

Slovenská komisia Biologickej olympiády
IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže

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

50. ročník
Bratislava, 20. – 22. 4. 2016

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2016

OBSAH

Kategória A

Čorňáková Jana: Potenciálne využitie sekundárnych metabolitov v ochrane proti rastlinným parazitom	4
Čurillová Ema: Vplyv chrómu na <i>Drosophila melanogaster</i>	4
Galliková Viktória: Vplyvy fajčenia na organizmus	5
Hnatko Ondrej: Porovnanie vhodnosti umelých úkrytov pre hibernáciu raniaka hrdzavého (<i>Nyctalus noctula</i>) a ich mortalita vo vybraných lokalitách Bardejova (Slovensko)	5
Hološková Adriana: Botanický výskum chránených území Mníchova úboč a Kyseľová so zameraním na čeľaď Orchidaceae	6
Korim Filip: Dĺžka pečňových žíl a prídavných pečňových žíl u kráľika (<i>Oryctolagus cuniculus f. domestica</i>)	6
Kotleba Peter Michal: Vzájomné spolužitie šťúrov rôzneho druhu	7
Kováčik Pavol: Ontogenéza ary ararauny	7
Martincová Martina: Antioxidanty	7
Minár Martin: Monitoring výskytu nového drevokazného hmyzu na Slovensku – drvinárika čierneho (<i>Xylosandrus germanus</i>)	8
Pápež Samuel: Kvalita semena konopy siatej	8
Šmeringai Ján: Názvoslovie, zber a rozmnožovanie čarovníkov	9

Kategória B

Anderlová Jana: Identifikácia troch druhov rodu <i>Apodemus</i>	10
Bundalová Kamilová: Dôkaz vitamínu C v ovocí a zelenine	10
Dendysová Zuzana: Porovnanie hydrologických pomerov Klinského a Beňadovského rašeliniska	11
Drugda Ján: Produkovanie vermikompostu kalifornským červeným hybridom (<i>Eisenia foetida</i>)	11
Fábik Filip: Attacus Atlas	12
Gomboš Filip: Rozširovanie populácie bobra vodného (<i>Castor fiber</i>) v povodí hornej Tople	12
Lehotay Lukáš: Štúdium diverzity a chorobnosti lesných prežúvavých cicavcov v katastri obce Moravany	12
Mojžišová Anna: Purifikácia rekombinantnej alkoholdehydrogenázy z buniek <i>Escherichia coli</i>	13
Petrovič Ivan: Porovnávanie morfológických znakov odrôd papriek	13
Smoter Samuel: Eliminácia ťažkých kovov vo vodnom médiu prostredníctvom adsorbentov na báze zeolitu	14
Štěpánová Nikola: Vplyv gluténovej enteropatie na stravu pacienta – stanovenie a porovnanie prítomnosti lepku v rôznych druhoch múk	14
Tančinová Alžbeta: Vlákňité mikroskopické huby v obytných priestoroch	14
Urbán Alex: Bio ovocie – pravda alebo mýtus?	15
Volčková Adriána: Vplyv klasickej masáže na ľudský organizmus	16

Kategória C

Beňová Kvetoslava: Náučný chodník – lepšie raz vidieť, ako stokrát počuť	17
Góth Ladislav: Monitoring výskytu kliešťov v meste Komárno	17
Iviczeová Mária: Motýle a ich životné prostredie	18
Kalčíková Natália: Obezita zvierat	18
Katuščáková Kristína: Biomonitoring čistoty vodných tokov v okolí Prešova pomocou vybraných bioindikátorov	18
Kička Matej: Chov včely medonosnej	19
Kosmeľová Anna: Monitorovanie vstavačovca májového na vybranom území obce Mútne	19
Majláthová Barbora: Parazity psov v meste a na vidieku	20
Mlátko Erik: Príspevok k poznaniu geodiverzity okolia Partizánskeho – rôzne formy výskytu karbonátov v prírode	20
Mrovčáková Lucia: Výskyt peľových zŕn v ovzduší	21
Potočárová Arianna Anna: Porovnanie výskytu lariev hmyzu v tokoch Čaneckého potoka	21
Ručková Timea: Adaptačné procesy na nové životné podmienky po narodení dieťaťa	22
Spurný Jakub: Rozšírenie pajaseňa žliazkatého na území Petržalky (Bratislava)	22
Štorcelová Alena: Živé klenoty z Hradiska	22
Zámečník Matej: Druhá početnosť vtáctva Hornádskej kotliny v jednotlivých biotopoch v závislosti od ročných období	23
Žiačik Samuel: Zimné druhy húb v okolí Banskej Bystrice	23

Kategória A

POTENCIÁLNE VYUŽITIE SEKUNDÁRNYCH METABOLITOV V OCHRANE PROTI RASTLINNÝM PARAZITOM

Jana Čorňáková

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Cieľom práce bolo zhodnotiť účinok rôznych koncentrácií tanínu na cystotvorné nematódy zemiakov *Globodera pallida* v *in vitro* a *in vivo* experimente a následne zistiť fytoxicitu a pôdnu respiráciu daných koncentrácií. V *in vitro* teste liahnutia lariiev som porovnávala vplyv 7 koncentrácií tanínu, ktoré sme s koreňovými výlučkami zemiakov aplikovali na *Globodera pallida*. Počas 12 týždňov sme sledovali liahnutie lariiev a v týždňových intervaloch ich počítali, pričom po 4 týždňoch bol tanín odstránený a liahnutie pokračovalo iba v koreňových výlučkoch zemiakov. Súbežne, počas 3 mesiacov, bol vykonávaný aj *in vivo* test, kde sme použili 3 rôzne koncentrácie vzhľadom na plochu kvetináča, v ktorom boli umiestnené cysty háďatka a zasadená náchylná odroda zemiaka *Desiré*. Na konci oboch experimentov boli cysty rozdrvené a vyliahnuté aj nevyliahnuté vajička spočítané a následne stanovené sledované parametre pre oba testy. V nasledujúcich testoch sme sledovali vplyv koncentrácií použitých v týchto experimentov na fytoxicitu a fluorescenciu *Avena sativa* L. počas 7 dní a taktiež na aktivitu pôdnych mikroorganizmov prostredníctvom pôdnej respirácie v *FegyvernekiFegyvernekiFegyvernekiFegyverneki* intervale 48 h. Výsledky preukázali, že v teste liahnutia lariiev, v oboch analýzách, tanín štatisticky výrazne redukoval sledované parametre. Pri vyšších koncentráciách bol zaznamenaný aj inhibičný účinok a zníženie fluorescencie aj na *Avena sativa* L. Pri meraní pôdnej respirácie sme zistili zvýšené hodnoty v porovnaní s kontrolou bez tanínu.

Týmto projektom som zistila optimálne koncentrácie tanínu, ktoré redukovujú výskyt *Globodera pallida* a zároveň nemajú fytoxicitný účinok na rastlinu, tak ako aj na pôdne mikroorganizmy. Preto som sa rozhodla navrhnúť tanín ako potenciálne možnú metódu proti *Globodera pallida*.

VPLYV CHRÓMU NA DROSOPHILU MELANOGASTER

Ema Čurillová

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

V práci s názvom „Vplyv chrómu na *Drosophila melanogaster*“ sme si ako modelový organizmus vybrali *Drosophila melanogaster*, pretože mnohé jej gény sú homologické s ľudskými. Hlavným cieľom našej práce bolo zistiť únosnú dávku čistého chrómu v živnej pôde pomocou organizmu – *Drosophila melanogaster*, teda stanoviť letálnu dávku LD50 chrómu pre *Drosophila melanogaster*. Ďalším cieľom bolo posúdiť vplyv chrómu na parentálnu generáciu línií 1 a 202 druhu *Drosophila melanogaster*.

Experimenty prebiehali na katedre Botaniky a genetiky Prírodovedeckej fakulty UKF v Nitre od novembra 2014 do februára 2015. Počas práce sme postupovali: rozmnožili sme si populáciu múch *Drosophila melanogaster*, preniesli sme ich do pôdy s rôznou koncentráciou chrómu – začali sme s prvotným množstvom 0,09 g chrómu, ďalej s 0,18 g, 0,27 g, 0,35 g, 0,44 g, 0,53 g, 0,62 g, 0,7 g a 0,8 g chrómu na 100 g živnej pôdy. Následne sme posúdili letálnu dávku LD50 (letálna dávka, pri ktorej uhynie 50 % populácie múch). Na záver sme sledovali vplyv chrómu na ďalšie generácie.

S postupne zvyšujúcou koncentráciou chrómu bol pozorovaný aj zvyšujúci počet uhynutých samčiek línie 1 v jednotlivých liekovkách. Uhynutých jedincov sme počítali a vyjadrili percentuálnu úmrtnosť. Úhyn jedného samčeka bol pozorovaný pri prvotnom množstve 0,09 g chrómu. Za letálnu dávku 50 % populácie u samčiek sme stanovili 0,44 g čistého chrómu na 100 ml živnej pôdy. Pri 0,7 g a 0,8 g chrómu nebol schopný prežiť žiadny samček populácie divého typu.

Podobný nárast sme spozorovali u samičieho pohlavia v zvyšujúcich množstvách chrómu v živnej pôde. LD50 v tomto prípade sme stanovili na hodnotu 0,53 g chrómu na 100 g živnej pôdy pre samičiu populáciu línie 1. Pre bezkrídly typ – línia 202 múch *Drosophila melanogaster* sme stanovili spoločnú LD50 hodnotu rovnakú pre obe pohlavia, ktorá dosahovala hodnotu 0,35 g chrómu v 100 g živnej pôde. Výskumom sa taktiež podarilo preukázať aj vplyv chrómu na reprodukčný cyklus mušiek. Okrem vplyvu na reprodukciu, sme zaznamenali vplyv aj na individuálny vývin jedincov oboch línií, ktoré neboli schopné pri 0,44 g, 0,53 g a 0,62 g chrómu v substráte dokončiť premenu v dospelého jedinca, ale pretrvávali v štádiu larvy. Pri LD50 sme tiež pozorovali mutácie, jedince boli menšie, mali zakrpatené krídla a neboli úplne vyvinuté. Experimentom bola určená najvyššia netoxická koncentrácia chrómu pre *Drosophila melanogaster* 0,1 mol/l.

VPLYVY FAJČENIA NA ORGANIZMUS

Viktória Galliková

Gymnázium P. Horova, Michalovce

Táto práca sa venuje problematike škodlivých vplyvov fajčenia na ľudský organizmus. Konkrétne som sa zamerala na moju vekovú kategóriu, kde som vykonala výskum po dobu jedného týždňa. Merala som množstvo vydychovaného CO (oxidu uhoľnatého) v dychu fajčiarov pomocou prístroja Smokerlyzer. Na základe výsledkov som vykonala pokus, ktorým som zistila množstvo usadením v pľúcach po vyfajčení 200 cigaríl (tenkých cigariet). Simuláciou fajčenia za umelo vytvorených podmienok som cez 800 ml vody vyfajčila 200 cigaríl naraz. Získanú vodu som prefiltrovala a zistila množstvo tuhých častíc cigaretového dymu. Vypracovala som aj dotazník, kde mi fajčiari odpovedali na 10 otázok týkajúc sa ich závislosti.

Stanovené ciele: 1. Oboznámiť sa so škodlivými účinkami fajčenia na náš organizmus, s hlavnými látkami, ktoré sa nachádzajú v cigaretách a príčinou vzniku rakoviny aj dôsledkami fajčenia. 2. Zistiť aké množstvo CO sa vyskytuje vo vydychovanom vzduchu fajčiara a u nefajčiara (u mojich rovesníkov). Podrobiť fajčiarov výskumu po dobu jedného týždňa čo prestanú fajčiť, ako sa zmení množstvo CO vo vydychovanom vzduchu. 3. Vytvoriť experiment, pomocou ktorého zistím množstvo škodlivých usadením v pľúcach fajčiarov.

Troch z piatich odvykajúcich fajčiarov úplne premohla závislosť, čím sa mi len potvrdilo, že fajčenie je silno návykové. Z piatich to zvládol iba jeden, ktorý sa dostal do zóny – nefajčiar. Zistila som, že množstvo usadením po vyfajčení 200 cigaríl je 1,08 g. Za rok to robí 27,2913 g. Samozrejme moje zistenia nie sú presné, keďže je rozdiel medzi *in vitro* (v skúmavke) a *in vivo* (za živa).

Táto práca ma prínos hlavne čo sa týka edukačného zámeru pre mojich rovesníkov, keďže niektorí moji rovesníci a aj môj brat po pozretí tejto práce prestali fajčiť alebo to obmedzili na minimum.

POROVNANIE VHODNOSTI UMELÝCH ÚKRYTOV PRE HIBERNÁCIU RANIAKA HRDZAVÉHO (*NYCTALUS NOCTULA*) A ICH MORTALITA VO VYBRANÝCH LOKALITÁCH BARDEJOVA (SLOVENSKO)

Ondrej Hnatko

Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

Netopiere sa stávajú stále dôležitejšou súčasťou urbánnych ekosystémov. Napriek tomu spôsoby ich ochrany, ich početnosť a antropogénne ohrozenia nie sú stále dostatočne preskúmané. Zatepľovanie budov môže často spôsobiť deštrukciu úkrytov využívaných netopiermi v minulosti.

Hlavnou náplňou tejto práce je posúdiť vhodnosť dvoch typov umelých úkrytov v urbánnom prostredí (intravilán mesta Bardejov) a ich obsadenosť s ohľadom na početnosť a prežívanie netopierov (hlavne raniaka hrdzavého) v týchto úkrytoch. Práca tiež obsahuje všeobecné porovnanie úkrytov používaných na Slovensku – efektívnosti umelých úkrytov MaxiB, zapracovaných priamo do zatepľovacej vrstvy a Hibernačného boxu umiestneného priamo na fasáde nezateplenej budovy. V týchto úkrytoch sme zisťovali dopad teplotných výkyvov na mortalitu netopierov počas zimnej sezóny (január – február 2016), ako aj index fyzickej kondície uhynutých netopierov.

Celkovo sme pozorovali 22 úkrytov, v šesnástich z nich (73 %) sme potvrdili ich využívanie netopiermi. Typ úkrytu výrazne ovplyvňoval prežitie, alebo mortalitu netopierov. Tiež sme sledovali zimujúcu kolóniu netopierov vo Svidníku na veľmi nezvyčajnom mieste pod reklamnou plachtou. Tam extrémne podmienky viedli k masívnemu úhynu takmer všetkých netopierov v kolónii v dôsledku nízkych teplôt, nie v dôsledku nedostatočných tukových zásob. To potvrdzuje, že netopiere zimujúce v málo tepelne izolovaných úkrytoch dosahujú vyššiu mortalitu v porovnaní s umelými úkrytmi typu MaxiB a Hibernačný box. Potvrdili sme, že úkryt MaxiB je teplejší a teploty sú stálejšie v priebehu dňa. Vo vnútri MaxiB bola teplota v priemere o 3.9 °C vyššia v porovnaní s Hibernačným boxom a takmer o 6 °C vyššia v porovnaní s vonkajšou teplotou. Najnižšia miera mortality bola zaznamenaná v úkryte typu MaxiB (0,33 jedince na úkryt), nasledoval Hibernačný box, kde mortalita dosiahla 1,75 jedincov na úkryt. Index fyzickej kondície (BCI index) ukázal, že posudzované netopiere boli v dobrej fyzickej kondícii a príčinou úhynu preto nebolo vyčerpanie zásob, ale najpravdepodobnejšie vplyv nízkych vonkajších teplôt.

Na základe týchto výsledkov môžeme konštatovať, že pre úspešnú hibernáciu netopierov v urbánnom prostredí je vhodnejšie preferovať umelé úkryty priamo zapracované do zateplenia (MaxiB), pred úkrytmi umiestnenými na povrchu nezateplenej fasády (Hibernačný box).

BOTANICKÝ VÝSKUM CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ MNÍCHOVA ÚBOČ A KYSEĽOVÁ SO ZAMERANÍM NA ČEĽAĎ ORCHIDACEAE

Adriana Hološková

Gymnázium, Jablonská 5, Myjava

Čeľaď Orchidaceae – vstavačovité patrí medzi najohrozenejšie čeľade rastlín. Hlavnou príčinou ohrozenia je zmena a likvidácia biotopov. Orchidey sú veľmi slabo konkurencieschopné, preto sú v degradujúcich biotopoch rýchlo vytláčané inými rastlinami. Pre úspešnú ochranu orchideí teda nestačí iba územná ochrana, potrebný je aj určitý typ managementu. Vzhľadom na rozdielne ekologické nároky a doby kvitnutia (a dozrievania semien) je potrebné poznať všetky druhy vyskytujúce sa na území, ktoré chceme udržiavať.

Cieľom našej práce bolo zmapovať druhy z čeľade Orchidaceae na území Prírodných pamiatok Mníchova úboč a Kyselová po dobu 3 rokov. Jednotlivé jedince zamerať GPS prístrojom a vytvoriť mapu ich výskytu. Zmapovať a zhodnotiť stav menších lokalít v rámci chránených území (lesy, lúky) s ohľadom na výskyt orchideí. Vyhodnotiť jednotlivé druhy (abundancia, trend populácií, ohrozenie) a navrhnúť konkrétne managementové opatrenia. Následne vybrať bezprostredne ohrozené druhy orchideí a lokality, ktorým hrozí zánik, a vykonať navrhované managementové zásahy.

Počas troch sezón mapovania sme spravili 1431 GPS bodov z 12 druhov orchideí. Spolu bolo zaznamenaných 15 druhov, viac ako 3500 jedincov: *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys holubyana*, *Orchis hybrida*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, 5 druhov bolo na daných územiach zaznamenaných po prvýkrát: *Cephalanthera rubra*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *Orchis tridentata* a *O. ustulata*. Následný management bol vykonaný na 10 lokalitách. Zameraný bol na 8 najohrozenejších druhov.

Hlavným prínosom našej práce je zistenie nových druhov orchideí, ktoré z týchto území robia lokality s výskytom 2 kriticky ohrozených (CR), 4 ohrozených (EN) a 5 zraniteľných (VU) druhov vstavačovitých. Informácie získané počas výskumu budú naďalej slúžiť pri managementových zásahoch, takisto umožňujú v budúcich rokoch sledovať ich vplyv na populácie jednotlivých druhov.

DĹŽKA PEČEŇOVÝCH ŽÍL A PRÍDAVNÝCH PEČEŇOVÝCH ŽÍL U KRÁLIKA (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS F. DOMESTICA*)

Filip Korim

Gymnázium sv. Košických mučeníkov, Košice

Králik (*Oryctolagus cuniculus f. domestica*) je často používaným experimentálnym modelom vo veterinárnej, ale aj ľudskej medicíne a to pri výskume nových terapeutických a chirurgických postupov. Anatómia cievneho systému laboratórných zvierat nie je ešte dôkladne preštudovaná. Resekcie pečene u králika sú vykonávané hlavne kvôli štúdiu akútneho zlyhania pečene, k štúdiu portálnej cirkulácie, regeneračných procesov pečene a k štúdiu metastáz v pečeni. Preto je dôležité poznať dĺžku a priebeh pečejových žíl a prídavných pečejových žíl.

Cieľom našej práce je poukázať na poznatky o priebehu a dĺžke žíl a prispieť k novým poznatkom o anatómii cievneho systému laboratórných zvierat s možnou aplikáciou na iné hospodárske zvieratá a človeka.

Pečeň králika je tvorená zo šiestich pečejových lalokov: Venózný odvod pečene zabezpečujú pečejové žily (vv. *hepaticae*) a prídavné pečejové žily (vv. *hepaticae accessorie*), ktoré ústia do kaudálnej dutej žily (v. *cava caudalis*). V našej práci sme sledovali 15 korozívnych preparátov venózneho systému králika, plemena Novozelandský biely chovný hybrid HY+. Zamerali sme sa na sledovanie dĺžky 6 pečejových žíl v jednotlivých pečejových lalokoch a prídavných pečejových žíl. Na meranie týchto žíl sme použili posuvné meradlo. Prídavné pečejové žily sme lokalizovali pomocou operačného mikroskopu Leica M320. Namerané hodnoty sme zapisovali do tabuliek a grafu. Výsledky sme vyhodnotili aj štatisticky.

V práci sme dospeli k názoru, že najväčšie žily odvádzajú krv z ľavého mediálneho a laterálneho pečejového laloku. Naopak, najmenšie žily odvádzajú krv z bradavkovitého výbežku. V práci sme našli maximálne 4 prídavné pečejové žily lokalizované v okolí chvostového výbežku. Prínos našej práce vidíme v redukcii operačných komplikácií počas chirurgických zásahov na pečeni králika s možnou aplikáciou do ľudskej medicíny. Tieto poznatky sa predovšetkým pri väčších žilách podieľajú na znížení fatálnych následkov operačných zákrokov, akými sú transplantácie pečene, resekcie pečene a chirurgická liečba karcinómov pečene.

VZÁJOMNÉ SPOLUŽITIE ŠŤÚROV RÔZNEHO DRUHU

Peter Michal Kotleba

Súkromné gymnázium FUTURUM, Trenčín

Na základe všeobecného poznatku, že šťúry rôzneho druhu majú tendenciu byť voči sebe kanibalistické, som sa rozhodol otestovať pravdivosť tohto tvrdenia na adultnej samici druhu *Babycurus jacksoni* a subadultnej samici druhu *Grosphus flavopiceus*. Pozorovanie prebiehalo v prvej etape 45 dní. Po tomto období som k týmto dvom druhom pridal tretieho jedinca – adultného samca druhu *Grosphus flavopiceus* a pozorovanie prebiehalo v druhej etape ďalších 21 dní. Druhy boli odmerané a umiestnené v jednej chovnej nádobe spĺňajúcej životné požiadavky týchto druhov. Cieľom bolo širšie poznanie vzájomného správania sa šťúrov rôzneho druhu, tým aj kontinuálne hľadanie odpovede na otázku, či sú šťúry rôzneho druhu schopné aspoň čiastočnej symbiôzy. Po pozorovaniach som dospel k nasledovným výsledkom. Počas tejto doby som nespozoroval ani len sebamenšie náznaky agresivity, ani teritoriálneho správania. Na základe týchto výsledkov môžem vysloviť predpoklad, že tieto dva subjekty sú schopné aspoň čiastočného spolužitia, pričom sa navzájom nijak neobmedzujú a sú schopné zdieľať spoločné životné priestory bez výrazných náznakov spolupráce alebo vzájomnej komunikácie. Zároveň nedošlo k poklesu telesnej hmotnosti ani k viditeľným zraneniam na telách oboch subjektov. Vďaka týmto primárnym výsledkom je možné pokračovať v ďalšom výskume, pričom môžu byť prínosom pre štúdium vzájomného správania sa a spolužitia šťúrov. Momentálne sa subjekty naďalej nachádzajú v jednej chovnej nádobe, kde sú v rámci bezpečnosti naďalej udržiavané optimálne chovné podmienky.

ONTOGENÉZA ARY ARARAUNY

Pavol Kováčik

Gymnázium, Hlinská 29, Žilina

Cieľom mojej práce bolo podrobné opísať ručný odchov papagája rodu *Ara*. Moja práca je podrobne venovaná umelému odchovu druhu *Ara ararauna* a následnému vývinu tohto papagája. Uvádžam, ako sa tento druh darí umelo odchovávať a tiež výhody a nevýhody umelého chovu. Ďalej sa budem zaoberať ontogenézou, čiže vývinom tohto vtáka v jednotlivých dňoch jeho života až do dospelosti. Rozoberiem techniku umelého kŕmenia, pomôcky na následné aplikovanie v praxi. Poukážem taktiež na potrebnú registráciu týchto vtákov a vysvetlím, čo je to CITES a načo vlastne slúži.

Na rozbor jednotlivých dní života mladých vtákov som použil fotografie pomocou, ktorých presnejšie poukážem na štádium daného dňa dokrmovania. Do práce som taktiež, vniesol skúsenosti hlavne z môjho chovu a poznatky od iných chovateľov.

Výsledkom mojej práce som chcel poukázať, že umelý chov papagájov a ich dospievanie vôbec nie je jednoduchý proces a vyžaduje si veľkú zodpovednosť.

ANTIOXIDANTY

Martina Martincová

Gymnázium J. Fándlyho, Šaľa

Antioxidanty sú látky rastlinného pôvodu, ktoré dokážu ničiť voľné radikály. Voľné radikály nepriaznivým spôsobom ovplyvňujú isté procesy v bunkách nášho tela a sú súčasťou mechanizmov takých chorôb, ako je ateroskleróza, rakovina, oslabenie imunity, ale aj Parkinsonova či Alzheimerova choroba a podobne. Antioxidanty sú schopné znefunkčniť časticu voľného radikálu a zlikvidovať ju skôr, ako vyvolá reťazovú reakciu. Stav, keď sú antioxidanty a voľné radikály v rovnováhe, je optimálny. Porušenie tejto rovnováhy nazývame oxidačný stres. Medzi významné antioxidanty patria napríklad vitamín A, C, E a selén. Redukčné účinky týchto antioxidantov sme zisťovali rôznymi pokusmi vo výživových doplnkoch z lekárne a tiež v prírodných zdrojoch. V prvom pokuse sme antioxidanty pridávali do roztoku hexakvanoželezitanu draselného a roztoku chloridu železitého. Prebehla redukcia Fe^{3+} na Fe^{2+} , čo sme pozorovali ako vznik modrého sfarbenia. V druhom pokuse sme antioxidanty pridávali do roztoku dusičnanu strieborného a pozorovali sme vznik jemne rozptýlených častíc vyredukovaného striebra. V treťom pokuse sme antioxidanty pridávali do Fellinghových činidla, prebehla redukcia Cu^{2+} na Cu^{+} a pozorovali sme vznik tehlovo-červenej zrazeniny oxidu meďného. Uvedené typické sfarbenia sa vo väčšine dôkazových reakcií podarilo pozorovať.

MONITORING VÝSKYTU NOVÉHO DREVOKAZNÉHO HMYZU NA SLOVENSKU – DRVINÁRIKA ČIERNEHO (*XYLOSANDRUS GERMANUS*)

Martin Minár

Stredná odborná škola lesnícka, Akademická 16, Banská Štiavnica

Hlavnou úlohou našej práce bolo potvrdiť výskyt drvinárika čierneho, nového invázneho druhu hmyzu v rôznych oblastiach Slovenska, v rôznych stanovištných podmienkach. Pokus sme začali dva týždne pred hlavným rojením tohto druhu.

Pri pokuse sme používali lapače na mokrý odchyt s použitím etanolu. Lapače boli umiestnené v záhrade, poraste, lesnom sklade, expedičnom sklade a na okraji dubového porastu. Pokus prebiehal v rôznych nadmorských výškach, v porastoch boli rôzne ekologické podmienky. Vzorky sme odoberali každé dva týždne od rozloženia lapačov. Spolu sme získali 145 vzoriek, ktoré sme v laboratóriu Strediska lesníckej ochrannárskej služby v Banskej Štiavnici analyzovali.

Zistili sme, že odchyt v Topoľčiankach bol oveľa početnejší ako v Pliešovciach. Drvinárikovi čiernemu preto pravdepodobne vyhovujú lokality s nižšou nadmorskou výškou.

Podľa našich výsledkov sme zistili, že najväčší výskyt drvinárika čierneho bol na lokalite C „porast“. Drvinárik bol najaktívnejší v mesiaci jún, kedy dosiahla vrchol jeho letová aktivita. V tomto mesiaci pravdepodobne prebieha hlavné rojenie, zatiaľ čo väčšina druhov ambróziových chrobákov má rojenie v marci. V mesiaci júl bol zase väčší výskyt ako po iné mesiace, preto môžeme predpokladať, že drvinárik čierny sa rojí dvakrát do roka.

KVALITA SEMENA KONOPY SIATEJ

Samuel Pápež

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Konopa siata (*Cannabis sativa* L.) je nesmierne zaujímavá plodina, ktorá sprevádza ľudstvo už od nepamäti. V minulosti sa pestovala na celom svete a významne aj v Slovenskej republike. Využívala sa na výrobu oblečenia, povrazov, stavebný materiál, na výrobu papiera, ako potravina a tiež v medicíne. Avšak konopa bola začiatkom 20. storočia neprávom odsúdená ako droga a stratila svoj význam pre nepatrné množstvo psychotropného THC. Od toho obdobia sa užitočná konopa siata spája so zakázanou konopou indickou a pripisujú sa jej iba záporné vlastnosti. Dnes sa však opäť hlási o slovo a začína sa znovu využívať najmä v potravinárstve pre vysoký obsah látok potrebných pre podporu zdravia, v stavebníctve ako ekologický materiál s vysokou kvalitou a tiež ako alternatívny zdroj energie pre biomasu.

Cieľom mojej práce bol literárny prieskum o konope siatej, zistiť a porovnať morfológické, kvalitatívne a iné parametre medzi konopou siatou a indickou a poukázať na výhody pestovania a využívania konopy siatej. Experimentom, na ktorom som sa sám podieľal v poľných podmienkach VÚRV v Borovciach, som pozoroval rast konopy od výsevu až po zber a monitoroval som každú časť života tejto úžasnej rastliny. Hodnotil som, ako výsev vplyva na rast rastliny a jej kvalitu. V laboratóriu som hodnotil kvalitu semena. Semeno konopy siatej je považované za olejninu pre vysoký obsah lipidov, takže som sledoval obsah oleja v semene, profil mastných kyselín v oleji, kvalitu oleja hodnotením čísla kyslosti, peroxidového čísla a čísla zmydelnenia, ako aj obsah bielkovín a potravinovej vlákniny.

Zistili sme, že to, ako vysejeme rastliny, ovplyvní ich kvalitu. Napríklad, najvyššie rastliny sme pozorovali pri nižšom výsevku, teda 1 milión klíčivých semien na hektár pôdy. Dôležitá je aj vzdialenosť medzi rastlinami, ako najvhodnejšia na výšku rastliny i súkvetia bola vzdialenosť 0,125 m. Analýza semena potvrdila vysoký obsah oleja (viac ako 30 %) s vysokým obsahom esenciálnych nenasýtených mastných kyselín a chlorofylu, ktorý spôsobil zelenú farbu oleja. Semeno konopy siatej vyniká aj vysokým obsahom vlákniny a bielkovín.

Myslím si, že konopa siata práve začína prežívať svoju renesanciu a je iba na nás ako sa k nej postavíme. Najväčšími problémami sú nevzdelanosť o tejto plodine a mylný názor, že ide iba o drogu, bez iného využitia. Dúfam, že mojou prácou sa mi podarí napraviť zlú informovanosť v spoločnosti o tejto výnimočnej plodine a vzbudiť v mojich spolužiakoch, v mojej rodine a okolí záujem o využívanie konopy siatej a jej rôznorodých produktoch.

NÁZVOSLOVIE, ZBER A ROZMNOŽOVANIE ČAROVNÍKOV

Ján Šmeringai

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Čarovníky sú veľmi málo známym odvetvím botaniky. Do dnešného dňa máme len veľmi málo prác, ktoré približujú túto problematiku. Tento nedostatok informovanosti o čarovníkoch je spôsobený častou neochotou okrasných záhradníkov zaoberať sa neznámym a nestálym rastom čarovníkov. Čarovníkmi sa väčšinou zaoberajú len záhradníci „amatéri“ a tak je o nich širšia spoločnosť informovaná len málo, niekedy vôbec. Čarovníky by však mohli v oblasti okrasného záhradníctva zohrať jednu z hlavných úloh vďaka ich rôznorodosti a odolnosti.

V tejto práci som si určil niekoľko cieľov: 1. Definovať čarovníky a popísať spôsob ich vzniku. 2. Popísať spôsob ich rozmnožovania a vznik nového kultivaru, od jeho vyhľadávania v teréne, až po jeho zavedenie do systému. 3. Následne definovať výhody ich pestovania a spôsob využitia.

Moja práca je rozdelená na dve časti. V prvej, teoretickej časti, som popísal rôzne spôsoby vzniku čarovníkov, z hľadiska pôvodu mutácie, a uviedol som hlavné faktory, ktorých prítomnosť predurčuje vyššiu pravdepodobnosť výskytu čarovníkov na určitom území. Taktiež som sa zameril na ich charakteristiku a ich typické znaky, ktorými sa prejavujú. Následne priblížim spôsob ich rozmnožovania, a to taktiku štepenia a vrúbľovania a dobu, počas ktorej je najvhodnejšie čarovníky, pochádzajúce z konkrétnych materských rastlín, množiť. Ako posledné spomeniem ich využitie a výhody, ktoré prináša pestovanie čarovníkov.

V druhej, praktickej časti, sa budem venovať zavedeniu čisto nového kultivaru „*Picea abies*“ Likava, WB do systému. Ide o čarovník, ktorý vznikol genetickou mutáciou na materskej rastline druhu „*Picea abies*“. Popíšem postup, ktorým som zavádzal nový kultivar do systému od odobratia jeho vrúbľov cez jeho štepenie taktikou vrúbľovania do boku, až po jeho dopestovanie. Následne tento kultivar popíšem a definujem jeho možné využitie.

Výsledkom mojej práce je 4-ročný štepenec, ktorý je vhodný na pestovanie v skalkách, alebo na miestach, kde je málo miesta alebo kde vďaka jeho odolnosti voči znečisteniu dokáže na rozdiel od viac známych a viac rozšírených okrasných drevín rásť.

Kategória B

IDENTIFIKÁCIA TROCH DRUHOV RODU *APODEMUS*

Jana Anderlová

Gymnázium Matky Alexie, Bratislava

Na území Slovenska žijú štyri druhy rodu *Apodemus*, z toho tri (*Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus microps*) sú problematicky identifikovateľné len na základe prekrývajúcich sa morfometrických parametrov a opisov sfarbenia, a preto sa na ich identifikáciu používajú aj genetické metódy. V tejto práci sme uplatnili ako morfologickú metódu, tak aj metódu rozlišovania druhov na základe mitochondriálnej DNA.

Prekrývajúce sa identifikačné znaky a opisy sfarbenia ako hodnoty LTp (dĺžky zadnej labky) alebo prítomnosť/nepítomnosť žltej škvrny na krku nie sú vo všetkých prípadoch smerodajnými identifikačnými znakmi. Napr. mnohé jedince druhu *A. sylvaticus* mali hodnoty LTp (dĺžky zadnej labky) pod úrovňou 19,5 mm, teda už v rozmedzí hodnôt druhu *A. microps*. Pri morfologickej identifikácii sme postupne prihliadali na všetky morfologické identifikačné znaky (LTp – dĺžka zadnej labky, LC – dĺžka tela, LCD – dĺžka chvosta, sfarbenie).

Identifikácia na základe mitochondriálnej DNA sa skladala z troch hlavných častí: z izolácie DNA, z polymerázovej reťazovej reakcie (PCR) a z gélovej elektroforézy. Všetky uvedené genetické analýzy boli vykonávané v laboratóriu Katedry zoológie PríF UK.

Po uskutočnení morfologických i genetických identifikácií sme výsledky navzájom porovnali, a tým sme sa dopracovali k záveru, že až v 26,25 % z celkového počtu 80 jedincov došlo ku chybné morfologickej identifikácii. Zistili sme, že morfologická identifikácia nie je stopercentne spoľahlivá a presná na rozdiel od genetickej, ktorá je však oveľa zdĺhavejšia. Na základe analýzy ANOVA sme taktiež zistili, že niektoré morfometrické identifikačné znaky sú spoľahlivejšie ako iné.

DÔKAZ VITAMÍNU C V OVOCÍ A ZELENINE

Kamila Bundalová

Gymnázium F. V. Sasínka, Skalica

Vitamín C (kyselina L-askorbová) je vitamín nevyhnutný pre život a udržanie telesného zdravia. Väčšina živočíchov je schopná syntetizovať vlastný vitamín C, človek ho však musí prijímať v potrave. Hlavným zdrojom vitamínu C sú pre nás zelenina a ovocie. V organizme umožňuje vstrebávanie železa, zohráva rozhodujúcu úlohu pri tvorbe kolagénu a pri obnove ďasien, krvných ciev, kostí a zubov. Pre náš organizmus je potrebný hlavne v zimnom období, kvôli jeho schopnosti chrániť organizmus pri nachladnutí. Pôsobí preventívne proti vzniku rôznych typov vírusových a bakteriálnych infekcií a podnecuje činnosť imunitného systému. Mnohí z nás siahajú po alternatívnych zdrojoch obsahujúcich tento organizmu prospešný vitamín, ako napr. kyselina citrónová vo forme kyselky alebo šumivý celaskon. Preto ma zaujímalo, ktoré druhy ovocia, zeleniny a umelých zdrojov by sme mali konzumovať, aby naše telo prijalo čo najviac vitamínu C.

Cieľom projektu bolo: 1. Zistiť, v ktorých druhoch ovocia a zeleniny sa nachádza najviac a naopak najmenej vitamínu C, 2. Zistiť, či sa vitamín C nachádza v umelých zdrojoch, 3. Dokázať, že po prevarení sa vitamín C z ovocia a zeleniny stráca a 4. Zistiť, či sa nachádza priemerne viac vitamínu C v ovocí alebo v zelenine.

Metodika: 1. Zadováženie rôznych zdrojov vitamínu C – ovocie: jablko, hruška, kivi, mandarínka, citrón, pomaranč, zelenina: mrkva, kapusta, ľadový šalát, špenát, rajčina, paprika, alternatívne zdroje: celaskon, kyselina citrónová vo forme kyselky. 2. Príprava ovocia a zeleniny na pokus – Zo všetkých zdrojov som rôznymi spôsobmi (žmýkaním, odšťavovaním, strúhaním) získala 2 ml čerstvej šťavy, ktoré som následne naliala do skúmaviek. 3. Príprava chemického roztoku – V destilovanej vode som miešaním rozpustila dusičnan strieborný, čím som získala 5%ný roztok AgNO₃. 4. Dôkaz prítomnosti vitamínu C v skúmaných vzorkách v surovom stave – Do pripravených skúmaviek so vzorkami som pridala 3 ml roztoku AgNO₃. Výsledky som mohla pozorovať aj bezprostredne po reakcii AgNO₃ s danou vzorkou, no usadenina bola výraznejšia s časovým odstupom. 5. Dôkaz prítomnosti vitamínu C v skúmanej vzorke po prevarení – Prevarila som 6 ml citrónovej šťavy. Nechala som vzorku vychladnúť a následne vliala do pripravenej skúmavky 2 ml vzorky. Opäť som do skúmavky priliata 3 ml roztoku AgNO₃.

Ciele môjho výskumu sa mi podarilo splniť. Podľa sfarbenia vzniknutých zrazenín som zistila, že v zelenine sa nachádza viac vitamínu C ako v čerstvom ovocí. Najviac vitamínu C sa nachádza v paprike.

POROVNANIE HYDROLOGICKÝCH POMEROV KLINSKÉHO A BEŇADOVSKÉHO RAŠELINISKA

Zuzana Dendysová

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Uvedenú tému som si vybrala, pretože rašeliniská predstavujú významné biotopy pre mnohé unikátne druhy organizmov, ktoré potrebujú k svojmu životu najmä dostatok vody. Rašeliniská sú ekosystémy, ktoré vznikajú na zamokrených miestach. Nadmernú vlhkosť spôsobuje zrážková, povrchová alebo podzemná voda. Cieľom môjho projektu bolo zistiť hĺbku hladiny podzemnej vody v uvedených rašeliniskách, následne porovnať výsledky, určiť spojitosť medzi typom rašeliniska a hĺbkou hladiny, jej zmenu v jednotlivých mesiacoch a na koľko ju ovplyvňujú zrážky.

Svoju prácu som rozdelila na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti som uviedla základné informácie o rašeliniskách a klasifikáciu, kde som na základe dvoch kritérií určila typy uvedených rašelinísk. V praktickej časti som porovnávala hydrologické pomery vybraných rašelinísk a údaje som spracovala formou tabuľky a grafov s krivkou zrážok.

Mojou snahou bolo, na základe údajov z meraní a ich následnom spracovaní, nájsť súvislosť medzi typom rašeliniska a hĺbkou hladiny podzemnej vody a porovnať, na ktorý typ rašeliniska vplyva zrážková voda viac a v ktorom mesiaci. Spolupracovala som s pracovníkmi správy CHKO Horná Orava, ktorí mi poskytli uvedené údaje. Mnou spracované údaje môžu pomôcť pri ďalšom skúmaní rašelinísk.

Práve také biotopy ako rašeliniská, ukrývajú mnoho poznatkov a informácií, ktoré aj napriek výskumom ešte všetky nepoznáme. Napriek svojim malým rozlohám sú ale dôležitým prvkom prírodného dedičstva na Slovensku. Preto by sme ich mali čo najviac chrániť a zveľaďovať, aby činnosťou človeka nezmizlo unikátne miesto pre život z povrchu zemského.

PRODUKOVANIE VERMIKOMPOSTU KALIFORNSKÝM ČERVENÝM HYBRIDOM (EISENIA FOETIDA)

Ján Drugda

Gymnázium A. H. Škultétyho, Veľký Krtíš

Bývam v okrese, kde pôsobí firma zaoberajúca sa chovom kalifornských dážďoviek a taktiež výrobou vermikompostu za účelom predaja a úmyslom ekologického prístupu k našej Zemi. Mojm cieľom bolo oboznámiť sa s problematikou vermikompostu, technicky sa zaučať do celkového procesu od humusu až po hotový výsledok prospešný pre našu prírodu a odovzdať svoje skúsenosti a poznatky žiakom mojej školy, ale hlavne propagovať a ďalej rozširovať myšlienku vermikompostu.

Princíp výroby vermikompostu je založený na schopnosti dážďoviek premieňať vo svojom tráviacom trakte organickú hmotu, pričom vylučujú látky bohaté na živiny. Vermikopostovanie sa dostáva do popredia aj preto, že je povolené v oblastiach, kde je zakázané používať chemické prípravky (ekologické poľnohospodárstvo – biopotraviny). Vznik vermikompostu je však veľmi zdĺhavý proces. Trvá až tri roky, kým sa dostaneme k finálnemu výrobku. Cenná kvapalina s obsahom enzýmov, fytohormónov a aminokyselín je doplnok výživy pre poľné plodiny.

Pre dosiahnutie môjho cieľa som si našudoval informácie z internetu a neskôr som mal aj stretnutie so zástupcom firmy **VermiVital**, ktorý ma prakticky oboznámil s jednotlivými etapami, napr. aké dážďovky použiť, nádoby na kompostovanie, podstielky, čím kŕmiť, ako použiť vermikompost, výber substrátu, počet dážďoviek, potrebná vlhkosť atď. Pracoval som s výsledkami, ktoré mi poskytla firma **VermiVital**. Dospel som k veľmi zaujímavému záveru, že pôda, ktorá bola dlhodobo hnojená produktmi vermikompostu zvýšila úrodnosť až o niekoľko desiatok percent.

Výsledok poukázal na značný pozitívny vplyv na našu prírodu. Touto prácou by som chcel dosiahnuť aj istý prínos tým, že podám ucelený obraz o vermikomposte. A dúfam, že tento projekt môže byť inšpiráciou alebo pomôckou na realizáciu ďalších produktov prospešných pre našu Zem.

ATTACUS ATLAS

Filip Fábik

Gymnázium, Jesenského 2243, Kysucké Nové Mesto

Autor projektu nedodal abstrakt.

ROZŠIROVANIE POPULÁCIE BOBRA VODNÉHO (*CASTOR FIBER*) V POVODÍ HORNEJ TOPLE

Filip Gomboš

Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

V minulosti a dnes na základe údajov z DFS (Databanky fauny Slovenska), bol pre oblasť horného úseku rieky Topľa popísaný výskyt bobra vodného (*Castor fiber*) len v jednej lokalite (pravdepodobne oblasť Komárova). V dnešnej dobe je to viac ako 10 nepublikovaných, ale preukázateľných lokalít s dlhodobým až trvalým výskytom. V našej práci sme celkovo metódou „Per pedes“ zmapovali približne 32,5 km dlhý úsek rieky Topľa a jej prítokov a potvrdzujeme 4 z nich, ktoré sa nachádzali buď na hlavnom toku rieky Topľa alebo na prítokoch vo vzdialenosti do 1,5 km od hlavného toku.

V lokalite Bardejovská Nová Ves a Komárov a v lokalite Belovežský potok sme sledovali prejavy aktivity bobra vodného, jeho vplyv na drevinovú zložku pobrežnej vegetácie potravné preferencie v závislosti od druhu drevín, hrúbky kmeňa, výšky kmeňa a vzdialenosti od hlavného koryta. Na základe priamych meraní sme zistili, že najvyššie percentuálne zastúpenie medzi stojacimi a zhrzytými stromami mali stromy s priemerom kmeňa do 8 cm z toho úplne zhrzytých boli približne 2 tretiny. Najmenej bolo najhrubších stromov (17 %). Dominantné zastúpenie v potrave má vŕba krehká – 41,2 %. Vŕba rakyta 20,6 % a jeľša sivá tvorila 17,6 %. Pri sledovaní výšky ohryzu sme nezaznamenali výrazné rozdiely, všetky stromy boli zhrzytované v oblasti 28–36 cm nad zemou. V týchto lokalitách sme sledovali aj prítomnosť invázných druhov rastlín (pohankovec japonský a agát biely), a známym faktom je, že zhrzytávaním autochtónnych druhov bobor nepriamo prispieva k možnosti rozširovania priestoru pre rast invázných druhov rastlín, ktoré však neniesli žiadne znaky ohryzu.

Z antropogénnych faktorov sme zaznamenali značné nánosy naplaveného dreva a komunálneho odpadu, nelegálnu ťažbu štrku, blízkosť cestným komunikáciám a intenzívnu stavebnú činnosť a aj napriek tomu sa zdá, že tieto zásahy človeka existenčne bobrom nevadia.

ŠTÚDIUM DIVERZITY A CHOROBNOSTI LESNÝCH PREŽÚVAVÝCH CICAVCOV V KATASTRI OBCE MORAVANY

Lukáš Lehotay

Gymnázium, L. Štúra 26, Michalovce

Les predstavuje výnimočné spoločenstvo, ktoré má nenahraditeľné prírodné funkcie a je domovom mnohých organizmov. Slovenská príroda je nesmierne bohatá na rastlinné aj živočíšne druhy. Ešte stále množstvo zelenej plochy umožňuje prežiť nerušene viacerým druhom. Tie, ktoré patria na Slovensku medzi najzaujímavejšie sú zároveň tie najväčšie. Nádherné a majestátne jelene a daniele sú ozdobou našich lesov.

Obec Moravany leží v severozápadnej časti Východoslovenskej nížiny na starom agradačnom vale Ondavy. Východnú časť chotára tvorí Pozdišovská pahorkatina s listnatým lesom vo vyšších polohách, západnú niva Ondavy.

Cieľom mojej práce bolo zistiť druhovú rozmanitosť a početnosť prežúvavých lesných cicavcov v chotári obce Moravany v rokoch 2014 a 2015, opísať výskyt ochorení prežúvavých cicavcov v okolí obce Moravany a zimná starostlivosť o lesnú zver. Pozorovanie som vykonával na lokalite Ondava niekoľkokrát do týždňa, hlavne počas víkendov v závislosti od poveternostných podmienok. Pozoroval som ďalekohľadom a voľným okom.

V chotári obce Moravany som pozoroval v rokoch 2014 a 2015 tri druhy lesných prežúvavých cicavcov – srnca lesného, daniela škvrnitého a jeleňa lesného. Najväčšiu početnosť dosahuje srnec lesný, ktorého počet medziročne stúpol o 24 kusov. Najnižšiu početnosť dosahuje jeleň lesný, ktorého výskyt je sporadický a daná lokalita mu slúži na migráciu, aj keď oficiálne zdroje uvádzajú výskyt tohto druhu v danej lokalite. Pri pozorovaní srnčej a daniely zveri som zistil, že správanie časti populácie

bolo nezvyčajné – jedince boli vychudnuté, pohybovali sa pomalšie, nepásli. Našiel som tiež uhynuté jedince srnca lesného, na základe konzultácií s poľovníkmi uhynuté jedince prekonali podkožnú strečkovitosť. Okrem pozorovania zveri sme sa podieľali na jej prikrmovaní počas zimného obdobia.

Pripravil som plán zimnej starostlivosti o lesnú zver, s hlavnými zásadami prípravy krmiva, kŕmenia a dezinfekcie kŕmidiel. Pri svojich pozorovaniach som zistil, že správanie ľudí v lese nie je vždy správne, mnohí svojím správaním rušia zver, znečisťujú prírodu. Preto som pripravil pre žiakov základnej školy prednášku, pexeso a pre občanov obce návrh náučného chodníka, ktorý by som chcel v spolupráci s obecným úradom a poľovníkmi zrealizovať v priebehu roka.

PURIFIKÁCIA REKOMBINANTNEJ ALKOHOLDEHYDROGENÁZY Z BUNIEK *ESCHERICHIA COLI*

Anna Mojžišová

Gymnázium Matky Alexie, Bratislava

Alkoholdehydrogenáza sa často využíva v potravinárstve a kozmetickom priemysle na konverziu prchavých aldehydov na stabilnejšie alkoholy.

Naším cieľom bolo z kultúry *E. coli* vypurifikovať enzým alkoholdehydrogenázu v čo najväčšom množstve, s čo najvyššou čistotou a aktivitou už po jednom cykle purifikácie. Roztok s ADH sme sonikovali, zcentrifugovali a následne pracovali len s rozpustnou frakciou. Purifikáciu sme dosiahli metódami afinitnej chromatografie a dialýzy pomocou peristaltickej pumpy. Následne sme pomocou Bradford assay určovali koncentráciu enzýmu a spektrofotometricky sme stanovili jeho aktivitu.

Z počiatočného jedného litru bakteriálnej kultúry sme získali 58 ml roztoku s koncentráciou 1,7 mg/ml, aktivitou v rozmedzí 300 až 500 U/mg a približnou čistotou 90 %. Nami vypurifikovaná ADH mala rovnaké vlastnosti ako tá komerčne dostupná. Tento výsledok sme dosiahli po jednom cykle afinitnej chromatografie a dialýzy.

Po zavedení nášho procesu do praxe by sa vedeli ušetriť nemalé náklady na produkciu cieľovej látky – v našom prípade išlo o konverziu trans-2-hexenal na trans-2-hexenol.

POROVNÁVANIE MORFOLOGICKÝCH ZNAKOV ODRÔD PAPRIK

Ivan Petrovič

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

Paprika (*Capsicum*) je neskutočne rozmanitý rod rastlín pochádzajúci z Latinskej Ameriky. Tieto nádherné rastliny sme pestovali, pozorovali a merali v našom jedenástimesačnom výskume. Chceme ľuďom ukázať, že paprika sa nedelí iba na sladkú, štiplavú a chilli/feferónky, ale že u nej môžeme nájsť veľmi veľa tvarov, farieb, veľkostí a štiplavosti plodov, mnohé zafarbenia kvetov a rastlín paprik a mnoho ďalších rozmanitých vlastností.

Hlavným cieľom nášho výskumu bolo vypestovať jednotlivé rastliny zo širšieho súboru odrôd a preskúmať a porovnať ich vlastnosti a znaky. Rastliny sme predpestovali pod lampou a následne presadili do skleníkov s vyhnojenu pôdou s pridaním komplexu mykorrhíznych húb. Hnojené boli každé dva týždne domácimi BIO hnojivami a boli použité aj výživové doplnky a listové hnojivo. Rastliny boli v troch skleníkoch pestované až do novembra a postupne počas vegetácie z nich boli zbierané vzorky plodov a rastliny boli fotografované.

Podarilo sa nám charakterizovať 45 odrôd z 5 botanických druhov a 2 odrody medzidruhových krížencov a porovnaním sme našli niektoré súvislosti medzi niektorými pozorovanými vlastnosťami a znakmi. Napríklad sme zistili, že pokiaľ má odroda ružový, fialový alebo fialovo-biely kvet, tak začiatočná farba jej plodov je fialová alebo čierna. Z čoho usudzujeme, že ak sa nachádza ten istý farebný pigment v kvetoch, tak sa nachádza aj v plodoch. Ďalšie zistenia sa týkali pigmentácie rastliny, tvaru, počtu, hrúbky a hmotnosti plodov, rozmerov rastliny a úrodnosti. Ešte spomenieme, že sme nenašli žiadne iné práce alebo výskumy, ktoré by skúmali morfológické vlastnosti paprik a vzťahy medzi nimi. Podľa našich znalostí je náš výskum zrejme prvým, ktorý toto skúma.

Po stanovení šľachtiteľského cieľa sme porovnanie využili na výber kandidátov na šľachtenie novej odrody. So šľachtením sme začali už počas sezóny 2015 a momentálne máme k dispozícii prvých krížencov. Kandidátov vybraných podľa našich zistení máme v pláne krížiť túto sezónu, pracujeme aj na stavbe ďalších dvoch skleníkov, lebo náš výskum pokračuje aj s 15 nami doteraz nepestovanými odrodami. Zistené informácie o jednotlivých odrodách postupne zverejňujeme na našom webe – <http://chilli-info.webnode.cz/>.

ELIMINÁCIA ŤAŽKÝCH KOVŮ VO VODNOM MÉDIU PROSTREDNÍCTVOM ADSORBENTOV NA BÁZE ZEOLITU

Samuel Smoter

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Cieľom nášho projektu bolo zistiť adsorpčnú schopnosť zeolitu a následne navrhnúť účinný a finančne nenáročný filter na zeolitevej báze. Porovnali sme vplyv troch vybraných ťažkých kovov – kadmia, medi a olova a produktov po filtrácii nami vytvoreným filtrom na klíčivosť a rast *Raphanus sativus* L. Následne sme vykonali analýzu obsahu ťažkých kovov zo sušiny použitých rastlín. Z našich výsledkov vyplýva, že zeolit má najlepšiu adsorpčnú schopnosť pri kombinácii kadmia a medi (21,68–58,59 %). Preukázali sme aj výrazný negatívny vplyv chlórnanu sodného a kyseliny fosforečnej na adsorpciu ťažkých kovov zeolitom. Nami vytvorený prototyp filtra znížil obsah vybraných ťažkých kovov o 81,77–89,96 %. Tolerančný index bol u rastlín zalievaných roztokmi filtrovanými cez nami vytvorený filter oproti rastlinám ovplyvneným pôvodným roztokom vyšší o 29,07–44,97 %. Analýza ťažkých kovov zo sušiny rastlín *Raphanus sativus* L. ukázala, že pri rastlinách ovplyvnených filtrovanými roztokmi sa obsah ťažkých kovov znížil oproti rastlinám ovplyvneným pôvodnými roztokmi o 14,29–51,13 %. V našom projekte sme overili adsorpčnú schopnosť zeolitu na kadmium a meď a negatívny vplyv kadmia, medi a olova na rastliny. Vytvorili sme vlastný, finančne nenáročný prototyp filtra, ktorý podľa nášho názoru dokáže eliminovať ťažké kovy.

VPLYV GLUTÉNOVEJ ENTEROPATIE NA STRAVU PACIENTA – STANOVENIE A POROVNANIE PRÍTOMNOSTI LEPKU V RÔZNYCH DRUHOCH MÚK

Nikola Štěpánová

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Práca sa zaoberá v súčasnosti veľmi známym a častým ochorením menom celiakia (gluténová enteropatia). Rieši jej prejavy, vznik, liečbu, ale aj bezpečkovú diétu. Práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti sme sa zamerali na stručnú fyziológiu tráviaceho traktu, nepriateľa celiakie – pšenicu a ďalej na samotnú problematiku celiakie. V tejto teoretickej časti poukazujeme aj na dôležitosť dodržiavania prísnej bezpečkovej diéty i aktivity Občianskeho združenia celiatikov. V praktickej časti práce sme uskutočnili dva experimenty. Prvý bol zameraný na dôkaz prítomnosti bielkovín v troch typoch bezpečkových múk, hladkej, ovsenej a špaldovej múke použitím troch chemických reakcií: Biuretovej, Xantoproteínovej a Raspailovej. Tento experiment bol uskutočnený v školskom laboratóriu Gymnázia Púchov. V druhom sme chceli určiť množstvo mokrého lepku v hladkej, polohrubej a špaldovej múke a na záver dokázať neprítomnosť lepku v bezpečkových múkach, kukuričnej a ovsenej múke a to ich vypieraním pod tečúcou vodou. Realizácia druhého experimentu sa uskutočnila v chemicko-fyzikálnom laboratóriu Regionálneho úradu verejného zdravotníctva v Trenčíne. Výsledkom výskumov bol dôkaz prítomnosti bielkovín vo všetkých múkach, ktoré sme použili a dôkaz neprítomnosti lepku v bezpečkových múkach, kukuričnej a ovsenej múke. Zaujímavým výsledkom bolo množstvo mokrého lepku v špaldovej múke, ktoré oproti hladkej a polohrubej múke bolo skoro o polovicu väčšie. Výsledky, ktoré sme získali pri našich experimentoch sme porovnali s hodnotami, ktoré nám poskytli laboratóriá MIKROLAB, s.r.o. v Rimavskej Sobote a ALS Food&Pharmaceutical v Prahe. Z práce vyplýva, že pacienti s celiakiou by mali dodržiavať prísnu bezpečkovú diétu, kontrolovať výrobky, ktoré kupujú a dbať aj na ich nutričné hodnoty. Rozhodne by nemali porušovať bezpečkovú diétu, ak nechcú, aby došlo k zhoršeniu ich zdravotného stavu.

VLÁKNITÉ MIKROSKOPICKÉ HUBY V OBYTNÝCH PRIESTORCH

Alžbeta Tančinová

Gymnázium, Golianova 68, Nitra

Tému sme si vybrali vzhľadom na pribúdanie problémov, ktoré sú spôsobené vláknitými mikroskopickými hubami v obytných priestoroch. Tieto nielenže špatia miestnosti, ale svojím rastom môžu spôsobiť rôzne alergie ako i ďalšie ochorenia.

V práci sme sa zamerali na identifikáciu rodov vláknitých mikroskopických húb, ktoré spôsobujú plesnivenie v rôznych priestoroch. Odobraté vzorky boli vyhodnotené v laboratóriu na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Po identifikovaní vzoriek sme si z odbornej literatúry preštudovali bližšiu charakteristiku rodov. Z 31 odobratých vzoriek sme izolovali a identifikovali 5 rodov vláknitých mikroskopických húb. Sú to rody *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium*

a *Scopulariopsis*. Okrem vláknitých mikroskopických húb sme identifikovali aj aktinomycéty – vláknité baktérie. Vo vzorkách sa vyskytovali aj zvyšky hmyzu.

Cieľom tejto práce bolo oboznámiť sa s problematikou vláknitých mikroskopických húb a ich vplyvom na zdravie človeka. Naším cieľom bolo najskôr teoretické oboznámenie sa s vláknitými mikroskopickými hubami a následne samotný výskum v laboratóriu, v ktorom sme identifikovali vytvorené preparáty vláknitých mikroskopických húb pomocou mikroskopu a použitej literatúry. Zisťovali sme aj percentuálne zastúpenie jednotlivých identifikovaných druhov vláknitých mikroskopických húb v obytných priestoroch. Zároveň naším ďalším cieľom bolo oboznámiť verejnosť ako sú vláknité mikroskopické huby nebezpečné a ako sa im dá predchádzať.

Po odobratí vzoriek a následnom vyhodnotení sme zistili, že najčastejším rodom vyskytujúcim sa v našich domácnostiach je *Cladosporium*. Až v 45,16 % vzoriek sa vyskytoval samostatne bez prítomnosti iných rodov. V 19,35 % vzoriek bol izolovaný spolu s rodom *Aspergillus* a v jednej vzorke s rodom *Penicillium*. Ďalším často identifikovaným rodom bol *Aspergillus*, ktorý sa sám vyskytol až v 9,68 % vzoriek. Rod *Aspergillus* sme taktiež identifikovali v jednej vzorke s rodom *Scopulariopsis* a jednej vzorke s rodom *Penicillium*. Samostatne identifikovanými boli aj rody *Alternaria*, *Penicillium* a aktinomycéty, ktoré boli identifikované v jednej vzorke.

BIO OVOCIE – PRAVDA ALEBO MÝTUS?

Alex Urbán

Katolícka spojená škola F. Fegyvernekého, Šahy

V mnohých prípadoch sa stretávam s názorom, že bio produkty nie sú také kvalitné ako je vysoká ich cena. Toto je v dnešnej dobe zásadná otázka. Chcem sa presvedčiť, či sú bio potraviny až také dobré, ako ich propagujú. Podľa mňa znalosti žiakov o biologických potravinách nie sú postačujúce. Nedávajú pozor na to, aby jedli biologické produkty. O tom som sa aj presvedčil, urobil som jeden dotazník, a poprosil som niekoľkých mojich spolužiakov, aby to vyplnili. Cieľom tejto práce je, aby som vlastným výskumom potvrdil, že v bioproduktoch je menej škodlivých látok, sú zdravšie a výživnejšie.

Na výskumy som sa rozhodol vybrať jablko (royal gala). Preto som si vybral tento druh ovocia, lebo som si myslel, že ho všetci majú radi a nemajú naň alergiu, a tým pádom nebudem mať problémy pri hodnotení chutí. Okrem toho jablko je také ovocie, ktoré sa ľahko skladuje, a preto nie je problém ani cez zimu zabezpečiť.

Podľa odbornej literatúry biojablká by mali obsahovať menej vody, a práve z tohto dôvodu chutia lepšie. Čo sa týka vodnatosti, jednoznačne sa mi podarilo dementovať, o 2,29 % viac vody obsahoval biojablko. S dotazníkom sa mi podarilo potvrdiť, že kompletne biojablko bolo chutnejšie, 75 % opýtaných povedalo, že celkovo biojablko malo lepšiu chuť. To, že pri hodnotení jednotlivých druhov chuti bol len malý rozdiel medzi dvoma druhmi jablkami, je dôkazom toho, že v chuti nie je taký veľký rozdiel, ako sa to píše v literatúre. Dotazník mi potvrdil, že žiaci nevedia, čo znamená biopoľnohospodárstvo. Ďalej aj to vyplýva z dotazníka, že žiaci jedia málo bio produktov, len 40 % opýtaných konzumuje bio potraviny týždenne, 20 % len mesačne a ostatní len ročne, alebo ani nikdy. Je smutné, že len 45 % opýtaných dáva pozor, aby kúpili niekedy aj biopotraviny. Experiment na trvanlivosť ukázal, že obyčajné jablko obsahuje toľko chemikálií, že ani po 4 mesiacoch nezačalo hniť. Argument na to, že bioprodukty neobsahujú, je to, že toto jablko po 5 týždňoch bolo zhnité. Ďalej musím spomenúť, že viac vitamínu C je v ňom, a ešte aj to, že biojablko obsahuje menej uhľohydrátov. Keď sa pozriem na výskumy, ktoré som urobil, tak môžem povedať, že ÁNO, biopotraviny sú zdravšie od tradičných.

V budúcnosti plánujem urobiť tieto výskumy aj s domácim jablkom, a potom chcem tieto tri (bio, obyčajné, domáce) výsledky porovnať, aby som stopercentne vedel, že ktoré jablko – ktorý druh potraviny – je najzdravšie. Okrem toho, chcem ďalej popularizovať bioprodukty, ináč už od vyplnenia dotazníka, biopotraviny sú populárnejšie, než predtým. Ďalej plánujem spolupracovať so študentskou samosprávou. Chcem zorganizovať prednášky. Chcem predniesť aj túto prácu, a nájsť takého odborníka, ktorý by prišiel porozprávať sa o biopoľnohospodárstve so žiakmi. Keďže my sme spojená škola, tento plán chcem uskutočniť aj na gymnáziu, aj na základnej škole.

VPLYV KLASICKEJ MASÁŽE NA ĽUDSKÝ ORGANIZMUS

Adriána Volčková

Stredná zdravotnícka škola, Masaryková 27, Michalovce

Príčinou bolesti chrbtice je nesprávne držanie tela, nesprávne nosenie a zdvíhanie bremien, nesprávne sedenie pri počítači, malá fyzická aktivita. Bolesti chrbtice sa môžu vyskytnúť v rôznom veku a z rôzneho dôvodu. Príčin je niekoľko – od starnutia až po obezitu. Pre stredný vek je typické napríklad ochorenie platničiek alebo reumatické ochorenia. Tých starších väčšinou trápia zmeny stavcov a kĺbov. Bolesti chrbtice však môžu byť aj príznakom iných ochorení, ako sú napríklad ochorenia obličiek, srdca či napríklad ochorenie tráviacich orgánov.

Cieľom mojej práce bolo sledovať reakcie a subjektívne pocity klientov pred masážou i po jej skončení, vplyv masáže na zdravotný stav klientov. Prezentovať verejnosti ukážky klasickej masáže. Informovať verejnosť o rýchlej škole chrbta. Informácie od klientov som získala dotazníkom.

Na základe výsledkov, ktoré som zistila, môžem konštatovať, že klasická masáž je vhodným prostriedkom, ktorý podporuje prekrvenie kože a urýchlené vyprázdňovanie povrchových žíl a lymfatických ciest. Priaznivým odtokom žilovej krvi sa urýchľuje odstránenie nepotrebných produktov látkovej premeny. Masážou dosiahneme zvýšenie alebo zníženie svalového tonusu, zvýšenie svalovej výkonnosti, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkcie svalu. Masáž zlepšuje a urýchľuje prietok krvi, čo sa priaznivo prejavuje na činnosti srdca, nastáva prekrvenie telových orgánov, zlepšuje sa výmena kyslíka a oxidu uhličitého v pľúcach, ako aj vnútorné dýchanie a termoregulačné procesy. Masáž má celkový povzbudzujúci účinok na telesnú výkonnosť, spánok, centrálny nervový systém a podporuje imunitu. Pôsobí relaxačne a upokojujúco, napomáha k psychickej rovnováhe, odbúrava stres.

Kategória C

NÁUČNÝ CHODNÍK – LEPŠIE RAZ VIDIEŤ, AKO STOKRÁT POČUŤ

Kvetoslava Beňová

Základná škola J. Sláviky Neresnického, Dobrá Niva

Projekt sa zaoberá vytvorením náučného chodníka v areáli školy a jeho následným využitím vo vyučovacom procese. Náučný chodník, ktorého súčasťou je bylinková špirála, vznikol v rámci projektu Zelená škola. Na jeho tvorbe sa podieľali žiaci základnej školy pod dohľadom pedagógov a členov kolégia školy, ktorého som členkou. Úlohou náučného chodníka je priblížiť žiakom dôležitosť zelene a jej význam v živote spoločnosti. Žiaci pri príprave materiálov pracovali s informačnými technológiami, kedy vyhľadávali informácie o drevinách a bylinkách nachádzajúcich sa na chodníku. Využili aj svoje manuálne zručnosti pri stavbe a príprave bylinkovej špirály.

Vzťah k prírode bol vytváraný od najmladších žiakov, keďže sa v rámci školského klubu starali o rastlinky od ich vysadenia až po presadenie na trvalé stanovisko. Starší žiaci sa podieľali na starostlivosti o špirálu, príprave a osádzaní informačných tabúľ k jednotlivým drevinám, rovnako aj pri príprave hlavnej informačnej tabule. Pre mladších spolužiakov pripravovali čajové popoludnia spojené s kvízmi o bylinkách. Pripravili si aj krátke divadielko o význame bylín a toto predviedli žiakom v materskej škole, v školskom klube a aj pre širokú verejnosť.

Projekt hodnotí aj zvýšenie žiackeho povedomia a vedomostí o význame bylín a drevín nachádzajúcich sa v okolí školy pomocou anonymného dotazníka. Nastalo zvýšenie úrovne vedomostí o 49,6 %. Z tohto vyplýva, že sa len potvrdilo, že je lepšie raz vidieť ako stokrát počuť.

MONITORING VÝSKYTU KLIEŠŤOV V MESTE KOMÁRNO

Ladislav Góth

Základná škola, Rozmarínová 1, Komárno

V meste Komárno sa nachádza množstvo lužných lesov a práve v spojení s teplým podnebíom vytvára ideálne podmienky pre život kliešťov.

Cieľom práce bolo vykonať monitoring výskytu kliešťov vo vybraných lokalitách mesta Komárno. Zistiť, aký je výskyt kliešťov v našom meste, vykonať prieskum počtu nakazených zvierat a ľudí lymskou boreliózou v meste Komárno a informovať príslušné orgány v meste Komárno o mojich zisteniach.

Počas mojej práce som postupoval nasledovne. Ako prvé som si zvolil lokality. Zameral som sa na miesta, ktoré sú ľuďmi často navštevované. V odbornej literatúre som si našudoval metódu na zisťovanie kliešťov v prírode tzv. vľajkovanie vegetácie. Počas práce v teréne som musel dbať na zvýšenú ochranu, aby som sa sám nenakazil kliešťom. Získané kliešte som odchytil a následne analyzoval. Zaznamenal som výskyt dvoch druhov kliešťov. Konkrétne sa jednalo o kliešťa obyčajného (*Ixodes ricinus*) a pijaka lužného (*Dermacentor reticulatus*). Zistil som, že v mestských parkoch Komárna sa vyskytujú kliešte. Aj keď v menšom množstve, ale vyskytujú sa. Všimol som si, že na miestach, kde sa častejšie kosí trávnik je oveľa menší počet kliešťov ako tam, kde sa kosí nepravidelne. V dvoch parkoch som nezaznamenal žiadneho kliešťa. To však nevylučuje prítomnosť kliešťov v daných lokalitách. Tiež som vykonal test na lymskú boreliózu na kliešťoch z troch mnou vybraných lokalít. Potešilo ma, že každý z nich bol negatívny, čiže ani jeden mnou odchytený kliešť v týchto lokalitách neprenášal boreliózu. Za pomoci 3 veterinárnych lekárov som zistil, koľko prípadov riešili vo svojich ambulanciách kvôli kliešťom za rok 2015 a o ktoré najčastejšie choroby išlo. Vo všetkých troch ambulanciách ošetrili kvôli kliešťom vyše 50 psov. Najčastejšie išlo o príznaky babeziózy a boreliózy. Za pomoci epidemiologického ústavu v meste Komárno som zistil počet ľudí nakazených lymskou boreliózou za posledných 5 rokov. Najväčší nárast zaznamenali v roku 2010, kedy sa nakazilo až 33 ľudí. Ďalšie roky počet nakazených mierne klesá a práve v roku 2015 opäť začína stúpať počet diagnostikovaných ľudí.

Aby moja práca bola prínosná informoval som Odbor starostlivosti o životné prostredie v Komárne. Navrhol som im aj svoje riešenia na zmiernenie počtu kliešťov v našom regióne. Na môj podnet sa začali dôkladnejšie venovať danej problematike a v prípade záujmu pokračovať v danej práci mi navrhli možnosť spolupráce.

MOTÝLE A ICH ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Mária Iviczeová

Základná škola J. Murgaša, Šaľa

Motýle patria k esteticky najpozoruhodnejším živočíchom našej planéty. Zaradujú sa do kmeňa článkonožcov (Arthropoda), triedy hmyzu (Insecta), radu motýľov (Lepidoptera). Majú svoje ekologické postavenie a význam. Žijú v rôznom prostredí, od nížin až po vysokohorské pásmo do výšok, pokiaľ rastú rastliny. Každý organizmus, vrátane motýľov, potrebuje k svojej existencii súbor určitých podmienok, ktoré nazývame faktory prostredia.

Cieľom mojej práce bolo pozorovať vplyv abiotických faktorov na výskyt motýľov, vzťahy rastlín a motýľov, vplyv zmeny prostredia na výskyt motýľov a pozorovať prispôsobovanie motýľov k prostrediu. Pozorovaniu motýľov v mieste svojho bydliska som sa venovala dva roky. Tento rok som k pozorovaniu pridala ešte ďalšie štyri stanovišťa s rôznou nadmorskou výškou. Svojím pozorovaním a pokusmi som zistila, že množstvo a druhová rozmanitosť je ovplyvnená viacerými činiteľmi.

Niektoré druhy motýľov sú viazané k istému výškovému stupňu, ktorý ovplyvňuje priemernú teplotu, vlhkosť vzduchu a výskyt živných rastlín. Dôkazom je výskyt dvoch chránených motýľov – jasoň červenooký sa vyskytoval iba vo vyšších polohách, jeho živnou rastlinou sú rozchodníky a pestroň vlkocový, ktorého živnou rastlinou je vlkovec obyčajný iba v nižších polohách.

Množstvo a druhovú pestrosť motýľov vo výraznej miere ovplyvňuje aj človek svojimi zásahmi do ich prirodzeného prostredia, napr. výsadbou monokultúr, kosbou porastov. Zvýšený počet motýľov v našej záhrade som pozorovala po vysadení motýľej záhradky s rôznymi rastlinami, kde som pozorovala aj zmyslové vnímanie pri výbere potravy. Jednoznačne sa mi potvrdilo, že chrániť motýle je potrebné komplexne, nielen jedince, ale aj biotop, v ktorom žijú.

OBEZITA ZVIERAT

Natália Kalčíková

Základná škola, Turnianska 10, Bratislava

Už od útleho detstva som sa venovala a zaujímala o našich zvieracích spoločníkov. Stretávala som sa a bola s nimi v kontakte každý deň, možno aj preto som si k nim vyvinula taký vrúcny vzťah. Túto tému som si vybrala preto, aby som poukázala na narastajúci vážny problém a to jest nadváha, ktorá netrápi len nás ľudí. Je to problém, ktorý sa čoraz viac týka psov, mačiek, králikov, ale aj iných domácich zvierat, no bez našej pomoci to nezvládnú.

Cieľom mojej práce je na základe zistení prísť k vhodným návrhom a metódam, ktoré by mohli pomôcť zlepšiť momentálnu situáciu daného problému. Dozvedieť sa niečo viac o chorobách a komplikáciách spôsobovaných nadváhou (ako môžu byť napríklad závažné ochorenia, trvalé poruchy, zmeny nálad alebo celková zmena povahy až odcudzenie sa navzájom od zvierat'a na základe jeho zvláštneho správania).

Počas 2,5 mesiaca, som si prácu rozdelila do troch fáz. Na základe výsledkov som vyhodnotením prišla k jednotlivým záverom. V školskom dotazníku vyplynulo, že až 74 % spolužiakov sa o svoje domáce zviera nestará vhodne, obéznych zvierat bolo 10 %. V závere práca ponúka postup na zlepšenie stavu – vlastný pokus s mojou psou sestrou Jessamine, kde som sa snažila vytvoriť tzv. návod na optimálnu starostlivosť o domáce zviera.

BIOMONITORING ČISTOTY VODNÝCH TOKOV V OKOLÍ PREŠOVA POMOCOU VYBRANÝCH BIOINDIKÁTOROV

Kristína Katuščáková

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Bioindikátory sú organizmy, druhy alebo biotické spoločenstvo, ktoré svojím výskytom či nadmerným rozmnožovaním (pozitívny indikátor) alebo neprítomnosťou či znižovaním počtu (negatívne indikátory), kondíciou alebo chovaním odrážajú stav životného prostredia a jeho zmeny vrátane prítomnosti a koncentrácie škodlivín a nepriaznivých vplyvov, ktoré na prostredie pôsobia. Hlavným cieľom nášho projektu bolo mikroskopicky pozorovať a porovnať výskyt vybraných skupín mikroorganizmov (sinice, riasy, prvoky, drobné vodné živočíchy) v 4 vodných tokoch (Torysa, Sekčov, Šebastovka, Delňa) blízkeho okolia školy v jeseni a v zime. Odbery vzoriek sme uskutočnili v mesiaci október a január vždy na dvoch odberných miestach, 10 metrov od seba, do sterilných sklenených nádob. Pri odbere sme vyhodnocovali teplotu a vlhkosť vzduchu, teplotu vody, vodivosť, tvrdosť,

vodný chlór, pH, celkovú alkalitu vody. Pomocou digitálneho mikroskopu a odbornej literatúry sme pozorovali nielen druhové zastúpenie, ale aj početnosť jednotlivých druhov bioindikátorov. Najviac zástupcov *Diatoma anceps* sme v jeseni zistili vo vodnom toku Delňa, najmenej v Šebastovke. V zime sme ju najviac zaznamenali v toku Delňa a Torysa a najmenej v toku Sekčov. *Diatoma anceps* je bioindikátorom čistých vôd. *Melosira varians*, ktorá je typická pre znečistené vody sa najviac vyskytovala v Šebastovke, preto usudzujeme, že najviac znečistená je rieka Šebastovka. Navyše v Šebastovke sa v zime vyskytol aj *Tubifex tubifex*, ktorý je typický pre znečistené toky. Zistili sme prítomnosť 11 druhov mikroorganizmov v jeseni a 8 druhov mikroorganizmov v zimnom období. Zhodnotili sme viac ako 200 mikroskopických snímok, z videozáznamov sme vytvorili CD a náš projekt sme zdokumentovali aj pomocou fotoaparátu.

CHOV VČELY MEDONOSNEJ

Matej Kička

Základná škola, Sadová 620, Senica

Cieľom mojej práce bolo popísať chov včiel a ich význam. Popísať význam medu a ostatných včelích produktov. Vzbudiť a podporiť záujem u spolužiakov o chov včiel.

Vo vlastnej práci popisujem chov včiel u môjho deda v Prievaloch, ktorý ma natoľko zaujal, že som chcel zistiť, aké poznatky majú o včelách moji spolužiaci. Preto som zostavil dotazník pre spolužiakov o chove a význame včiel, ktorý mal 10 otázok, bol anonymný. Dotazníky vypracovali žiaci v 5. až v 9. ročníku. Vzorku tvorilo 122 žiakov. Dotazníky som štatisticky vyhodnotil a zistil som, že vedomosti žiakov o chove a význame včiel sú pomerne slabé. Preto som si pre žiakov pripravil prezentáciu o chove a význame včiel na 20 minút. Po prezentácii som žiakom dal znovu vypracovať už hore uvedený dotazník.

Dotazníky 1. a 2. časti som spracoval do tabuliek a vyjadril graficky. Výsledky som porovnal. Zistil som, že počet správnych odpovedí po prezentácii v druhej časti narástol. Z uvedených tabuliek a grafov vyplýva, že moja práca splnila stanovený cieľ a bude slúžiť ako učebná pomôcka pre žiakov.

MONITOROVANIE VSTAVAČOVCA MÁJOVÉHO NA VYBRANOM ÚZEMÍ OBCE MÚTNE

Anna Kosmeľová

Základná škola, č. 224, Mútne

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. Napriek tomu, že ochranu vstavačovcov stanovuje slovenská legislatíva, v praxi sa nie vždy dodržiava. Necitlivými zásahmi do trávnych porastov môže dôjsť k vyhynutiu daného druhu. 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 prispeje k zachovaniu ohrozeného vstavačovca májového na pozorovanej lokalite.

Pri práci bola použitá metóda pozorovania a fotodokumentácie. Pozorované územia sa nachádzali v katastri obce Mútne, od ZŠ popri AGRO Mútne až po začiatok časti Mútne 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 4 roky (2012–2015), každý rok od mája do júla. Počas sledovaného obdobia 2012–2015 došlo na pozorovanom území k výraznému zníženiu počtu jedincov vstavačovca májového (*Dactylorhiza majalis*). Podľa zistení, príčinou mohli byť: zdĺhavý proces rozmnožovania viazaný na endotrofnú mykorízu, prirodzený oddych rastliny, nedostatočné zrážky vďaka flyšovému podložíu spôsobili stratu podzemnej vody, intenzívne pasenie, zmena biodiverzity rastlín a na niektorých miestach zmena pH pôdy z kyslej na neutrálnu.

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 prispeje k zachovaniu trvácich bylín a k rozšíreniu jednoročných kvitnúcich bylín. Ponechanie malých nepokosených plôch je prospešné aj pre rozmnoženie užitočného hmyzu a zároveň výrazne neovplyvní výšku dotácií, ktorých podmienkou pre vyplatenie v podhorských oblastiach je skosiť porast do 30. júna. Nespasení porast, tzv. nedopasky skosiť alebo mulčovať. Zabráni sa sukcesii rozširovaním burín a náletových drevín, ktoré dobytok nespása a podrvené rastliny mierne zvýšia kyslosť pôdy, ktorá je dôležitá pre rast vstavačovca májového.

PARAZITY PSOV V MESTE A NA VIDIEKU

Barbora Majláthová

Základná škola, č. 235, Košická Belá

V rámci porovnávacej štúdie kontaminácie životného prostredia vajčkami endoparazitov na vidieckej lokalite v obci Medzev a mestskej lokalite v meste Košice sme vyšetřili z oboch lokalít po 30 vzoriek, celkovo 60. Taktiež sme vyšetřili 30 vzoriek z obce Košická Belá pre porovnanie dvoch rokov 2014 a 2016.

Zistili sme, že v mestskej lokalite je výrazne nižšia infikovanosť psov ako na vidieku a taktiež je v meste výrazne nižšie druhové zastúpenie (1 druh) ako na vidieku (11 druhov). Toto zistenie je zrejme spôsobené väčšou starostlivosťou, čo sa týka hygieny ako aj odčervovania v meste, kde sú psy chované v bytoch a taktiež sú to často vzácne a drahé plemená, čo taktiež výrazne ovplyvňuje kvalitu starostlivosti oproti vidieku, kde sú v prevažnej miere zastúpené krížence, často sa voľne potulujúce, s veľmi nízkou starostlivosťou majiteľov ako o hygienu, tak aj o zdravotný stav.

Pri porovnaní súčasného stavu parazitárnej infekcie psov z trusu v Košickej Belej so stavom s pred dvoch rokov sme nezistili výraznejší rozdiel v počte infikovaných vzoriek, dokonca sme zaznamenali nárast v počte druhov parazitov vo vyšetřovaných vzorkách o rody *Sarcocystis* a *Angiostrongylus*. Aj napriek zverejneniu svojich výsledkov z roku 2014 v našej obci Košická Belá ako v našej škole tak na obecnom úrade nedošlo k zlepšeniu situácie. Ja však budem pokračovať v šírení povedomia o starostlivosti o zdravie a hygienu psov v našej obci a dúfam, že to prispeje k svedomitejšiemu prístupu majiteľov psov k svojim domácim priateľom.

PRÍSPEVOK K POZNANIU GEODIVERZITY OKOLIA PARTIZÁNSKEHO – RÔZNE FORMY VÝSKYTU KARBONÁTOV V PRÍRODE

Erik Mlátko

Základná škola, č. 145, Veľké Uherce

Okolie Partizánskeho má vysokú geodiverzitu podmienenú pestrou geologickou stavbou a značnou členitosťou terénu. Moja práca prispieva k poznaniu rozmanitosti karbonátov a to minerálu kalcitu a rôznych podôb vápencov v mojom okolí. Tieto pojmy sa v bežnej komunikácii často zamieňajú, zamieňa sa aj pojem minerál a minerálna látka. Pri terénnom výskume v okolí môjho bydliska sme vyzbierali viacero vzoriek kalcitu a vápencov z rôznych geologických jednotiek.

Minerál kalcit sa v širšom okolí Partizánskeho nachádza v podobe samostatných kryštálov, kryštalických agregátov v puklinách vápencov a dolomitov, kryštalizuje v póroch vápencov, ako biogénny minerál tvorí schránky organizmov, je základným horninotvorným minerálom vápencov, vytvára ooidy, kalcitové speleotémy – sintre a kvaple. V okolí Partizánskeho sa nachádzajú rôzne formy vápencov, najviac sú tu rozšírené vápence druhohôr (triasu, jury aj kriedy) a to platformné (triasové gutensteinské, aniské), plytkomorské (triasové ooidové), rífové (koralové, lumachelové), aj pelagické hlbokomorské (jurské sivé slienité, tmavosivé slienité vápence, ružové vápence), zbrídlíčnatené kriedové vápence. Všetky sa nachádzajú v oblasti Osečného vrchu.

Z treťohorných karbonátov sú v okolí Partizánskeho paleogénne bazálne karbonátové brekcie (skala Žaba), paleogénne numulitové vápence (Skačany, Bojnice) typické pre teplú klímu, paleogénne vápnité sliene s hojnou faunou planktonických foraminifer spolu s vápnitými pieskovicami (Veľké Kršteňany) poukazujú na postupné ochladzovanie. Planktonické foraminifera som z nich získal vyplavovaním. Neogénne sú organogénne sladkovodné vápence s jadrami ulitníkov, piesčité neogénne vápence, jazerná krieda (Malé Kršteňany, Sádok, Čeladince). Na zlomoch vystupujú travertíny (lokality Sádok, Čeladince), na rauvakizovaných vápencoch vyskytujúcich sa na zlomoch sa vytvorili kalkkrusty. Najmladšie formy karbonátov sú hľuzy uhličitanu vápenatého v neogénnych íloch, v kvartérnych sprašiach a recentné kvaple vyzrážané z povrchových vôd pochádzajúcich z dolomitového posypu ciest. Odlišné typy vápencov tvoria špecifické morfológické útvary, napríklad škrapy a skalné okno v triasových vápencoch nad osadou Hlboké, jurské vápence budujú obľúbený Osečný vrch nadmorskej výšky 524 m, lezecké skaly (skala Žaba) v Partizánskom sú budované paleogénnymi karbonátovými brekciami, vápnité pieskovce a neogénne vápence budujú iba pahorkatinu malých nadmorských výšok (230 m).

VÝSKYT PEĽOVÝCH ZŔN V OVZDUŠÍ

Lucia Mrovčáková

Základná škola, Školská 16, Markušovce

Cieľom mojej práce bol zber peľových zŕn počas letného obdobia, príprava preparátov, určovanie a spočítavanie pomocou mikroskopu – analýza peľových zŕn a spór a porovnanie výsledkov s výsledkami Peľovej informačnej služby (PIS) v Košiciach. Ako metódy a postupy práce som si zvolila samotnú prípravu preparátov, odber peľových zŕn pomocou gravimetrického peľového lapača, rozpoznávanie a určovanie jednotlivých peľových zŕn – mikroskopická analýza peľových zŕn, porovnanie výsledkov s Peľovou informačnou službou, ktorú som kontaktovala po prezretí všetkých preparátov. Z mikroskopickej analýzy vyplýva, že v pozorovanej lokalite sú percentuálne najviac zastúpené peľové zrná typu lipnicovité (Poaceae) a to 38,94 % z celkového množstva zŕn a z ďalších druhov boli najviac zastúpené neurčené spóry – 16,73 %. Zaujímavosťou bola sedmokráska obyčajná (*Bellis perennis*), ktorá sa začala vyskytovať vo väčšom množstve až v 5. a 6. týždni – 10,6 %. Podarilo sa mi zachytiť aj peľové zrná Urticaceae teda pŕhlavovitých. Svojou prácou som potvrdila prítomnosť typických peľových zŕn v ovzduší v letných mesiacoch. Výsledky sa zhodujú s výsledkami PIS a sú použiteľné pre celé okolie Spišskej Novej Vsi, avšak v mojom výskume bola koncentrácia peľových zŕn vyššia. Dôvodom je, že PIS vypočítava len priemernú dennú koncentráciu a alergény s nízkym výskytom nezverejňuje.

POROVNANIE VÝSKYTU LARIEV HMYZU V TOKOCH ČANECKÉHO POTOKA

Arianna Anna Potočárová

Základná škola, č. 781, Skalité-Kudlov

Cieľom mojej dvojročnej práce bolo pozorovať prispôsobenie sa lariev hmyzu životným podmienkam v Čaneckom potoku a zistiť ich početnosť v skúmaných úsekoch jeho tokov. Spozorovala som tu larvy hmyzu, ktoré sa prispôbili rýchlemu prúdeniu vody, nízkej teplote vody a nasýteniu vody kyslíkom.

Počas piatich pozorovaní som v roku 2015 identifikovala 2913 lariev druhov troch radov triedy hmyzu: podeniek s počtom 438 (v hornom toku), 413 (v strednom toku), 224 (v dolnom toku), pošvatiek s počtom 536 (v hornom toku), 515 (v strednom toku), 0 (v dolnom toku), potočníkov s počtom 336 (v hornom toku), 310 (v strednom toku), 141 (v dolnom toku). Počas piatich pozorovaní som identifikovala 787 lariev štyroch druhov radu potočníkov. V hornom a strednom toku boli dominantné larvy dvoch druhov radu potočníkov: *Limnephilus species* s počtom 133 (v hornom toku), 124 (v strednom toku) a *Sericostoma personatum* s počtom 108 (v hornom toku), 104 (v strednom toku). V dolnom toku boli dominantným druhom radu potočníkov larvy *Hydropsyche species* s počtom 120.

Počas piatich pozorovaní som v roku 2014 v hornom toku Čaneckého potoka identifikovala 1298 lariev druhov troch radov triedy hmyzu: podeniek – 444, pošvatiek – 525 a potočníkov – 329. Zistila som, že sa početnosť lariev druhov radov triedy hmyzu v hornom toku Čaneckého potoka sa počas dvoch rokov veľmi nezmenila.

Pri porovnávaní výskytu lariev druhov radov triedy hmyzu v hornom a strednom toku Čaneckého potoka bola početnosť lariev druhov radov triedy hmyzu len o málo menšia, pretože životné podmienky sú veľmi podobné. Najviac odlišností v zastúpení i početnosti lariev druhov radov triedy hmyzu bolo v dolnom toku Čaneckého potoka. Larvy druhu *Rhyacophila species* z radu potočníkov a larvy druhov radu pošvatiek sa v skúmanom úseku dolného toku nenachádzali. Domnievam sa, že to bolo ovplyvnené zmenenými životnými podmienkami. Dolný tok preteká cez husto osídlenú oblasť. Čistotu vody tu okrem odpadových vôd z ľudských sídel ovplyvňujú aj hydrometeorologické podmienky. Čím bola hladina vody vyššia, tým bola koncentrácia znečistenia menšia, ale keď bola hladina vody nižšia, koncentrácia znečistenia vody bola väčšia. Striedanie menšej a väčšej koncentrácie znečistenia vody v dolnom toku, väčšej teploty vody a menej kyslíka vo vode malo za následok výskyt menšej početnosti lariev druhov radov triedy hmyzu. Pre zachovanie biodiverzity Čaneckého potoka by sa mali všetky domácnosti pripojiť na vybudovanú verejnú kanalizáciu.

ADAPTAČNÉ PROCESY NA NOVÉ ŽIVOTNÉ PODMIENKY PO NARODENÍ DIEŤAŤA

Timea Ručková

Gymnázium J. Hollého, Trnava

Moja práca je zameraná na adaptačné procesy počas dvoch vývinových období v živote človeka. Vzhľadom na dynamiku a zmeny vo vývine hneď po narodení dieťaťa, rozhodla som sa adaptačné procesy sledovať práve vo vývinových obdobiach – novorodenec a dojča. Život jedinca po narodení prechádza radikálnymi zmenami na fyziologickej, psychickej a sociálnej úrovni. Mojm záujmom bolo poukázať na dôležitosť týchto dvoch vývinových období s potrebou pravidelných preventívnych prehliadok u pediatra. Pri pozorovaní spolu s odborným personálom a informáciami od matiek detí, zaznamenávala som pôrodnú hmotnosť, dĺžku a Apgarovej skóre. Zisťovala som odchýlky priemernej hmotnosti sledovaných detí od štandardných noriem so záujmom nájsť príčinu zmeny hmotnosti. Medzi čiastkové ciele som zaradila aj pozorovanie detí s nízkou pôrodnou hmotnosťou a zisťovala som v akom období detí hmotnosť najviac a najmenej rástla. Pre získanie informácií som si zostavila vlastný dotazník, ktorý som rozšírila o rozhovory s matkami a zdravotníckym personálom. Nemenej dôležité bolo aj samotné sledovanie dieťaťa. Podarilo sa mi získať kompletne údaje od 44 mamičiek a ich detí, z ktorých bolo 20 chlapcov a 24 dievčat. Podľa získaných a nameraných údajov môžem konštatovať, že i napriek tomu, že existujú štandardné miery, každé dieťa je individuálne a treba mu primerane venovať pozornosť aj na odbornej úrovni.

ROZŠÍRENIE PAJASEŇA ŽLIAZKATÉHO NA ÚZEMÍ PETRŽALKY (BRATISLAVA)

Jakub Spurný

Cirkevná základná škola Namia, Bratislava

Ako tému Biologickej olympiády som sa rozhodol zmapovať rozšírenie invázneho stromu pajaseňa žliazkatého v Petržalke, kde sa nachádza aj moja škola, lebo na tomto území nebol jeho výskyt zatiaľ podrobne zaznamenaný.

Pajaseň sa kedysi vysádzal do alejí ale aj medzi obytné bloky, lebo rýchlo rástol, je odolný voči znečisteniu a ako strom je veľmi pekný. Neskôr sa ale zistilo, že sa rýchlo a nekontrolovateľne šíri – tvorí veľa semien, jeho semená vyklíčia aj vo veľmi zlých podmienkach, ťažko sa likviduje (po vyťatí z koreňov narastú nové koreňové výmladky). Do pôdy vypúšťa látky, ktorými bráni rastu iných druhov stromov. Okrem toho je aj alergénny, jeho peľ páchne a vyvoláva bolesti hlavy. Preto bol zaradený do zoznamu inváznych druhov, ktoré sa nesmú vysádzať a rozmnožovať a majitelia pozemkov by ich mali likvidovať.

Cieľom mojej práce bolo prejsť čo najväčšie územie Petržalky a zaznamenať všetky pajasene (ich súradnice GPS), ktoré tam nájdem. Tieto údaje chcem poskytnúť Botanickému ústavu SAV, ktorý výskyt inváznych druhov sleduje. Pajaseň som sa naučil rozpoznávať pomocou botanických kľúčov a tipov od pána Jarolímk a zo SAV a mojej mamy, botaničky. Pri mapovaní stromov som používal mobilný telefón s aplikáciou, ktorá zaznamenáva súradnice GPS. Stromy som rozlišoval aj podľa pohlavia (pajaseň je jednopohlavný). Údaje som potom prenášal do elektronickej mapy a vytvoril som z nich tabuľku. Výslednú tabuľku aj s mapou som poslal Botanickému ústavu SAV aj Odboru životného prostredia na Miestnom úrade Bratislava – Petržalka.

Počas jesenného a zimného mapovania (od októbra do konca marca) som zmapoval územie Petržalky, ktoré je ohraničené z juhu aj západu Panónskou cestou, z východu Chorvátskym ramenom a zo severu siaha približne po železničnú stanicu Petržalka. Zaznamenal som doteraz 391 dospelých stromov (pravdepodobne vysadených) a našiel som 38 miest, kde sa pajaseň šíri nekontrolovane (nálet). Dnes poznám pajaseň veľmi rýchlo, aj v skupine iných stromov a rád budem v mapovaní pokračovať, ak o moju prácu bude záujem.

ŽIVÉ KLENOTY Z HRADISKA

Alena Štorcelová

Základná škola, Ul. energetikov 39, Prievidza

Predložená práca prezentuje výsledky môjho čiastkového floristického prieskumu prírodnej pamiatky Hradisko s cieľom identifikácie chránených druhov. Touto prácou som chcela poukázať, že v PP Hradisko sa nachádzajú nielen cennosti materiálneho archeologického významu, ale aj vzácne živé klenoty nášho regiónu. Stanovila som si nasledovné ciele: 1. Čiastočný floristický prieskum danej oblasti, 2. Určovanie rastlinných druhov, 3. Rozdelenie rastlín do čeladi, 4. Identifikácia chránených

rastlín, 5. Pozorovanie populácií nájdených chránených rastlín, 6. Oboznámenie žiakov našej školy s konkrétnymi výsledkami projektu – so živými klenotmi Hradiska.

Pozorované územie som si rozdelila na 3 časti: lokalita č. 1 – andezitový kopec s prevládajúcim lesným porastom, lokalita č. 2 – vyčnievajúce andezitové bralá, lokalita č. 3 – mokraďová lúka. Keďže mojím dôležitým cieľom bolo identifikovať chránené rastliny, určené rastliny som porovnávala podľa platného Červeného zoznamu SR. Na skúmanej lokalite PP Hradisko som našla krušík močiarny, ľaliu zlatohlavú, mečík škridlicovitý a vemenník dvojlistý. Po identifikácii chránených druhov rastlín som sa cielene zamerala na podrobnejšie pozorovanie populácií chránených rastlín. Zistené výsledky som spracovala do tabuliek a grafov. Podarilo sa mi predstaviť žiakom zaujímavú a vzácnu lokalitu, o ktorej mnohí predtým nevedeli. Verím, že som prispela aj k environmentálnemu povedomiu žiakov v oblasti ochrany prírody na regionálnej úrovni.

DRUHOVÁ POČETNOSŤ VTÁCTVA HORNÁDSKEJ KOTLINY V JEDNOTLIVÝCH BIOTOPOCH V ZÁVISLOSTI OD ROČNÝCH OBDOBÍ

Matej Zámečník

Základná škola, Michalská 8, Spišské Bystré

Inšpiráciou a námetom pre projekt na Biologickú olympiádu bola aktívna činnosť v mimovládnej neziskovej organizácii – Slovenská ornitologická spoločnosť/Bird Life Slovensko. Motiváciou pre mňa bol aj program tejto spoločnosti „Nový atlas vtákov Slovenska“, ale hlavne môj dlhodobý záujem o ornitológiu. Cieľom môjho projektu bolo zistiť druhovú početnosť vtákov v kvadráte E506N292 (ďalej len „kvadrát“) v jednotlivých biotoch v závislosti od ročných období, určiť hustotu populácií vtáčích druhov a porovnať aktuálne druhové zoskupenie vtáctva s poznatkami v rokoch 1980–2000 (Danko et al. 2002).

Terénne mapovania vtáctva boli realizované pravidelne v časovom rozmedzí 2013–2015 podľa štandardizovanej ornitologickej mapovacej metódy určenej pre monitoring bežných druhov vtáctva (-PECMBS-) – pásový transekt.

V kvadráte bolo v období 1. 1. 2013 – 18. 10. 2015 zaznamenaných 116 druhov vtákov. Z toho 94 hniezdičov. U 36 druhov bolo preukázané dokázané hniezdenie. U 58 druhov bolo preukázané pravdepodobné hniezdenie. V hniezdnom období bolo v kvadráte zaznamenaných 2538 jedincov.

V mimohniezdnom období (jarná a jesenná migrácia) bolo pozorovaných na území kvadrátu 89 druhov vtákov – 4788 pozorovaných jedincov. 16 druhov vtákov cez kvadrát výhradne len prelieta a zastavuje sa tu na významných lokalitách s bohatou potravnou ponukou. Cez kvadrát prelieta a pravidelne sa zastavuje aj jeden transmigant – drozd červenkastý.

V zimnom období bolo v kvadráte zistené zimovanie 40 druhov vtákov – 1553 pozorovaných jedincov. Chochláč severský, ďateľ prostredný a myšiak severský v kvadráte výhradne iba zimujú. V zimnom období je v kvadráte málo druhov, ale tie sa koncentrujú v špecifických biotoch, ktoré sú najvýhodnejšie z hľadiska potravného ponuky.

Nakoľko som sa zapojil do projektu „Nový atlas vtákov Slovenska“, verím, že zistené výsledky pomôžu ku komplexnému poznaniu početnosti, rozšírenia a trendov populácii vtákov na území Slovenska. Rád by som pokračoval v mapovaní kvadrátu až do roku 2018 (trvanie projektu), pretože je dôležité súvislé pokrytie celého územia sčítateľmi.

ZIMNÉ DRUHY HÚB V OKOLÍ BANSKEJ BYSTRICE

Samuel Žiačik

Základná škola, Moskovská 2, Banská Bystrica

Druhy húb rastúce v zime sú zaujímavé, mnohé z nich sa dokážu prispôbiť veľmi nepriaznivým podmienkam. Huby nerastú len keď je teplo a dostatok vlhky, mnoho druhov húb rastie aj v zime, na snehu a za mrazivého počasia. Tento zaujímavý fakt sa vymyká všeobecnej predstave o hubách, preto som sa rozhodol zistiť o zimných hubách viac.

Cieľom mojej práce bolo zistiť výskyt a početnosť druhov húb rastúcich v okolí Banskej Bystrice v skúmanom období (október 2015 – január 2016).

Terénny prieskum som vykonával v mesačných intervaloch v priebehu celého skúmaného obdobia. Z každej návštevy lokality som vyhotovil zápis obsahujúci informácie o aktuálnom počasí, charakteristiku lokality, zaznamenaných druhoch húb a podmienkach v ktorých rástli, zároveň som vyhotovoval fotodokumentáciu a odoberal vzorky húb pre podrobnejšie určenie druhov. S pomocou

viacerých atlasov húb som určoval jednotlivé druhy húb. Výsledky som spracovával do tabuliek formátu xls a porovnával s literárnymi údajmi.

Rozhodujúcim faktorom výskytu húb je počasie. Keďže v októbri, novembri a decembri bolo pomerne teplé a vlhké počasie, na jednotlivých lokalitách som nachádzal huby, ktoré majú ťažisko výskytu v skorších častiach roka a nepovažujeme ich za zimné. S príchodom výrazného ochladenia v januári 2016 huby na lokalitách takmer úplne vymizli, ostali len zástupcovia najväčších otužilcov – plamienka zimná, uchovec bazový a hliva ustricová. Ich plodnice síce utrpeli zreteľné škody mrazom avšak po oteplení od polovice januára opäť obživli, dokonca vytvorili niekoľko nových plodníc. Zimné huby sú predovšetkým saprofitické. Tento predpoklad zodpovedá aj mojim zisteniam, s výnimkou jedného alebo dvoch druhov mykorrhizických húb som zaznamenal len saprofyty.

Našiel som spolu 24 druhov húb, z toho 19 druhov bolo zimných, ostatných 5 druhov majú ťažisko výskytu v iných ročných obdobiach. Problematika výskytu zimných húb by si zaslúžila dlhodobejšie pozorovanie, preto si ich výskyt na lokalitách v mojej blízkosti budem všímať aj ďalej.

Verím, že moje zistenia prispievajú k lepšiemu poznaniu života takých zaujímavých a krásnych organizmov, ako sú huby. Veď niektoré z nich sú prospešné aj nášmu zdraviu, ako napríklad hliva ustricová.

**Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 50. 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 2016
Vydané s finančnou podporou MŠVVaŠ SR. Nepredajné.