudí ako poznajú raticovú zver a vytvorenie informačnej tabule o raticovej zveri.

Informácie o živote raticovej zveri som získala z literatúry a webových stránok, ktoré som si overovala priamo v teréne. Graficky som spracovala údaje o počte raticovej zveri a počte poľovných združení v okrese Skalica. Zistila som, že v katastri mesta Gbely sú evidované 4 poľovné združenia a ich spoločná rozloha ich zaraďuje medzi najväčší poľovný revír v okrese Skalica. Medzi najvyskytovanějšíu raticovú zver v našom katastri sa zaraďuje srnec lesný. Z údajov som zistila, že v našom revíri mesta Gbely je najväčší počet diviaka lesného a jeleňa lesného. Zaujímalo ma, aké poznatky o raticovej zveri majú občania nášho mesta. Pomocou dotazníka som zistila, že informácie o raticovej zveri sú neúplné a dokonca i u mnohých dospelých som sa stretla s názorom, že zo srnca vyrastie jeleň. Naopak poznatky o paroži bolo u dospelých i respondentov 13-14ročných na vysokej úrovni. Tiež ma prekvapilo, že mnohí odcudzujú poľovníkov a chápu ich ako vrahov zveri. Tieto výsledky ma utvrdili v tom, že by som mala tieto informácie pozitívne využiť. Preto som sa rozhodla, že v našich lesoch vytvorím prvý náučný chodník. Prvá časť tohto chodníka je venovaná práve raticovej zveri. Informačná tabuľa poskytuje turistom základné informácie o živote raticovej zveri. Pri spracovaní som sa sústredila na to, aby informácie boli jednoducho a zaujímavé spracované a boli prístupné deťom i dospelým. Myslela som i na tých najmenších, pre ktorých som vytvorila zaujímavú hru, prostredníctvom ktorej spoznajú stopy a parohy zvierat. Miesto dopĺňa lavička na oddych.

Dúfam, že toto miesto sa stane príjemnou zastávkou pre všetkých návštevníkov pri potulkách lesoch. Verím, že čoskoro zrealizujem ďalšie zaujímavé miesta náučného chodníka.

POZNÁME DOBRE VITAMÍN C?

Alica Starobová

Základná škola, Robotnícka 25, Zlaté Moravce

V októbri som sa zapojila do výtvarnej aktivity Zdravý životný štýl a na Výchove umením sme vytvorili plagáty na výstavku do MSKŠ. Moja práca bola ocenená p. primátorom, čo ma nesmierne potešilo. V súvislosti s veľkou chorobnosťou žiakov na jeseň, sme s p. učiteľkou vymysleli teda tému,

ktorá je zaujímavá a pre nás všetkých aj veľmi prospešná v súvislosti so zdravím. Nazvali sme ju – Poznáme dobre vitamín C?

Cieľov mojej práce bolo hneď niekoľko. Násť informácie o vitamíne C, zostaviť dotazník pre žiakov, ktorým som chcela zistiť ich vedomosti o vit. C a vyhodnotiť ho. Najdôležitejší cieľ bol uskutočniť pokusy na zistenie prítomnosti vit. C v ovocí, zelenine a umelých prípravkoch s vit. C a vyhodnotiť ich. Dala som si aj edukačný cieľ – vytvoriť plagátky, letáčiky a prezentáciu pre žiakov.

Cieľom zodpovedali metódy – práca s internetom, tvorba dotazníka a jeho vyhodnotenie, chem. pokusy, tvorba edukačných materiálov. Po zostavení dotazníka, ktorý obsahoval 7 otázok, som zistila, že žiaci nemajú dostatok poznatkov o vit. C. Najviac ma prekvapilo, že z 82 žiakov 2. stupňa, ktorí dotazník vyplňali, 9 nevedelo, že v ovocí a zelenine je vit. C, 8 nevedelo, že vit. C je dôležitý pri prevencii proti chorobám. Pri otázke, v čom sa vyskytuje vit. C, boli najčastejšie: citrón, jablko, pomaranč. Nasledoval chemický pokus. Pripravila som si chemikálie (FeCl_3 , $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) a pomôcky, vybrala som 20 druhov ovocia, 12 druhov zeleniny, 4 druhy umelých prípravkov s vit. C. Vo všetkých som zisťovala pokusom prítomnosť vit. C. Vit. C som dokázala vo všetkých druhoch, ale podľa intenzity zafarbenia som zostavila svoj „rebríček“ ovocia, zeleniny a prípravkov, ktoré obsahovali najviac vit. C. Z ovocia som usporiadala prvých 5 druhov nasledovne: černice, varený šípkový čaj, granátové jablko, karambola, limetka. Zo zeleniny som podľa intenzity zafarbenia vytvorila „rebríček“ nasledovne: cvikla, rajčina, reďkovka, kyslá kapusta, paprika. Na moje prekvapenie, bolo zafarbenie umelých prípravkov najslabšie, slabšie ako u ovocia a zeleniny. A ešte prekvapivejšie bolo, že najsilnejšie sa z nich zafarbil hroznový cukor s vitamínom C (výživový doplnok s príchuťou čučoriedok a jogurtu bez lepku a laktózy). Na internete môžete natrafiť na niekoľko článkov spochybňujúcich účinky „umelého“ vitamínu C. Výsledky mojich pokusov som porovnala s informáciami na internete a s vedomosťami žiakov. Nasledovalo vytvorenie plagátikov, letáčikov pre žiakov do tried. A taktiež prezentácia pre žiakov, aby som im vysvetlila dôležitosť vit. C pre život.

Na záver chcem povedať, že som rada pracovala na mojom projekte, naučila som množstvo nových vedomostí, získala aj nové zručnosti a tiež ich odovzdala svojim spolužiakom.

ODCHOV AMADINY GOULDOVEJ

Emma Straňáková

Základná škola A. Molnára Szencziho, Senec

V poslednom čase sa pri osobných stretnutiach s chovateľmi často stretávam s tvrdením, že odchov pod pestúnkami japonskými nie je správny, nemal by sa robiť. Vytvorila sa medzi chovateľmi akási neopodstatnená fáma, že amadiny Gouldovej, ktoré sú odchované pod pestúnkami japonskými, stratia hniezdny a rodičovský pud, že sa tým potlačí ich schopnosť odchovávať vlastné mláďatá.

1. Chcela by som vyvrátiť mylnú predstavu, že amadiny Gouldovej, ktoré boli odchované pod pestúnmi, nestoja za to, aby ich chovali, pretože 95 % prípadov bude neúspešných. 2. Porovnať úspech skupinového – voliérového a párového – klietkového chovu pri zostavovaní hniezdiacich párov amadiny pestrej. 3. Chcela by som odchovať „prirodzene odchované“ jedince.

Počas svojho dvojročného výskum som pozorovala 10 chovných párov, ktorým som umožnila trikrát si zahniezdiť. 1. Pozorovala som amadiny Gouldovej. 2. Hľadala som amadiny Gouldovej odchované pod pestúnmi, dala som ich do párov a poskytla som im úspešné hniezdenie. 3. Pomohla som si pri práci s odbornou literatúrou. 4. Využila som svoje poznatky z chovu tohto druhu astrildov. 5. Poster som zhotovovala podľa života mojich vtáčikov. 6. Presvietila som plodné a neplodné vajčička. 7. Odchovala som amadiny Gouldovej pod vlastnými rodičmi. 8. Vyhodnotila som získané výsledky vo forme tabuliek a grafov. 9. V mojom projekte som použila metódy pozorovania, opisu, rozprávania, zhromažďovania skúseností.

Z výskumu možno usudzovať: Ak zostavíme harmonické páry amadiny Gouldovej, ktoré boli odchované pod pestúnmi, ale pochádzajú z nepribuzenskej plemenitby, nebudú mať narušený hniezdny inštinkt a rodičia budú schopní vychovať „prirodzene odchované“ mláďatá.

Cieľ práce, ktorý som si vytýčila sa mi podarilo splniť. Potvrdila som, že odchov amadiny Gouldovej sa môže dariť aj bez pestúnok japonských.

NÁVRH NA CHRÁNENÉ STROMY

Miroslav Szepessy

Evanjelická základná škola Z. Oravcovej, Rimavská Sobota

Motívom k vypracovaniu projektu bola skúsenosť z exkurzie, na ktorej som si všimol stromy, ktoré sú veľmi vysoké, majú veľký obvod kmeňa a zrejme tam rastú už dlho. Zaujímal som sa o to a hľadal v našom meste ešte podobné stromy. Našiel som ich v parku pri cintoríne. A tak som sa rozhodol, že pomocou projektu navrhнем tieto stromy na to, aby boli zaradené medzi chránené a mohli ich obdivovať i ďalšie generácie.

Stanovil som si čiastkové ciele projektu. Prvým bolo určiť názvy jednotlivých vybraných druhov stromov v lokalite Mestskej záhrady a parku pri Cintorínskej ulici v meste Rimavská Sobota v Banskobystrickom kraji v mesiacoch október a november 2017 a prostredníctvom pomôcok (špagátu a krajčírskoho metra) aj ich obvod. Ďalším bolo vypočítať výšku a približný vek vybraných stromov prostredníctvom zadaných vzorcov.

Hlavným cieľom projektu bol návrh meraných druhov stromov za chránené stromy a dosiahnutie budovania siete chránených stromov s pestrým druhovým zastúpením, s vysoko významnými hodnotami a primeraným zdravotným stavom.

Na metodike projektu som úzko spolupracoval s pracovníčkou Správy CHKO Cerová vrchovina v Rimavskej Sobote. Poskytla mi zoznam druhov drevín, podľa ktorého som určoval názvy, pomohla vytvoriť ortofotomapy lokalizácie stromov, merala obvod kmeňa, výšku stromov a počítala približný vek podľa zadaných vzorcov. Získané údaje som zaznamenával do ekologických kariet. Hodnotil som významnosť jednotlivých druhov stromov podľa pokynu MŽP SR z 29. októbra 1999 č.4/1999-4.1. podľa § 34 zákona NR SR č.287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Pomocou určených metód som u vybraných druhov stromov – orech čierny (*Juglans nigra* L.) a javor mliečny (*Acer platanoides* L.) v Mestskej záhrade, ako aj jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior* L.) v Parku pri Cintorínskej ulici v Rimavskej Sobote určil a vypočítal určené parametre. Na základe mojich meraní a výsledných parametrov bol Správe CHKO Cerová vrchovina ako i Mestskému úradu odboru životného prostredia v Rimavskej Sobote podaný návrh na chránené stromy v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny. Tieto stromy majú vzhľadom na svoj vek a dimenzie významný vedecký, ekologický a estetický prínos. Ich významnosť je aj v prepojení na kultúrno-historické udalosti regiónu. Okrem týchto skutočností, v našom regióne nie sú v súčasnosti za chránené stromy vyhlásené dreviny týchto druhov.

VPLYV DOMÁCIH ALKALOIDOV NA VÝVIN *DROSOPHILY MELANOGASTER*

Nikoleta Szokolová

Základná škola, Rozmarínová 1, Komárno

O negatívnom vplyve poľnohospodárstva sa v poslednom období dozvedáme čoraz viac. Chemikálie využívané na postrekovanie sú stále agresívnejšie a zasahujú nielen škodcov, ale aj užitočný hmyz, hlodavce, vtáky a dokonca aj ľudí. Cieľom mojej práce bolo pozorovať vplyv alkaloidov obsiahnutých v domácich potravinách na vývin mušiek *Drosophila melanogaster* a následne vybrať vhodnú prírodnú látku, ktorá bude účinne pôsobiť proti škodlivému hmyzu a nahradí tak agresívne chemické látky.

Pre lepšie zorientovanie sa v danej problematike som absolvovala deň na Katedre genetiky Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Následne som si vybrala 5 domácich potravín, ktoré obsahujú alkaloid, boli to: kakao (*teobromín*, *teofylín*, *kofeín*), káva (*kofeín*), mak (*ópium*), tabak (*nikotín*) a zelený čaj (*teín*). Svoj experiment som vykonávala na dvoch formách mušiek drozofily: genetickej (*Drosophila melanogaster* 202), ktorá je geneticky upravená tak, že má zakrpatené krídla, aby nemohla lietať a divej (*Drosophila melanogaster species*), ktorú som odchytila na hniúcom ovocí a nechala namnožiť. Na prípravu živnej pôdy som použila nasledovné suroviny: agar, kukuričnú múku, cukor, sušené kvasnice, metylparaben rozpustený v etanole a výluh z jednotlivých potravín. Do takto pripravených vzoriek som premiestnila mušky. Mušky som prekladala v uspatom stave pomocou oxidu uhličitého, pričom do každej vzorky som dala 10 mušiek. Následne som pozorovala vplyv alkaloidov na vývin mušiek, zaznamenávala som úhyn, výskyt lariev a nových jedincov počas obdobia 3 týždňov.

Najsilnejší alkaloid bol nikotín obsiahnutý v tabaku, bol natoľko silný, že sa drozofily nestihli ani rozmnožiť a v priebehu prvého týždňa všetky mušky uhynuli. Na druhom mieste sa umiestnili teín a kofeín nachádzajúce sa v zelenom čaji a v káve a jednoznačne najslabším alkaloidom sa javil ópium, teda vzorka s makom. Vo vzorke s makovým výluhom som pozorovala intenzívne rozmnožovanie mušiek oboch foriem. Počas môjho experimentu som zistila, že mak a kakao nie sú vhodnými kandidátmi na biologický postrek, pretože tieto látky naopak podporujú množenie hmyzu. Zelený čaj a káva áno, ale len vo vysokých koncentráciách. Jednoznačne najsilnejším prírodným, ekologickým postrekom by som navrhla tabak, ktorý pôsobil úplne insekticídne.

Myslím si, že je dôležité venovať pozornosť danej téme, aby sa už ďalej nevypúšťali agresívne chemické látky do prostredia, pretože tým škodíme hlavne sebe.

**Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 52. 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 2018

Vydané s finančnou podporou MŠVVaŠ SR. Nepredajné.