

Slovenská komisia Biologickej olympiády
IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže

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

51. ročník
Košice, 28. – 30. 4. 2017

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2017

OBSAH

Kategória A

Borka Gergő: Chromosomálne mutácie spôsobené etanolom u <i>Vicia faba</i> L.	4
Fábik Filip: Ekologické odstraňovanie polystyrénu	4
Gloriková Nela: Expanzia mediteránneho druhu večernice <i>Hypsugo savii</i> na sever	4
Hőnyi Julianna: Používanie antistresových humátov pri pestovaní pšenice ozimnej (<i>Triticum aestivum</i> L.)	5
Chovancová Dominika: Porovnanie vplyvu syntetických a prírodných antimykotík na celelaritu a viabilitu kvasiniek <i>Sacharomyces cerevisiae</i>	5
Krupa Ján: Vplyv množstva svetla na rast húseníc lišaja smrtkového (<i>Acherontia atropos</i>)	6
Massányi Peter: Aktivita spermíí s pridaním taurínu	6
Straka Dušan: Výskum množstva jedincov klieštika včelieho (<i>Varroa destructor</i>) na plode včely medonosnej (<i>Apis mellifera</i>)	7
Štafurová Kristína: Biologické účinky kofeínu obsiahnutého v káve na ľudský organizmus	7
Štěpánová Nikola: Testovanie účinku fullerénu c60 na vybrané druhy mikroorganizmov – <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> a <i>Candida albicans</i>	8
Štrbáková Katarína: Treťohorná flóra na hornej Nitre	8

Kategória B

Beniačíková Emília: Vplyv cesnaku na pleseň v rôznych prostrediach	9
Botlová Svetlana: Invázne druhy rastlín v Litavskej doline a jej okolí	9
Florková Michaela: Monitoring bobra vodného (<i>Castor fiber</i>) na úseku rieky Biela Orava v katastri obce Oravská Jasenica	10
Hôdžala Martin: Vplyv kreatínu na svalovú hmotu	11
Jurčišín Henrich: Skvalitnenie podmienok chovu pstruha dúhového reguláciou hladiny kyslíka a teploty vody	11
Kopecká Radoslava: Pozorovanie farebných reakcii húb s chemickými činidlami	11
Kristínová Viktória: Vplyv mikrovlnného žiarenia na životné prostredie rastliny <i>Egeria densa</i>	12
Krúpa Adrián: Ovčiarstvo – v tradíciách a vo výžive človeka	12
Lišková Martina: Ekologická kontrola nad populáciami synantropných mravcov	13
Lórinčová Gréta: Úhyn včiel v obciach Jablonov nad Turňou a Čečejevce	14
Mojžišová Anna: Vplyv 17α -etinylestradiolu na rast vybraných rastlín	14
Paulík Marek: Chov pstruha dúhového (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) v prostredí záhradného jazierka	15
Ručková Timea: Vybrané procesy psychomotorického vývinu v prvých vývinových obdobiach dieťaťa	15
Senešiová Zuzana: Interakcia bunkovej DNA s kofeínom	15
Széplakyová Nikoleta: Vplyv sladených nápojov na vznik zubného kazu	16
Zámečník Matej: Vplyv ťažby štrkopieskov na ornitocenózu	16

Kategória C

Almášiová Bianka: Kliešte všade okolo nás	17
Babalová Veronika: Škodlivosť solenia ciest na rastliny	17
Bechera Štefan: Sledovanie stavu hladiny vody na Madunickom kanále Váhu č. 4	18
Binková Kristína: Spánok a mládež	18
Boroš Andrej: Monitorovanie netopierov v Revúckej vrchovine	19
Cinová Júlia: Monitoring záchytnej nádrže v Moravanoch	19
Franek Martin: Šlichové minerály a ich zdrojové horniny z Malej Magury	20
Gogová Simona: Obsah kyseliny L-askorbovej v tele človeka	20
Javorová Barbora: Búrlivé Tatry	21
Lukáčová Diana: Nepriateľ ukrytý v jedle (potravinové alergie)	21
Mičová Nina: Ruky – zrkadlo zdravia	22
Mišík Miloslav: Porovnanie avifauny CHVÚ Senianske rybníky a NP Hortobágy	22
Molnár Zoltán: Vplyv znečisťovania životného prostredia na ekologickú rovnováhu v rybníkoch	23
Pčolová Veronika: Liečivé rastliny Súľova a ich využitie v alternatívnej medicíne	23
Repaský Jakub: Pohľad do minulosti	24
Štorcelová Alena: Araneofauna na vybraných biotopoch	24

Kategória A

CHROMOSOMÁLNE MUTÁCIE SPÔSOBENÉ ETANOLOM U *VICIA FABA* L.

Gergő Borka

Gymnázium M. Korvína, Veľký Meder

Cieľom práce bolo zistiť, aké chromozomálne mutácie spôsobí etanol v deliacich sa bunkách koreňového meristému bôbu (*Vicia faba*). Po navodení chromozomálnych aberácií prebehla preparácia chromozómov a ich farbenie Feulgenovou nukleárnou reakciou. Preparáty boli pozorované mikroskopom Leica DM6000 B, pri zväčšení 700x až 1120x. Boli detegované nasledovné chromozomálne aberácie: chromatidová translokácia, duplikácia-delécia a izochromatidový zlom. Výsledky dokazujú, aké škodlivé účinky má etanol na bunky živých organizmov.

EKOLOGICKÉ ODSTRAŇOVANIE POLYSTYRÉNU

Filip Fábik

Gymnázium, Jesenského 2243, Kysucké Nové Mesto

Človek intenzívne, mnohostranne a zväčša negatívne ovplyvňuje ovzdušie. Základnou príčinou nárastu znečisťovania ovzdušia je zväčšovanie populácie a tým aj zvýšenie množstva odpadu, ktoré sa odstraňuje spaľovaním.

Naša práca sa zamerala na ekologické odstraňovanie polystyrénu pomocou červov druhu *Zophobas morio*, ktoré vo svojom žalúdku obsahujú baktériu *Exiguobacterium sp. strain YT2*, ktorá dokáže depolymerizovať polystyrén na CO₂ a biomasu, ktorá sa následne dá využiť ako hnojivo pre rastliny.

Hlavným cieľom našej práce je zistiť koľko gramov polystyrénu dokážu skonzumovať larvy chrobáka *Zophobas morio* za deň, mesiac a rok. Ďalším cieľom našej práce je podrobne spracovať percentuálnu natalitu po celoživotnej konzumácii polystyrénu.

Našou prácou sme zistili, že 1 červ dokáže za jeden deň skonzumovať 12,6 mg polystyrénu, čo sa rovná približne 4,5 g za rok a priemerná natalita činila 70 %, čo znamená, že celoživotná konzumácia polystyrénu nemá vplyv na natalitu chrobákov druhu *Zophobas morio*.

EXPANZIA MEDITERÁNNEHO DRUHU VEČERNICE *HYPUSUGO SAVII* NA SEVER

Nela Gloríková

Gymnázium, Kukučínova 1, Poprad

Globálna zmena klímy je momentálne jedna z tém, ktorá ovplyvňuje mnohé politické, ekonomické, environmentálne a v neposlednom rade aj humanitárne rozhodnutia ľudstva. V mnohých oblastiach s úrodnou pôdou sa začínajú s čoraz väčšou intenzitou objavovať dlhé obdobia sucha, a naopak, v suchých oblastiach dochádza k zvyšovaniu zrážok, čo spôsobuje povodne. Letá sú čoraz teplejšie a zimy čoraz chladnejšie. Tento dopad však nepociťujeme len my, ľudia, ale aj živočíchy a rastliny, ktoré s nami na tejto planéte žijú.

Na území Slovenskej republiky už niekoľko desaťročí prebieha výskum a monitoring fascinujúcej skupiny živočíchov – netopierov. Na základe toho vieme, že na Slovensku bolo doteraz objavených 27 druhov netopierov. Jeden z posledne objavených druhov netopierov na Slovensku, večernica Saviho (*Hypsugo savii*), bol na území Slovenskej republiky prvýkrát zaznamenaný iba v roku 2005 (Lehotská, Lehotský, 2006). *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) je malý vespertilionid s rozšírením pôvodne v mediteránnej oblasti (Horáček, Benda, 2004). V posledných desaťročiach práve tento netopier vykazuje rýchlu a neustále pokračujúcu expanziu severnej hranice svojho areálu, teda rozšírenia na sever. Za posledných 20–25 rokov ide o posun hranice jeho rozšírenia o takmer 800 km (Uhrin et al., 2016).

Cieľom našej práce bolo: (i) urobiť literárnu rešerš z odbornej literatúry a vedeckých článkov o večernici Saviho (*Hypsugo savii*), (ii) spracovať publikované údaje o výskyte druhu večernica Saviho (*Hypsugo savii*) v Európe a zaznamenať miesta výskytu na mape, (iii) pátrať po výskyte večernice Saviho (*Hypsugo savii*) v intravilánoch miest na území Slovenska.

Výsledkom a prínosom našej práce je komplexná mapa Európy a blízkeho východu zahŕňajúca viac ako 4000 bodov výskytu sledovaného druhu netopiera. Výstup uvedeného rozsahu doposiaľ ešte nebol publikovaný. Pravidelnými obhliadkami vo viacerých mestách Slovenska sme dohľadali nielen individuálne jedince (Nitra; arborétum Mlyňany), ale aj celé kolónie (Zvolen; križovatka ulíc M. R. Štefánika a T. G. Masaryka). Nami zaznamenanú reprodukčnú kolóniu s počtom 41 jedincov môžeme zaradiť k najväčšej nájdennej kolónii na území Slovenska. Doposiaľ bola reprodukcia tohto druhu u nás potvrdená iba dvakrát (Bratislava, Michalovce).

Nami zistené údaje dopĺňajú celkový obraz o areáli rozšírenia večernice Saviho (*Hypsugo savii*) a potvrdzujú jeho jednoznačný posun na sever.

POUŽÍVANIE ANTISTRESOVÝCH HUMÁTOV PRI PESTOVANÍ PŠENICE OZIMNEJ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

Julianna Hőnyi

Gymnázium J. A. Komenského, Želiezovce

Jedným zo základných zdrojov potravy vo výžive ľudí je pšenica ozimná, ktorá je hlavnou surovinou pri výrobe pekárenských výrobkov. Pre zabezpečenie potravinovej sebestačnosti je dôležité efektívne využívať poľnohospodársku pôdu na pestovanie kultúrnych rastlín, ktorej plocha neustále ubúda napr. výstavbou, globálnym otepľovaním a pod. Možno niektorí z nás počuli o polderoch v Holandsku z časopisov alebo sme o nich počuli na hodinách geografie. Poldery sú vlastne suché územia získané zatlačením mora. Aj v tomto prípade veľmi jasne vidíme, že už nestačí prirodzené pestovanie, sú potrebné nové zásahy, napr. aplikácie antistresových humátov, aby sme dosiahli požadovaný výnos úrody a taktiež, aby aj kvalita úrody bola adekvátna. Antistresové humáty podporujú u rastlín tvorbu fytohormónov – bassinosteroidy, kyselina abscisová, citokiníny. Objektom skúmania našej práce bolo poukázať na dôležitosť ochrany našich pôd používaním ekologicky šetrných prípravkov. Používanie antistresových humátov je pomerne novou metódou ošetrovania poľnohospodárskych plodín a preto poľnohospodári ešte nemajú veľa skúseností, preto často riešia otázku návratnosti. V mojej práci som sa rozhodla zamerať na danú problematiku pokusmi s použitím antistresových humátov stimulátorom typu Energen pri pestovaní pšenice ozimnej.

Výsledky výskumov ukázali, že ošetrovanie porastu pšenice ozimnej prípravkom Energen, zvyšuje listovú plochu porastov, zvyšuje obsah chlorofylu a pomáha vytvárať výkonnejší fotosyntetický aparát porastov. Fotosyntetická asimilácia CO₂ je základom utvárania produktivity a určuje úrodnosť pšenice. Vďaka mohutnejšiemu koreňovému systému počet odnoží bol vyšší a aj odolnosť rastlín bola väčšia, pretože škodcovia sa vyskytli iba na neošetrených rastlinách. Tam, kde sa vytvoril silnejší fotosyntetický aparát pôsobením stimulátoru Energen, sa zvyšovala aj zrnová produktivita. Týmto bola naša hypotéza potvrdená.

POROVNANIE VPLYVU SYNTETICKÝCH A PRÍRODNÝCH ANTIMYKOTÍK NA CELELARITU A VIABILITU KVASINIEK *SACHAROMYCES CEREVISIAE*

Dominika Chovancová

Gymnázium L. Štöckela, Bardejov

V dnešnej dobe veľa ľudí trpí kvasinkovými alebo s nimi spojenými plesňovými ochoreniami. Túto prácu som začala robiť, pretože som chcela vedieť a vyskúšať, ako sa to dá liečiť. Samozrejme neskúšala som to na ľuďoch ani na zvieratách, ale zvolila som si testovanie na kvasinkách v in vitro podmienkach. Antimykotický vplyv niektorých látok prírodného charakteru je všeobecne známy. Ako reprezentatívnu vzorku z množstva takto pôsobiacich látok sme vybrali cesnak kuchynský (*Allium sativum*) a šalviu lekársku (*Salvia officinalis*). Do porovnania sme použili aj liečivá syntetického charakteru (Batrafen roztok a Myco-Decidin). Hlavným cieľom predkladanej práce bolo porovnať vplyv týchto látok na celularitu (množstvo buniek) a prežívanie (viabilitu) kvasiniek *Sacharomyces cerevisiae* v školských laboratórnych podmienkach.

Kultivácia kvasiniek prebiehala v bežne dostupnej potravinárskej želatíne. Do stuhnutej želatíny sme pridávali 2 ml (120 000-140 000 buniek) suspenzie kvasiniek v počte 60-70 μl⁻¹ (počítané krížom v 25 stredných štvorcoch Bürkerovej komôrky). Následne po 24hod kultivácii pri teplote 22°C a bežnom CO₂ sme pridávali jednotlivé testované prírodné a farmaceutické liečivá v objeme 2 ml v koncentračnom rade 1, ½, ¼ a 1 PM predstavovala neovplyvnená kontrola. Rozpúšťadlo (etanol,

voda) nemalo ani v najvyššej koncentrácii vplyv na počet ani viabilitu buniek. Po 24hod pôsobení sme analyzovali počet buniek (počítaním plávajúcich buniek v Bürkerovej komôrke, počítaním buniek usadených v želatíne, počítaním piatich zorných polí pri zväčšení $10 \times 10 = 5$ fotografií pomocou kamery umiestnenej v mikroskope) a ich viabilitu (farbenie metylénovou modrou a eoziómom). Výsledky sme vyhodnocovali ako priemer z 3 porovnateľných experimentov.

Najvýraznejší vplyv na zníženie počtu buniek mal alkoholový macerát cesnaku, ktorý spôsobil zníženie počtu buniek z 1826 v neovplyvnenej skupine na 260 pri najvyššej koncentrácii, podobne trendy sme zaznamenali aj pri ostatných testovaných látkach. S týmito hodnotami koreloval aj nárast počtu plávajúcich buniek, kde cesnakový macerát opäť najvýraznejšie zvýšil počet plávajúcich buniek. Pri teste vitality bolo 95% týchto buniek zafarbených (mŕtvych).

Porovnaním prírodných a syntetických liečiv sme zhodnotili, že maceráty cesnaku a šalvie významne ovplyvňujú a v našom experimente v mnohom aj prevyšujú účinok syntetických liečiv. Z uvedeného konštatujeme, že liečba pomocou prírodných látok môže byť často účinná v niektorých prípadoch aj účinnejšia ako pomocou syntetických preparátov.

VPLYV MNOŽSTVA SVETLA NA RAST HÚSENÍC LIŠAJA SMRTKOVÉHO (ACHERONTIA ATROPOS)

Ján Krupa

Gymnázium sv. T. Akvinského, Košice

Každý organizmus potrebuje pre svoj vývin a život určité podmienky. Okrem primeraného tepla a množstva potravy potrebuje väčšina živočíchov k svojmu životu a vývinu aj primerané množstvo svetla. Pokiaľ niektorá podmienka nie je splnená, vývin živočicha sa spomaľuje a môže dôjsť až k jeho úhynu.

V tomto pokuse sa zaoberáme vplyvom množstva svetla na vývoj húsenice lišaja smrtkového (*Acherontia atropos*). Tento druh sme zvolili z dôvodu veľkosti húseníc, na ktorých sú dobre pozorovateľné možné zmeny spôsobené dostatkom alebo nedostatkom svetla v období vývinu. Stanovili sme si 3 možné hypotézy: 1. lepšie bude prosperovať skupina húseníc s väčším množstvom svetla, 2. obidve skupiny budú prosperovať rovnako, 3. prosperovať bude skupina húseníc v takmer úplnej tme. Najprv sme uskutočnili skúšobný chov, ktorého cieľom bolo zoznámiť sa so spôsobom chovu a znížiť vplyv nedostatkov, ktoré by mohli zmariť samotný pokus. Po tejto prvej skúsenosti s chovom a po vyliahnutí dostatočného počtu húseníc sme uskutočnili pokus, ktorého výsledkom je táto práca. Vytvorili sme dve skupiny húseníc po dvadsiatich jedincoch. Každú skupinu sme osobitne umiestnili do sklenenej nádoby s objemom 5 l. Nádoby sme umiestnili na miesta s rôznymi svetelnými podmienkami – jednu nádobu na miesto s dostatkom prirodzeného svetla, druhú na miesto s minimálnym prirodzeným svetlom v priebehu celého dňa. Množstvo potravy a teplotu sme udržiavali priebežne na rovnakej úrovni u oboch skupín. Denne sme uskutočňovali meranie dĺžky každej húsenice v oboch skupinách až do zakuklenia všetkých húseníc. Húsenice v tme vykazovali opačné výsledky ako húsenice na svetle – mali vyššiu mortalitu, nižšiu aktivitu a s tým spojený znížený príjem potravy. Výsledky potvrdili 1. hypotézu – lepšie prosperovala skupina húseníc s väčším množstvom svetla. Potvrdenie tejto hypotézy je podložené sledovanými parametrami – vyššia aktivita, nižšia mortalita, vyšší príjem potravy, vyššie prírastky hmotnosti, väčšia hmotnosť a dĺžka kukiel. Sme si vedomí, že výsledky sú ovplyvnené spôsobom merania a nepresnosťami, ktoré vyplývajú z toho, že je to živý materiál, ktorý reaguje na dotyk obrannou reakciou. Ďalšími vplyvmi na presnosť výsledkov môžu byť počasie a ročné obdobie, kvalita potravy a kolísanie teploty v miestnosti a tiež obmedzený počet pozorovaných jedincov.

Prínosom práce je dôkaz o vplyve svetla na vývin húseníc motýľa.

AKTIVITA SPERMÍ S PRIDANÍM TAURÍNU

Peter Massányi

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

Taurín patrí medzi aminokyseliny, ktoré majú antioxidačné vlastnosti. Má rôzne farmakologické účinky, pomáha pri prevencii poškodenia mnohých tkanív. Taurín bol objavený vo vysokých koncentráciách v spermiiach a reprodukčných orgánoch. Používa sa pri kryokonzervácii ejakulátu

a zistilo sa aj zlepšenie životaschopnosti, motility a fertility spermií. Naším cieľom bolo zistiť účinok rôznych koncentrácií taurínu na pohyblivosť spermií králikov v *in vitro* podmienkach a v rôznych časových intervaloch pri teplote 38 °C. Jednotlivé merania sme uskutočnili prostredníctvom CASA analýzy. Rozbor bol vykonávaný na ejakulátoch dospelých samcov králikov v časových intervaloch 0, 90 a 180 minút. Ako riedidlo bol použitý fyziologický roztok s prídavkom taurínu o koncentráciách 3,9109375 mg.10 ml⁻¹ (skupina A), 7,821875 mg.10 ml⁻¹ (B) a 15,64375 mg.10 ml⁻¹ (skupina C). Sledované parametre preukázali zvýšenú pohyblivosť spermií. Pozitívny účinok sme zaznamenali pri pohybe a kmitaní spermií v jednotlivých časových obdobiach.

Pri hodnotení pohyblivosti spermií sme nezistili preukazné rozdiely medzi skupinami. Hneď po pridaní taurínu boli mierne vyššie hodnoty zistené v skupinách s nižšou koncentráciou. Po 90 minútach kultivácie v termostate bola pohyblivosť spermií vo všetkých skupinách vyrovnaná a po 180 minútach sme najvyššiu hodnotu zistili v skupine s najvyššou koncentráciou taurínu. Progresívna pohyblivosť spermií kopírovala tendencie pohyblivosti spermií s podobnými tendenciami. Test viability (životaschopnosti) spermií tiež preukázal vyššiu viabilitu v skupinách s vyššími koncentraciami taurínu.

VÝSKUM MNOŽSTVA JEDINCOV KLIŠTIKA VČELIEHO (*VARROA DESTRUCTOR*) NA PLODE VČELY MEDONOSNEJ (*APIS MELLIFERA*)

Dušan Straka

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Varroáza je ochorenie včelstiev včely medonosnej (*Apis mellifera*), ktorú spôsobujú jedince hmyzu druhu klieštika včelieho (*Varroa destructor*), ktorý parazituje na dospelých včelách, ale hlavne na larvách včiel. Toto ochorenie bolo na naše územie neúmyselne privezené. Parazity pôvodne pochádzajú z Indie, kde je miestny druh včely voči nim imúnny. Náš druh včiel sa ale nedokáže brániť a prakticky neexistuje včelstvo, ktoré nie je nakazené, včelstvá taktiež nedokážu bez liečby dlhodobo prežiť.

Cieľom mojej práce je navrhnutie nechemického spôsobu prevencie pred klieštikom a zostavenie kalendára, ktorý má za úlohu pomôcť včelárom v boji s touto chorobou.

Praktický výskum som vykonal počas mája a júna 2016, kedy som pomocou merania dĺžky, počítania množstva klieštikov a zaradenia lariev do zón skúmal larvy samcov. Kalendár je zostavený na základe mojich praktických výsledkov a aplikovania teoretických poznatkov na tieto výsledky.

Po vyhodnotení nazbieraných údajov pomocou funkcií a grafov v programe Excel som prišiel na určité zákonitosti, z ktorých sa dajú vyvodiť konkrétne závery. Zistil som, že množstvo klieštikov vo vrchnej časti plástu bolo niekoľkonásobne vyššie ako uprostred plástu. Z výsledkov som taktiež zistil, že 73 % populácie lariev bolo v štádiu vývinu tesne pred vyliahnutím. Odber lariev nastal v tom najlepšom čase, nová generácia samcov spolu s novou generáciou klieštika sa teda nestihla vyliahnuť, dostať sa do úľa a znovu podporiť množenie nákazy.

Získané výsledky som aplikoval do vytvorenia pracovnej verzie kalendára „včelárenia s klieštikom“, ktorý ale bude potrebovať ešte dlhodobejší a podrobnejší výskum, aby sa mohol bez problémov dostať k včelárom, bol včelárskou obcou prijatý a dostal sa do praxe, čo je hlavný cieľ tejto práce.

BIOLOGICKÉ ÚČINKY KOFEÍNU OBSIAHNUTÉHO V KÁVE NA ĽUDSKÝ ORGANIZMUS

Kristína Štafurová

Gymnázium P. Horova, Michalovce

V našej práci sme skúmali biologické účinky kofeínu obsiahnutého v káve na ľudský organizmus. V súčasnosti je pitie kávy veľmi aktuálna téma. Vedú sa mnohé diskusie o pozitívnych, ale i negatívnych účinkoch kofeínu. Ľudia považujú pitie kávy za prirodzené a mnohokrát sa pre nich stalo skôr zvykom ako pôžitkom. Časté, pravidelné skôr formálne pitie kávy vyvolalo u mnohých pochybnosti o účinkoch kofeínu a zamýšľajú sa nad možným "placebo efektom". S týmto názorom sme sa stretli ako v našom okolí, tak aj na rôznych internetových fórach. Preto sme sa rozhodli skúmať a vytvoriť si vlastný názor na pitie kávy a účinky s ním spojené.

Naša práca je rozdelená do dvoch častí. V teoretickej časti sa venujeme kávovníku a káve ako surovine známej z dávnych čias, ako významnému obchodnému artiklu a obľúbenému nápoju.

Sústredíme sa na proces zberu a spracovania kávy a výrobu konečného produktu. Bližšie sa zameriame na hlavnú zložku kávy – kofeín, jeho chemicko-fyzikálne vlastnosti, výskyt a metabolizmus.

V praktickej časti sme sa upriamili na skúmanie kofeínu a jeho vplyvu na ľudský organizmus. Uskutočnili sme izoláciu kofeínu z nemletých pražených zŕn kávy Arabica vypestovanej v Guatemale, nemletých pražených zŕn kávy Arabica vypestovanej v Taliansku a z lístkov bylinného čaju maté. Táto izolácia spočívala v zahrievaní jednotlivých druhov kávových zŕn a následnom odparení vlhkosti z nich. Potom prebehla sublimácia kofeínu. V závere sme mohli pozorovať biele kryštalické ihlicovité útvary na podložnom sklíčku. Tie sme podrobili skúmaniu pod mikroskopom, kde sme pozorovali značné rozdiely v štruktúre kryštálov pri jednotlivých typoch zŕn.

Účinky kofeínu obsiahnutého v káve na ľudskú pamäť, pozornosť a krvný tlak sme sledovali na vybranej vzorke respondentov. Títo účastníci testovania sa líšili vekom, pohlavím, frekvenciou konzumácie kávy a druhom kávy, ktorý najčastejšie pijú. Uskutočnili sme na nich testy, ktoré mali zmerať ich schopnosť sústrediť sa pred a po užití kávy. Tieto testy sa zameriavali na zistenie zlepšenia prípadného zhoršenia pamäti a pozornosti a zvýšenie alebo možné zníženie krvného tlaku.

Výsledkom praktickej práce bolo okrem overenia postupu na izoláciu kofeínu, porovnanie a analyzovanie štruktúry kryštálov izolovaných z rôznych typov kávových zŕn.

Predpokladali sme, že po vypití kávy sa zlepší pamäť, pozornosť a zvýši sa tlak u jednotlivých respondentov. Testy zostavené na meranie presných číselných hodnôt nám potvrdili tento predpoklad. Tým sme dokázali, že kofeín má účinok na ľudský organizmus a vyvrátili fámy o "placebo efekte" spojené s pitím kávy. Zároveň sme oboznámili účastníkov s teoretickými znalosťami o káve, o jej pôvode, spôsobe spracovania a inými účinkami kofeínu na ich organizmus.

TESTOVANIE ÚČINKU FULLERÉNU C60 NA VYBRANÉ DRUHY MIKROORGANIZMOV – ESCHERICHIA COLI, STAPHYLOCOCCUS AUEREUS A CANDIDA ALBICANS

Nikola Štěpánová

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Práca sa zaoberá tematikou, ktorej aktuálnosť sa nesie od roku 1996, teda od objavenia fullerénov, ktoré spolu s testovanými mikroorganizmami tvoria hlavnú časť práce. Teoretická časť pozostáva z priblíženia termínu mikroorganizmy s dôrazom na baktérie a kvasinky, ktoré sú jadrom praktickej časti práce. V ďalšej kapitole sú predstavené fullerény, ich štruktúra či vlastnosti. Začiatočnou fázou experimentálnej časti je výroba vo vode rozpustného fullerénu C₆₀ a aplikácia tohto netoxického derivátu na vybrané mikroorganizmy, pričom praktická časť pozostáva ešte z prípravy bakteriálneho a mykotického inokula, očkovania a inkubácie platní s testovanými vzorkami. Cieľom praktickej časti práce je zistiť, aké účinky majú vyrobené deriváty fullerénu na baktérie a kvasinky, ktoré sú pri nepriaznivých podmienkach patogénne pre človeka. Pre toto testovanie sú preto zvolené *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* a *Candida albicans*. Pozitívne výsledky sme zaznamenali pri *Escherichia coli*, ktorá na testované deriváty reagovala vyhubením kolónií, čím sa deriváty fullerénu prejavili voči nej ako baktericídne. Pri kolóniách *Candida albicans* takéto zmeny nenastali a účinky fullerénu sa pri kvasinke neprejavili. Zaujímavé výsledky boli zaznamenané pri *Staphylococcus aureus*, ktorý reagoval na deriváty fullerénu podobne ako *Escherichia coli*, dokonca v niektorých prípadoch došlo k výraznejšej redukcii kolónií. Spomínané zaujímavé účinky patrili kontrolnej vzorke sterilnej destilovanej vody, ktorá na *Staphylococcus aureus* pôsobila rovnako ako deriváty fullerénu – vyhubením, čím jeho účinky nemohli byť vyhodnotené ako baktericídne. K vytvoreniu práce nás priviedol minerál s názvom Shungite, ktorý je charakteristický svojimi antibakteriálnymi účinkami a zložením, ktoré pozostáva predovšetkým z fullerénov. Na základe získaných výsledkov môžeme predpokladať, že na vlastnosti tejto horniny fullerény vplývajú, preto sa ich využitie uplatňuje nielen v medicíne či biofarmaceutike, ale aj optike a elektrotechnike.

TREŤOHORNÁ FLÓRA NA HORNEJ NITRE

Katarína Štrbáková

Gymnázium V. B. Nedožerského, Prievidza

Cieľom práce bolo priblížiť verejnosti tému treťohornej flóry, ktorá sa stala základom uhoľných ložísk na hornej Nitre, spracovať problematiku rastlinných skamenelín v spojitosti so vznikom uhlia,

skúmať treťohorné rastliny a životné prostredie, overiť získané teoretické poznatky so súčasným výskytom rastlinných fosílií na hornej Nitre a nájsť čo najviac exemplárov fosilnej flóry a identifikovať ich.

Zbery fosilného materiálu sme opakovane vykonávali v jesenných mesiacoch v roku 2016 na hlušinovej halde Bane Nováky. Pri terénnom zbere boli nevyhnutými pomôckami: geologické kladivo a špachtľa, pomocou ktorých sme roztlkali nádejné horniny – ílovce a prachovce. Intenzívnym hľadaním, sa nám podarilo získať niekoľko desiatok krásnych skamenelín miocénnych rastlín so zachovanou zuhoľnatou vrstvou na povrchu alebo ich odtlačkov. Celkovo sa vyzbieralo 40 vzoriek s fosílnymi rastlinami, z ktorých bolo vhodných k ďalšiemu štúdiu len 34 kusov. Vyzbierané vzorky sme následne pomaly vysušovali, ďalej čistili od nánosov hliny a fotili, kvôli detailnejšej identifikácii. Napokon sme fosílny rastliny fixovali lakom, aby nedošlo k úplnému rozpadu krehkej zuhoľnatej vrstvy. Všetky vzorky so skamenenou flórou sme skúmali makroskopicky, s využitím lupy. Štúdiom fosilnej flóry sa sústredilo hlavne na morfológiu listov a plodov. Pozorovali sme tvary listových čepelí a okraje listov, ktoré sú charakteristické pre jednotlivé druhy rastlín a tiež typ žilnatin. Určovanie skamenelín treťohornej flóry z obdobia miocénu sa realizovalo pod vedením Ing. Kataríny Keratovej. Využívali sme odbornú literatúru s tematikou rastlinných skamenelín, ale aj súčasnej flóry.

Podarilo sa získať vzácne a druhovo rozmanité skameneliny neogénnych rastlín. Spracovali sme problematiku rastlinných skamenelín. Navštívili sme haldu v Novákoch a skúmali prostredie skamenelín. Celkovo sme našli 40 vzoriek, zachovalo sa 34. Poznatky, ktoré sme nadobudli sme overili v odbornej literatúre.

Kategória B

VPLYV CESNAKU NA PLESEŇ V RÔZNYCH PROSTREDIACH

Emília Beniačiková

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Cesnak má silné antibakteriálne, antivírusové, antimykotické a iné účinky. Antimykotické účinky spôsobuje látka alicín, ktorá sa vyskytuje hlavne v rastlinách z čeľade cesnakovitých. Prvýkrát bola pozorovaná v roku 1944 a zistilo sa, že má antibakteriálne a fungicídne účinky. Práve alicín môže za charakteristickú vôňu cesnaku.

Pri práci sme využili odbornú literatúru, internet, pozorovanie a pokus. Cieľom našej práce bolo dokázať antimykotické účinky cesnaku. Cesnak sme v rôznych formách aplikovali na pleseň na chlebe a tieto vzorky sme potom umiestnili do dvoch rôznych prostredí – do tmy a na svetlo. Pri každom prostredí sme aplikovali cesnak na 4 kultúry, pričom jedna kultúra bola kontrolná vzorka. Na prvú kultúru sme položili celý strúčik cesnaku, druhú kultúru sme celú potreli rozpučeným cesnakom a na tretiu sme aplikovali cesnak s vodou (2 g cesnaku so 6 ml vody). Takto pripravené vzorky sme umiestnili do tmy a na svetlo a pozorovali sme účinky. Neskôr sme pod mikroskopom skúmali prítomnosť výtrusníc. Do jednej nádoby sme s navlhčeným chlebom dali rozkrájaný cesnak, vzorku sme umiestnili do tmy a pozorovali rozdiely.

Zistili sme, že na kultúry umiestnené na svetle cesnak nejako neúčinkoval a výtrusnice sme spozorovali na každej vzorke. Na kultúrach, ktoré boli umiestnené v tme a bol na ne aplikovaný cesnak, sme výtrusnice nespozorovali alebo sa tu nachádzali iba vo veľmi malom počte. Účinnejšia bola teda šťava z cesnaku. Na navlhčenom chlebe, kde sme umiestnili cesnak hneď, narástla pleseň za dlhší čas a bola iba na boku, bez výtrusníc.

INVÁZNE DRUHY RASTLÍN V LITAVSKEJ DOLINE A JEJ OKOLÍ

Svetlana Botlová

Gymnázium A. Sládkoviča, Krupina

V poslednej dobe sa na botanickej scéne vyskytol nový problém – invázne rastliny. Hlavným problémom, ktorý spôsobujú invázne rastliny, je narušenie biodiverzity pôvodných ekosystémov. Zväčša vytvárajú monokultúry, ktoré vytlačujú pôvodné druhy rastlín. Mnohokrát ide dokonca o úplný zánik pôvodného druhu na danom území.

Ďalším nebezpečenstvom, ktoré pre krajinu invázne rastliny predstavujú, je ich rýchla prispôsobivosť okoliu. Väčšina z nich rastie na ruderalných stanovištiach a akonáhle niekde takéto stanovište vznikne, invázne rastliny ho obsadia. Preto sme sa rozhodli zmapovať ich výskyt v našom okolí.

Cieľom práce je stručne uviesť čitateľa do problematiky invázných rastlín. Výsledkom praktickej časti práce je lokalizácia stanovišť okupovaných inváznymi rastlinami a návrhy na zamedzenie ich šírenia a prípadnú likvidáciu.

Pri práci sme použili metódu mapovania a pozorovania. Najprv sme si vymedzili pozorované územie, ktoré tvorí hlavne oblasť Litavskej doliny a riečky Litavica od obce Drienovo po jej sútok s riekou Churchod' a jej okolie. Pozorovaná lokalita sa nachádza na južnom okraji Krupinskej planiny. Rastliny sme mapovali formou chodenia v teréne a zaznačovania si lokalít ich výskytu v priebehu vegetačného obdobia roku 2016.

V tejto práci sme mapovaním a pozorovaním invázných druhov v Litavskej doline a okolí zaznamenali určité výsledky, podľa ktorých môžeme jednotlivé druhy rozdeliť podľa miery rozširovania a ohrozovania ostatných druhov do nasledovných kategórií: a) takmer zdomácnené druhy – Tieto druhy nepredstavujú pre svoje okolie takmer žiadne nebezpečenstvo. Ich výskyt v ekosystéme je stabilizovaný; b) mierne nebezpečné druhy – Tieto druhy sú pre okolité druhy určitým nebezpečenstvom, nie však až takým naliehavým. Plocha ich výskytu sa nerozširuje až tak rapídne ako pri najnebezpečnejších druhoch; c) veľmi nebezpečné druhy – Tieto druhy sú pre svoje okolie pomerne veľkou hrozbou. Vytláčajú pôvodné druhy vo svojom okolí veľkou rýchlosťou, ich šíreniu treba zabráňovať. Táto práca má poukázať na nebezpečenstvo invázných druhov a upozorniť na jeho naliehavosť, na ktorú sa mimo botanických kruhov často zabúda.

MONITORING BOBRA VODNÉHO (*CASTOR FIBER*) NA ÚSEKU RIEKY BIELA ORAVA V KATASTRI OBCE ORAVSKÁ JASENICA

Michaela Florková

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Napriek tomu, že sme bobra v 19. storočí takmer vyhubili, opäť sa vrátil na naše územie a jeho opätovný výskyt bol chápaný ako prejav zlepšujúceho sa stavu prírody.

Hlavným cieľom mojej práce bolo navrhnuť zvýšenie integrovanej ochrany bobra vodného na území CHKO Horná Orava na základe skúmaných pobytových znakov. Zamerala som sa na zaznamenávanie pobytových znakov, zistenie možného vplyvu počasia (teploty) na aktivitu bobra, zistenie preferencie hrúbkových stupňov a druhov drevín a sledovanie zmien v prostredí, v ktorom sa bobor vyskytuje. K výberu témy ma motivovala možnosť informovať ľudí z blízkeho okolia o výskyte a živote tohto vzácného živočícha, a získať informácie, ktoré by mohli pomôcť pri ďalšom monitorovaní bobrov v našom regióne. Monitoring prebiehal od začiatku júna 2015 do januára 2016. Používala som metódu vizuálneho pozorovania a zaznamenávania pobytových znakov, čím bol zistený počet jedincov a aj odhadovaná veľkosť teritória bobrej rodiny. V rámci pozorovania bola zaznamenávaná aj teplota prostredia, čo bolo následne použité pri vyhodnocovaní možného vplyvu týchto faktorov na aktivitu bobra.

Skúmaná lokalita sa nachádza v katastri obce Oravská Jasenica, okres Námestovo. Rieka má charakter podhorského toku. Lokalita je súčasťou Chránenej krajinskej oblasti Horná Orava.

Z výsledkov pozorovania sme odhadli veľkosť bobrej rodiny na sedem jedincov. Na základe zaznamenaných pobytových znakov sme odhadli, že veľkosť ich teritória je 1300 m dĺžky toku s príľahlými brehovými porastami. Najväčšou aktivitou sa vyznačovali dospelé jedince. Z výsledkov nameraných teplôt vyplýva, že aktivita bobrov je vysoká v teplotnom rozmedzí 14 °C – 24 °C. Pri teplotách nižších ako 10 °C bola pozorovaná aktivita bobra nízka. Z výsledkov meraní sme zistili, že bobor preferoval najviac stromy s hrúbkou do 5 cm a najmenej stromy s priemerom do 20-30 cm. Dá sa teda povedať, že na skúmanej lokalite bobry uprednostňovali stromy s menšími priermi. Čo sa týka preferencie druhu drevín, potvrdilo sa nám, že bobor vodný dáva prednosť mäkkým drevinám a to hlavne vrbe a jelši. Týmito dvoma druhmi je veľakrát podmienený pobyt bobra v oblastiach areálu výskytu.

Získané výsledky budú potenciálne aplikovateľné pri integrovanej ochrane druhu na území CHKO Horná Orava.

VPLYV KREATÍNU NA SVALOVÚ HMOTU

Martin Hôdžala

Gymnázium, Jablonská 5, Myjava

Autor sa v práci zaoberá vplyvom kreatínu na svalovú hmotu. V prvej časti opisuje stavbu svalového tkaniva, svalovú kontrakciu. V ďalšej časti prezentuje poznatky o kreatíne – história, vlastnosti, funkcia, formy kreatínových preparátov. Vo vlastnej štúdii opisuje konkrétne merania zmeny svalovej hmoty vplyvom kreatín monohydrátu. V dotazníkovej časti rozoberá názory na užívanie kreatínu viacerých respondentov. Práca obsahuje grafické znázornenia jednotlivých meraní a dotazníkových odpovedí.

SKVALITNENIE PODMIENOK CHOVU PSTRUHA DÚHOVÉHO REGULÁCIOU HLADINY KYSLÍKA A TEPLoty VODY

Henrich Jurčišín

Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

V predkladanej práci sa venujeme charakteristike pstruha dúhového (*Oncorhynchus mykiss*) z pohľadu chovu v umelom prostredí v našom domácom chove. Chov rýb v našich podmienkach prebieha v štyroch hlavných rybníkoch, ktoré majú približnú hĺbku 1,5 metra. Dĺžka siaha približne do 5-7 m a šírka 3-4 m. Každý rybník má prítok a odtok chemicky nezávadnej vody s ochrannou sieťou pre nechcený únik mladého pstruha proti prúdu. O čistotu rybníkov sa starajú 4 samostatné vodné filtre (jeden pre každý rybník).

Meranie hladiny kyslíka v rybníkoch v roku 2016 sme vykonávali oxymetrom (TYP MFD 79) 2-krát týždenne. Merali sme v mesiacoch apríl až august 2016 a to z dôvodu zvyšovania dennej teploty.

Meranie teploty vody sme vykonávali v sledovanom období 2-3-krát týždenne pomocou liehového teplomera s presnosťou na 1 °C. Meranie teploty v rybníkoch v roku 2016 po zatienení sme vykonávali 2-krát týždenne. Počas mesiacov apríl a máj 2016 hodnoty hladiny kyslíka boli približne v ustálenej hladine a pohybovali sa v rozmedzí od (min) – 8,7 mg/l do (max) – 9,5 mg/l. Avšak v mesiacoch jún – august 2016 hodnoty mali postupne klesajúcu tendenciu. Z hodnôt okolo 9 mg/l na začiatku júna sa hladina kyslíka znížila až na 7,9 mg/l, čo predstavuje oproti minimálnej hodnote v mesiaci máj pokles o viac ako 1 mg/l. Ďalšie merania hodnôt hladiny kyslíka po inštalácii aplikátora okysličovania ukazovali narastajúce hodnoty, ktoré ku koncu mesiaca dosiahli 8,7 mg/l. Inštaláciou aplikátora okysličovania sme dosiahli zvýšenie hodnoty hladiny kyslíka vo všetkých rybníkoch o približne 2-3 mg/l.

Narastajúca hodnota teploty vody korelovala s nárastom dennej teploty vzduchu a najvýraznejšie rozdiely sme zaznamenali v rybníku č. 2, ktorý je najviac exponovaný priamemu slnku. Tu dosiahla najvyššia teplota vody hodnoty až do 22 °C, čo je pre aktuálnu kondíciu pstruhov hodnota prevyšujúca hranicu tolerancie. Situáciu sme riešili dodatočným tienením a podarilo sa nám znížiť hodnotu teploty vody na približne 18 °C, čo predstavuje tolerovateľnú hodnotu.

POZOROVANIE FAREBNÝCH REAKCIÍ HÚB S CHEMICKÝMI ČINIDLAMI

Radoslava Kopecká

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

Správna identifikácia húb je náročná, najmä pri druhoch s podobnými znakmi. Preto ako tému projektu sme si vybrali testovanie pôsobenia bežne dostupných chemikálií. Pôvodne som pracovala na inom výskume, no z dôvodu úhynu chovaných húseníc tropických motýľov som bola nútená tému rýchlo zmeniť a práve na jeseň ma zaujali huby a ich identifikácia. Na základe štúdia dostupnej literatúry som si stanovila tieto ciele: pozorovať a porovnať reakcie jednotlivých húb na základe ich systematického zaradenia, zistiť podobné, prípadne rovnaké farebné reakcie húb s jednotlivými chemikáliami, nájsť spôsob ako identifikovať hubu pomocou chemických činidiel, alebo aspoň odlíšiť podobné druhy húb.

Vychádzame z predpokladu, že jednotlivé druhy, alebo skupiny druhov húb majú zhodné obsahové látky a preto budú reagovať rovnako. Vybrali sme bežnému používateľovi ľahko dostupné

chemikálie (aspoň väčšina) a tiež aj tie, ktoré už na tento účel použili iní autori. Napriek nepriaznivému počasiu sme od septembra do novembra zozbierali spolu 20 druhov húb, 7 sme pre neistú identifikáciu vylúčili. Zvyšných 13 identifikovaných vzoriek sme testovali ôsmimi chemickými činidlami. Výsledky sme spracovali, zaznamenali do tabuliek a porovnali s dostupnými výsledkami iných autorov. Druhy patrili do 8 rôznych čeľadí. Zistili sme, že vo väčšine prípadov farebná reakcia vzoriek nesúvisela so zaradením do systému húb. Výnimkou bola dvojica húb z rodu *Lyophyllum*. Čas pôsobenia činidla vo väčšine prípadov nemal vplyv na zmenu farby. Najviac farebných zmien poskytovali KOH a FeSO₄, preto sa domnievame, že sú najvhodnejšie na rozlišovanie. Nakoľko iní autori netestovali tie isté druhy, mohli sme porovnávať len v rámci rodu *Russula*. Výsledky sa však druh od druhu líšili, výrazne najmä pri činidle FeSO₄. Identifikácia húb len pomocou chemických činidiel nie je postačujúca, ale môže pomôcť pri rozlíšení podobných druhov s presne zdokumentovanými rozdielmi v reakciách s činidlami. K tomuto môže viesť až ďalší výskum na väčšom súbore druhov, ktorého výsledkom by mohol byť doplnkový kľúč k identifikácii na základe farebných reakcií.

VPLYV MIKROVLNNÉHO ŽIARENIA NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE RASTLINY *EGERIA DENSA*

Viktória Kristínová

Gymnázium A. Vrábľa, Levice

Mikrovlnná rúra – vynález 20. storočia. Princíp jej činnosti bol pôvodne určený na iné využitie. Dnes snáď niet domácnosti, kde by nebola, používame ju denne. Mikrovlnné žiarenie nám varí, griluje či zohrieva pokrmy, jednoducho pomáha. U niekoho však môže vzbudzovať aj rešpekt či obavy. Je jej požívanie bezpečné? Zatiaľ niekto nezistil opak. No človek nekonzumuje len potravu upravovanú v mikrovlnke. Ako však bude reagovať živý organizmus, keď jeho životné prostredie vystavíme mikrovlnnému žiareniu? Táto otázka ma zaujímala už dlhšie a preto som sa rozhodla to zistiť.

Vo svojej práci sa zaoberám vplyvom vody vystavenej pôsobeniu mikrovlnného žiarenia na rast rastliny *Egeria densa*. V prvej časti mojej práce sa zaoberám teoretickými východiskami danej problematiky, t. j. elektromagnetickým žiarením a jeho spektrom so zameraním na mikrovlnné žiarenie. Jadro práce tvorí opis metodiky, použitých prostriedkov a postupov, ktoré som pri svojom výskume uplatnila. Pre porovnanie vplyvu vody prevarenej v mikrovlnnej rúre som pracovala aj s vodou prevarenou v rýchlvarnej kanvici a s vodou z vodovodu. Následne predkladám grafické zobrazenie zistených hodnôt rastu a chemického zloženia vody. V poslednej časti práce sa venujem zhodnoteniu výsledkov a vyjadreniu svojej hypotézy. Rastliny, pri ktorých som použila vodu vystavenú mikrovlnnému žiareniu neprejavili žiadne známky neprospievania, zhoršenia oproti zvyšným druhom použitých vôd či nebodaj zastavenia rastu. Tento fakt zreteľne poukazuje na skutočnosť, že mikrovlnné žiarenie nemení životné prostredie rastliny *Egeria densa* v takom rozsahu alebo tak radikálne, aby to malo zásadný negatívny vplyv na rast a vývoj tohto druhu rastliny.

OVČIARSTVO – V TRADÍCIÁCH A VO VÝŽIVE ČLOVEKA

Adrián Krúpa

Gymnázium M. Hattalu, Trstená

Téma chovu oviec v dnešnej dobe začína byť opäť aktuálna, pretože počet chovateľov v posledných rokoch narastá a tým sa zvyšuje i množstvo výrobkov z ovčieho mlieka na potravinárskom trhu.

Chceli sme porovnať podmienky chovu oviec a spracovania ovčieho mlieka v minulosti a dnes – preto sa v názve práce objavil pojem – tradície. Pri hlbšom štúdiu tejto problematiky sme dospeli k zisteniu, že chov dnes musí spĺňať množstvo hygienických požiadaviek a noriem a nielen to, časté kontroly veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky aj splnenie týchto požiadaviek pravidelne kontrolujú. Tradícia sa zachovala vo výrobkoch – bryndza, žinčica, srvátka, čerstvý hrudkový a parený ovčí syr, ale dnešná doba má požiadavky aj na iné výrobky a tak spracovatelia ovčieho mlieka ich dopĺňajú o množstvo nových chutných a zdravých produktov.

V práci sme porovnávali zloženie ovčieho, kozieho i kravského mlieka a naše zistenie – v mnohých aspektoch má ovčie mlieko lepšie parametre a vyšší účinok na zdravie človeka.

Zisťovali sme popularitu mliečnych výrobkov u mládeže vo veku 16-17 rokov žijúcej tu na Orave. Musíme však konštatovať, že konzumácia produktov z ovčieho mlieka je ešte stále na nízkej úrovni a veríme, že aj prezentáciou tejto práce prispejeme k lepšej informovanosti o zložení ovčieho mlieka, o pozitívnych účinkoch na ľudský organizmus nielen priamou konzumáciou, ale aj tým, že za týmito produktmi je mnohokrát potrebné sa vybrať do prírody na salaš a tak nepriamo ľudia zlepšia svoju kondíciu a zdravotný stav. Z tohto pohľadu je naša práca vysoko aktuálna, keďže štatistiky nekompromisne zverejňujú stále vyššie a vyššie čísla o obezite našej populácie a zdravotných problémoch s tým spojenými.

Keďže spracovanie tejto témy v odbornej literatúre je veľmi strohé, pracovali sme s informáciami získanými z rozhovorov baču na salaši v Rabči a pracovníkmi Štátnej veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky. Ďalšie informácie sme získavali z relácií uverejnených televíziou a zo spomínaných odborne zameraných internetových stránok.

Postupne sme splnením čiastkových cieľov vytvorili ucelený prehľad o ovčiarstve na Slovensku z pohľadu chovu i výroby mlieka a mliečnych výrobkov.

EKOLOGICKÁ KONTROLA NAD POPULÁCIAMI SYNANTROPNÝCH MRAVCOV

Martina Lišková

Obchodná akadémia, Kukučínova 2, Trnava

Mravce tvoria neoddeliteľnú súčasť spoločenstva organizmov na zemskom povrchu. Vyskytujú sa na poliach, lúkach, v lesoch i v ľudských príbytkoch. Opísaných je asi 6000 druhov. V strednej Európe žije asi 80 druhov.

Účelom tohto projektu bolo na základe odborných informácií a domácim výskume a pozorovaní objaviť účinný spôsob efektívneho, ekologického a humánneho spôsobu ako vytlačiť mravce z ľudského obydľia do ich prirodzených životných podmienok. Predpokladala som, že dlhodobým pozorovaním mravcov v ich prirodzenom prostredí, v umelo vytvorených podmienkach na prežitie a viacerými pokusmi s potravou objavím spôsob ako sa ich zbaviť. Najskôr som si naštudovala literatúru a potom som robila výskum. Skúmala som aká potrava mravcom najviac chutí, ako si budujú chodbičky vo formikáriu. Sledovala som správanie rôznych druhov mravcov pri ich stretnutí. Mŕtveho mravca som sledovala pod digitálnym mikroskopom. Výsledky výskumu som si zapisovala a priebežne vyhodnocovala.

Pozorovala som mravenisko v blízkosti domu. V mravenisku som si zobrala potraviny a tak som skúmala, čo im viac chutí. Najväčší počet mravcov sa vyskytol na syre, saláme a sladkom ovocí. Semená odnášali do mraveniska. Škorici sa mravce úplne vyhýbali.

Následne som fotografovala postupné vyhlbovanie chodbičiek v kúpenom formikáriu. Mravce dlhodobo však neprežijú bez kráľovnej, nakoľko je v nich zakódovaná starostlivosť o kráľovnú. Skúmala som vyrobiť vlastné formikárium. Nevyšlo mi to, iba cukrová voda v špongii, sa ukázala ako jediná úspešná metóda kŕmenia mravcov.

Ak dáte spolu mravce rôzneho druhu začnú na seba útočiť. Z toho je jasné, že dva druhy mravcov nebudú žiť v blízkosti. Pozorovala som tiež kanibalizmus mravcov, mravce požíerajú ostatné telá mravcov, ak zahynú, pretože sú zdrojom energie.

Pozorovala som mravce pod digitálnym mikroskopom, odfotografovala som si časti ich tiel. Zistila som, že telo mravca sa skladá z hlavy, na ktorej som pozorovala tykadlá a hryzadlá, hrude, bruška a troch párov článkovaných končatín.

V domácnosti sme vyskúšali tzv. domčky, ktoré postavíte do cesty a mravce jedlo nanášajú ku kráľovnej, ktorej spôsobuje jedlo neplodnosť, čiže neskôr nesie neoplozené vajcia, z ktorých sa neliahnu ďalšie mravce a tak kolónia vymrie na starobu. Niektoré druhy mravcov však túto potravu nechcú. Chemické postreky sú účinné iba na mravce, ktoré priamo zasiahnete. Najúčinnjším spôsobom ako sa zbaviť mravcov je posypať cestičky a ich okolie škoricou. Je účinnejšia ako prostriedky na hubenie mravcov z drogérie. Mravce nie sú schopné cez škoricu prejsť, bez kontaktu s ňou. Je pre nich smrteľná, pretože im upcháva póry na dýchanie. Nám sa doma podarilo pomocou škorice úplne vyhubiť a odstrániť mravce v domácnosti.

ÚHYN VČIEL V OBCIACH JABLONOV NAD TURŇOU A ČEČEJOVCE

Gréta Lőrinczová

Gymnázium P. J. Šafárika, Rožňava

Cieľom môjho výskumu bolo diagnostikovať populáciu klieštika včelieho a zistiť závažnosť rozšírenia tohto parazita prevažne na území juhovýchodného Slovenska. Teplé zimné počasie včelám nerobí dobre a naopak, prospieva škodcom. Včelári nachádzajú desiatky prázdnych úľov. Úhyn včiel je dôsledkom zmeny klímy a premnoženia parazita klieštika včelieho. Naša včela sa však nedokáže tomuto parazitovi brániť. Parazit zasiahol najmä takzvanú zimnú generáciu včiel. Za normálnych podmienok mala prežiť prinajmenšom do marca 2017, no parazit a ďalšie choroby sa postarali o to, že táto generácia nevydržala a uhynula. V úľoch zostalo len málo včiel a nové sa nedokážu liahuť tak rýchlo. Preto nachádzali včelári prázdne úle už v októbri a novembri 2016. Je predpoklad, že sa klieštik ešte viac rozmnoží a počas sezóny 2017 budú mať včelári väčšie problémy. Niektorí včelári hlásili už v novembri a decembri päťdesiatpercentný úhyn včelstiev. Kráľovná začína klásť prvé vajíčka zvyčajne až po zimnom slnovrate, približne po 20. januári. No teraz viacerí včelári vidia, že s tým včelstvá začali oveľa skôr. Už len jeden parazitujúci roztoč na plode včely spôsobí, že sa vyľahne poškodená včela, ktorá nie je potom schopná úplne naplniť svoje poslanie v úli. Mojm cieľom bolo diagnostikovať populáciu klieštika včelieho v jednom z dostupných úľov a to sledovaním prirodzeného spádu klieštika na podložke počas troch týždňov. Prirodzený denný spád boli v priemere 3 až 4 jedinci, z čoho vyplýva, že je v spoločnosti približne 1000-1100 jedincov klieštika včelieho. Tieto čísla nie sú vysoké, preto neboli potrebné biotechnické opatrenia, ako vyrezávanie trúdieho plodu alebo tvorba odložencov, no včelstvo bolo treba neodkladne ošetriť. Dospela som k tomu, že ak skoro na jar ešte pred plodovaním je prirodzený spád 5 parazitov, počas plodovania sa toto číslo môže vyšplhať až na 10-15 jedincov. V takomto prípade treba už ale pristúpiť k radikálnym riešeniam ako je tvorba odložencov, umelý roj alebo použitie kyseliny mravčej. Preto je potrebné pravidelne ošetrovať včelstvá. Všetko treba aplikovať v rámci konceptu boja proti klieštikovi tak, aby včelstvá boli zdravé a včelie produkty neohrozené. Zdravá rodina sama dbá na udržiavanie a posilňovanie svojich vrodenných obranných mechanizmov. Z mojich skúmaní vyplýva, že početnosť tohto parazita narastá každým rokom veľkou rýchlosťou, čo dokazuje fakt, že sa klieštik včelí dokáže rýchlo rozmnožovať. Tento poznatok bude jednoznačne užitočný pre včelárov v okolí, aby vedeli, kedy je vhodný čas zasiahnuť, ak chcú zachrániť svoje včelstvá.

VPLYV 17 α -ETINYLESTRADIOLU NA RAST VYBRANÝCH RASTLÍN

Anna Mojžišová

Gymnázium Matky Alexie, Bratislava

Etinylestradiol je steroidný pohlavný samičí hormón, ktorý sa v súčasnosti používa ako zložka kombinovanej hormonálnej antikoncepcie. Keďže nie je organizmom plne metabolizovaný, hormón sa odpadovými vodami dostáva do prostredia. U živočíchov spôsobuje poruchy plodnosti (napríklad hermafroditizmus), no jeho vplyv na rast rastlín nie je preskúmaný. Keďže estradioly majú podobnú chemickú štruktúru ako fytoestrogény, táto práca bola založená na predpoklade, že aj živočíšny hormón môže (či už inhibične alebo aktivačne) ovplyvňovať rast a klíčenie rastlín.

Táto práca sledovala zmeny v ontogenéze šošovice jedlej (*Lens culinaris*) po pridaní 17 α -etinylestradiolu a porovnávala jeho účinok na nevyklíčené semená (skupina A) a už vyklíčené rastliny (skupina B). Medzi pozorované parametre patrili deň vyklíčenia koreňka a výhonku, percento vyklíčených semien v skupine, hmotnosť a dĺžka výhonku na konci experimentu a štruktúra koreňovej sústavy. Rastliny klíčili deväť dní na vatovom substráte za prítomnosti jednej zo štyroch koncentrácií etinylestradiolu (0,3 ng/l; 3 ng/l; 240 ng/l a 0,12 mg/l) a za stálej teploty 18 °C. Semená v skupine A boli vystavené vplyvu etinylestradiolu od začiatku experimentu, kým semenám v skupine B bol etinylestradiol pridaný až na štvrtý deň klíčenia.

Výsledky práce preukázali značný inhibičný vplyv etinylestradiolu na všetky parametre sledované v skupine A. So zvyšujúcou koncentráciou etinylestradiolu sa spomaloval trend rastu, zvyšovalo percento nevyklíčených semien a klesala priemerná dĺžka aj hmotnosť výhonku na konci experimentu. Hoci neparametrický štatistický test Kruskal-Wallis potvrdil rozdiel medzi kontrolnou skupinou a skupinou s najvyššou koncentráciou etinylestradiolu, v skupine B sa neprejavil významný rozdiel v dĺžke či hmotnosti deväťdňového výhonku. Vyššia koncentrácia etinylestradiolu však mala za následok vytvorenie pľtšej a rozvetvenejšej koreňovej sústavy.

Na základe výsledkov práce považujem za vhodné rozsiahlejší výskum vplyvov etinylestradiolu, napríklad na iné druhy rastlín, ako aj sledovanie ďalších parametrov (kvitnutie, vývin semena, produkcia chlorofylu). Rovnako považujem za potrebný aj vývoj technológií na efektívne odstraňovanie syntetických hormónov z vodných tokov, keďže ich prítomnosť predstavuje negatívne dôsledky pre živé organizmy.

CHOV PSTRUHA DÚHOVÉHO (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) V PROSTREDÍ ZÁHRADNÉHO JAZIERKA

Marek Paulík

Gymnázium, SNP 1, Gelnica

Práca sa zaoberá dokumentovaním života a životných prejavov z chovu pstruha dúhového (*Oncorhynchus mykiss*) v podmienkach umelo vytvoreného záhradného jazierka oválneho tvaru s priemerom 5 m a hĺbkou 40 cm. Každý rok začiatkom jari sú do neho nasadzované malé húfy mladých pstruhov. V rámci pozorovania, ktoré trvalo dve sezóny, sme pozorovali dva rozdielne húfy rýb. Počas sezóny sa počet jedincov znižoval v dôsledku pôsobenia vonkajších poveternostných faktorov, ako aj ich prirodzeného nepriateľa v podobe bociana čierneho, ktorého fotodokumentácia je tiež súčasťou práce. V niektorých prípadoch bol zistený prípad kanibalizmu, keď väčšie jedince požírali menšie. V roku 2015 boli jedince pstruhov v priemere dlhé 22 cm a vážili 500 g. V roku 2016 boli ryby takmer o 10 cm dlhšie a prírastok na váhe bol vyšší približne o 200 g. Práca obsahuje aj merania prítomných dýchacích plynov, teploty a pH vody v životnom prostredí pozorovaných pstruhov zaznamenaných elektronickými senzormi zariadenia Vernier LabQuest.

VYBRANÉ PROCESY PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU V PRVÝCH VÝVINOVÝCH OBDOBIACH DIEŤAŤA

Timea Ručková

Gymnázium A. Merici, Trnava

Naša práca je zameraná na pozorovanie a hľadanie súvislostí medzi základnými pohybovými zručnosťami (plazenie, lozenie, sedenie, státie a prvý samostatný krok) v prvom a čiastočne v druhom roku života človeka. Po preštudovaní odbornej literatúry a skúseností z predchádzajúcich prác podobného charakteru sme predovšetkým prihliadali k aktuálnemu vývinovému obdobiu dieťaťa to hlavne v rozsahu psychomotorického vývinu.

Pri pozorovaní spolu s odborným zdravotníckym personálom a informáciami získanými prostredníctvom matiek detí sme sa prioritne zamerali na zisťovanie presného obdobia, kedy ich deti začali byť aktívne pri jednotlivých pohyboch. Získavali sme údaje o psychomotorickom vývine vybraných detí a ich aktuálnej hmotnosti v tom období. Naším cieľom bolo zistiť, v akom časovom období deti začali vykonávať jednotlivé pohyby a čo môže ovplyvniť poradie činností pri uvedených pohyboch. 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 56 deťoch, z toho bolo 25 dievčat a 31 chlapcov. Všetky získané údaje sme spracovali dostupnou štatistickou metódou, graficky znázornili, porovnali a vyvodili závery.

V závere možno poukázať na individualitu jednotlivých detí a možných spôsobov prípravy, zdolávaní a samotnom procese psychomotorického vývinu.

INTERAKCIA BUNKOVEJ DNA S KOFÉINOM

Zuzana Senešiová

Gymnázium L. Novomeského, Bratislava

Názov témy, ktorú sme vypracovali na Biologickú olympiádu je interakcia bunkovej DNA s kofeínom. Skúmali sme, čo sa stane s bunkami, ktoré sme ovplyvnili kofeínom. Naša práca pozostávala so štúdiu odbornej literatúry, oboznamovania sa s jednotlivými metódami praktickej časti práce. Pri praktickej časti sme používali metódu Comet Assay – mikroskopická metóda na detekciu

poškodenia buniek, ktorá je v praxi veľmi používaná. Výsledkami metódy Comet Assya sú takzvané kométy – chvosty, na základe ktorých môžeme určiť stupeň poškodenia DNA. Prácu s kofeínom sme si vybrali z dôvodu, že kofeín je látka – alkaloid, ktorý sa nachádza najčastejšie v káve, energetických nápojoch a v rôznych iných nealkoholických nápojoch. S touto látkou sa teda stretávame pomerne často, preto nás zaujímali účinky kofeínu na náš organizmus. Pre úspešne zrealizovanie nášho experimentu sme potrebovali malé množstvo krvi od dobrovoľných darcov. Z krvi sme následne vyzolovali lymfocyty, ktoré sú nositeľmi genetickej informácie DNA.

Z našich pokusov vyplýva, že kofeín má ochranné vlastnosti a dokáže do určitej miery chrániť bunkovú DNA. Tomuto zisteniu predchádzalo množstvo pokusov, z ktorých bolo zo začiatku viacero neúspešných, po viacnásobnom opakovaní pokusov sme vždy zdokonaľovali techniku a postupy prípravy, čím sme vlastne eliminovali nepresnosť výsledkov.

VPLYV SLADENÝCH NÁPOJOV NA VZNIK ZUBNÉHO KAZU

Nikoleta Széplakyová

Gymnázium I. Kraska, Rimavská Sobota

Zubný kaz patrí k najčastejšie sa vyskytujúcim chronickým ochoreniam a má vplyv na zdravie celého organizmu. Príčinou vzniku tohto ochorenia je bakteriálny povlak (plak), ktorý vzniká aj na základe pitia sladených nápojov.

Hlavným cieľom mojej práce bolo dokázať negatívny vplyv sladených nápojov na zuby, pomocou dvoch experimentov, a zistiť postoje študentov Gymnázia Ivana Kraska k vplyvu sladených nápojov na vznik zubného kazu.

Experimentmi sa potvrdil negatívny vplyv sladených nápojov na zuby, čím sa potvrdila aj moja hypotéza.

Vyhodnotením dotazníka sa potvrdila dobrá informovanosť študentov ohľadom vplyvu sladených nápojov na vznik zubného kazu, no ako paradox pôsobí to, že mnoho študentov by sa sladených nápojov vzdal nevedelo.

Možnosti využitia práce vidím predovšetkým lokálne v škole. Spočívajú v šírení osvedy medzi študentmi. Počas dní zdravej výživy zorganizujem prednášku, na ktorej oboznámim študentov nielen s výsledkami svojej práce, ale formou power-pointovej prezentácie aj s dôkazovým materiálom. Na paneloch vo vstupnej časti školy smerom k bufetu a školskej jedálni nainštalujem časť fotodokumentácie a grafov podporujúcich tvrdenia o negatívnom vplyve sladených nápojov na chrup. Výsledky svojich zistení opublikujem na webovej stránke školy a na školskom facebooku, aby som ich sprístupnila aj rodičom žiakov a tak upozornila na tento negatívny jav a povzbudila ich k prevencii a k zmenám pri výbere nápojov nielen pre svoje deti, ale aj pre seba.

O výsledkoch svojich zistení poinformujem vedenie školskej jedálne a školského bufetu a budem apelovať, aby zväžili obmedzenie podávania a predaja sladených nápojov.

VPLYV ŤAŽBY ŠTRKOPIESKOV NA ORNITOCENÓZU

Matej Zámečník

Gymnázium, Kukučínova 1, Poprad

V našej práci sme sa zamerali na monitorovanie a následné porovnávanie druhovej početnosti ornitocenóz a vybraných populačných charakteristík druhov tvoriacich ornitocenózu medzi dvoma vybranými lokalitami v Batizovských štrkoviskách.

Na základe našich pilotných pozorovaní sme zistili, že vybrané lokality sa výrazne líšia charakterom vegetácie, ktorá sa v najväčšej miere podieľa na tvorbe fytoocenózy, respektíve úrovňou sukcesného vývoja, čo priamoúmerne súvisí s časovým odstupom od ukončenia ťažby. Vybrané lokality sme porovnávali aj pomocou koncepcie hniezdnych gíld a v závislosti od hniezdneho a mimohniezdneho obdobia. Na základe zistených poznatkov chceme určiť vplyv ťažby štrkopieskov na ornitocenózu.

Zistili sme, že ťažba štrkopieskov výrazne ovplyvňuje ornitocenózu, a to prostredníctvom úplnej straty pôvodnej fytoocenózy a následným vývojom novej fytoocenózy, respektíve priebehom sukcesného vývoja. Primárne ťažba ovplyvňuje ornitocenózu negatívne, a to stratou pôvodného hniezdneho biotopu väčšiny druhov radiacich sa do hniezdnych gíld korunových a dutinových hniezdličov. Avšak,

sekundárna zmena, ktorá nastane po zatopení terénnych depresí a následným priebehom sukcesného vývoja fytoocenózy je pozitívna, pretože vytvorí nový a úplne odlišný biotop od pôvodného. Tvorba nového vodného biotopu nahradí v minulosti človekom zničené, či fragmentované močiare, v ktorých nachádzali vhodné hniezdne možnosti na vodu viazané vtáky. Ďalej sme zistili, že čím dlhšia doba od ukončenia ťažby a začatia sukcesného vývoja fytoocenózy uplynie, tým je celková diverzita v hniezdnom aj mimohniezdnom období väčšia, a to z dôvodu, že v na miestne pomery (podhorské prostredie v kotline) špecifickom biotope (štrkoviská) nachádzajú vhodné hniezdne príležitosti druhy v okolí bežne, či v hniezdnom období vo väčších početnostiach sa nevyskytujúce (vodné vtáky) a za dlhší čas markantne viac vyvinutá vegetácia na postihnutom území poskytne vhodné hniezdne príležitosti pre druhy v okolí bežne hniezdiace (z hľadiska koncepcie hniezdných gíld korunové, dutinové, krovinné hniezdiče a hniezdiče ruderálov), respektíve pôvodné hniezdiče. Biotop štrkovísk, taktiež poskytuje vhodné prostredie pre migračné zastávky druhov vodných vtákov v mimohniezdnom období. Ťažba štrkopieskov vytvára unikátne prostredie pre hniezdenie z hľadiska koncepcie hniezdných gíld hniezdičov na štrkových plochách, ktorých prirodzené prostredie je ničené reguláciou vodných tokov a vysušovaním močiarov.

Celkové výsledky naznačujú, že ťažba štrkopieskov vplýva na ornitocenózu z dlhodobého hľadiska veľmi pozitívne.

Kategória C

KLIEŠTE VŠADE OKOLO NÁS

Bianka Almášiová

Gymnázium P. J. Šafárika, Rožňava

Pre túto prácu som sa rozhodla preto, že už dlhší čas som sledovala brata pri zbere kliešťov a veľmi ma to zaujalo. Pri pobyte v prírode sa človek skoro stále stretáva s kliešťami, preto by mal mať o nich aspoň základné informácie. Takisto by mal mať informácie o chorobách, ktoré prenášajú, alebo o tom, ako vybrať kliešťa. Práve tieto skutočnosti ma motivovali k spracovaniu tejto témy. Stanovila som si ciele a snažila sa zistiť čo najviac o ich živote, čo sa mi aj podarilo.

Táto téma ma obohatila o nové poznatky a skúsenosti. Veľa som sa naučila o živote kliešťov. Viem už poradiť ostatným ľuďom pri napadnutí kliešťom a viem im podať základné informácie o kliešťoch. Napríklad, že pri vyberaní prisateho kliešťa je najjednoduchšie odstrániť ho pinzetou a vykývať ho, nie vytočiť, lebo toto býva často najväčším problémom. Keď je spôsob odstraňovania kliešťa zlý, môže to spôsobiť ďalšie problémy. Keď v koži ostane hlavička kliešťa, prípadne kliešť vyvráti celý obsah svojej tráviacej sústavy, môže to spôsobiť zápalové reakcie. Vtedy nie je vhodné používať mydlo ani žiadne olejové prípravky, je to veľkou chybou.

Touto prácou som zistila, v ktorom období roka sa vo voľnej prírode kliešte vyskytujú a v akom prostredí sa najčastejšie zdržujú. Taktiež som získala veľmi veľa informácií o chorobách, ktoré kliešte prenášajú, presnejšie o Lymsej borelióze a Kliešťovej encefalitíde, ktorým som sa venovala. Už len tá skutočnosť, že som čítala knihy o týchto chorobách, mi dala veľa, pretože som sa dozvedela veľa nových informácií o prvých príznakoch týchto chorôb. Prvé príznaky sú často nenápadné a ľudia majú pocit ako keby "na nich niečo liezlo", čiže typické chrípkové príznaky. Najmä pri Lymsej borelióze je to tak, pokiaľ sa neobjaví jeden z najtypickejších príznakov, ktorý sa nazýva Erythema migrans. Taktiež som pomohla aj ostatným, pretože som žiakov našej školy poučila o všetkom dôležitom, čo sa týka kliešťov, o všetkých opatreniach, ktoré by mali dodržiavať pri pobyte v prírode.

ŠKODLIVOSŤ SOLENIA CIEST NA RASTLINY

Veronika Babalová

Základná škola A. Hlinku, Ružomberok

Ružomberok patrí medzi mestá na Slovensku, ktoré sú známe svojím znečistením ovzdušia a nepríjemným zápachom. No nie je to jediný problém, ktorý trápi toto ružové mesto. Ďalším problémom je negatívny vplyv posypovej soli na pôdu, zeleň a vodu.

Nakoľko o tomto probléme sa v poslednom období prestalo hovoriť, cieľom mojej práce bolo pokusmi zistiť negatívny vplyv solenia ciest na rastliny a následne informovať spolužiakov, pedagógov a Odbor starostlivosti o životné prostredie Ružomberok o zistených údajoch a navrhnúť riešenia tohto problému.

Najskôr som sa oboznámila s dostupnými informáciami týkajúcimi sa tohto problému. Následne na to som uskutočnila pokusy priameho ovplyvňovania semien jačmeňa a reďkovky 10% a 20% roztokmi solí chloridu sodného a chloridu horečnatého. Druhým pokusom bol vplyv desaťpercentných roztokov chloridu sodného a chloridu horečnatého na korene petržlenu. Výsledky boli prekvapujúce – chlorid sodný má naozaj negatívny vplyv na rastliny. So spolužiakmi som uskutočnila praktickú aktivitu, kde sme pozorovali bunky cibule po ovplyvnení 10% roztokom chloridu sodného. Prebehla plazmolýza – rastlinná bunka vylučovala vodu. Spolužiakom a pedagógom som svoje zistenia odprezentovala. Túto problémovú tému som konzultovala aj s pracovníkmi Katedry biológie a ekológie z Katolíckej univerzity v Ružomberku. Komunikovala som aj so Správou ciest Žilinského samosprávneho kraja – závod Liptov, ktorá mi poskytla informácie, čím a kde sa solí. Zároveň mi poskytli vzorky posypovej soli chloridu sodného a solmagu (chlorid horečnatý). Komunikovala som aj s pracovníkmi Odboru starostlivosti o životné prostredie Ružomberok a zistila som, že týmto problémom sa podrobne nezaoberajú. Správa ciest im každý rok predloží svoj plán. Oni ho skontrolujú a buď schvália alebo nie. Preto som túto správu poskytla i Odboru starostlivosti o životné prostredie Ružomberok. Verím, že sa týmto problémom budú zaoberať viac.

Používanie posypovej soli chloridu sodného má negatívny vplyv na kvalitu prírodného prostredia, klíčivosť rastlín, pokles rýchlosti rastu rastlín a ich vysychanie. Riešením tejto situácie je, aby sa množstvo posypovej soli znížilo tým, že sa bude miešať so štrkom. Vozovky je potrebné hneď ako napadne sneh odhŕňať, na rizikové miesta používať ako posypový materiál solmag a stanoviť presne miesta (cesty), kde by sa solenie malo obmedziť alebo úplne zakázať.

SLEDOVANIE STAVU HLADINY VODY NA MADUNICKOM KANÁLE VÁHU Č. 4

Štefan Bechera

Základná škola, Podzámska 35, Hlohovec

Práca sa zameriava na sledovanie stavu hladiny vody na Madunickom kanále Váhu č. 4. Snahou práce je zisťovanie vplyvu elektrárne na vodný život. Pozorovali sme správanie sa rybárika riečného pri normálnej, klesnutej a zdvihnutej hladine rieky. Pozorovali sme správanie sa troch druhov rýb zubáča veľkoustého, jalca hlavatý a podustvy severnej a ich spôsob správania sa v dôsledku zmeny hladiny vody. Svojou prácou sme zistili ako vplýva vodná elektrárňa na ich životy a ich schopnosť prispôbiť sa.

SPÁNOK A MLÁDEŽ

Kristína Binková

Súkromné gymnázium, Gemerská cesta 1, Lučenec

V dnešnom svete je technika a elektronika v našich domácnostiach samozrejmosťou. Už dlhšiu dobu sledujem informácie, o týchto novodobých „hračkách“, ktoré nám nielen spríjemňujú dni, urýchľujú prácu, ale môžu byť aj škodlivé pre celé naše telo. Zaujali ma hlavne tie, ktoré tieto médiá obviňujú z toho, že ovplyvňujú náš spánok. Nakoľko ma problematika spánku už dávnejšie zaujíma, rozhodla som sa v mojej práci túto tému preskúmať a zistiť, či naozaj sú za nespavosťou aj novodobé technické vynálezy, ktoré zaplavili celú našu spoločnosť.

Stanovila som si tieto hlavné ciele: 1. Zistiť, čo je spánok. 2. Preskúmať príčiny nespavosti a čo spôsobuje v organizme človeka. 3. Čo je dôležité pre kvalitný spánok a aká je zdravá dĺžka spánku. 4. Zistiť pomocou dotazníka situáciu s dĺžkou a kvalitou spánku u študentov. 5. Na základe preskúmaných informácií a faktov pripraviť pre študentov prednášku a upozorniť ich na dôležitosť spánku, na nespavosť, čo ju spôsobuje a ako jej predísť.

Podkladom pre moju prácu bol pripravený dotazník, na základe ktorého som zisťovala hygienu spánku u študentov, jeho dĺžku, kvalitu, okolnosti ich spánku. Všetky získané výsledky som vyhodnotila štatisticky, slovné aj graficky. Celkový výskumný súbor tvorilo 73 študentov Súkromného gymnázia v Lučenci. Z toho študenti od 10-12 rokov s počtom 29, študenti od 13-15 rokov s počtom 24, študenti od 16-18 rokov s počtom 20. Z vyhodnotenia vychádza, že väčšina študentov – 78 %

chodí spať okolo 22. – 23. hodiny, ale sú aj takí, ktorí chodia spať do 24. hodiny – čo už je naozaj dosť neskoro. Za príčinu ponocovania v priemere pol na pol označili študenti – buď pozeranie televízie, hranie na počítači či účasť na sociálnych sieťach oproti večernému učeniu. Najzaujímavejšie vyšli odpovede o problémoch zo zaspávaním, keď až 64 % študentov má problém so zaspávaním niekedy, alebo veľmi často. Až 70 % študentov si pri posteli necháva zapnutý notebook, alebo mobil alebo ho nabíjajú.

Na základe zisteného je možné konštatovať, že je tu istá súvislosť medzi večerným používaním mobilov, počítačov, tabletov a problémom zaspáť, nakoľko práve ich používanie zabraňuje vylučovaniu hormónu melatonínu. K ich zdravému a dostatočnému spánku tiež nenapomáha ani ponocovanie študentov, čo pre organizmus nemá dobré dôsledky. Preto si myslím, že je dôležité o tejto problematike hovoriť a aj formou prednášok informovať študentov o potrebe pravidelného, dostatočne dlhého a ničím nerušeného spánku a možno aj rodičov, ktorí na nich dohliadajú.

MONITOROVANIE NETOPIEROV V REVÚCKEJ VRCHOVINE

Andrej Boroš

Základná škola, Hviezdoslavova 1, Revúca

Témou mojej práce je Monitorovanie netopierov v Revúckej vrchovine. Monitorovanie je kľúčovou metódou k pestrej druhovej rozmanitosti a rastu počtu netopierov. Tému sa venujem dlhodobo, intenzívnejšie od roku 2011. Od tejto doby pravidelne spolu s chiropterológmi skúmam netopiere, zaznamenávam údaje a pravidelne v zimnom období monitorujem jaskyne, podzemné útvary a banské diela.

V teoretickej časti som sa zameril na štúdium odbornej literatúry a článkov, ktoré sa zaoberajú problematikou netopierov, diskusiami s pracovníkmi v Národných parkoch a chiropterológmi. Nadviazal som spoluprácu so správou Národného parku Muránska planina, Slovenskou organizáciou pre ochranu netopierov a Českou spoločnosťou pro ochranu netopýrů.

V praktickej časti som sa zameril na monitorovanie netopierov, skúmanie a pozorovanie klastrov, grafické spracovanie údajov zo sčítavania netopierov. Nasledovala aplikácia opatrení pre zlepšenie podmienok hibernácie netopierov, upravenie narušenej mikroklimy v zimoviskách, grafické spracovanie a odovzdanie výsledkov Organizácie pre ochranu netopierov na Slovensku, usporiadanie besedy pre spolužiakov s chiropterológmi.

Na záver môžem poznamenať, že tieto opatrenia mali preukázateľne veľký vplyv hlavne na počet jedincov netopierov. Tieto podzemné jaskyne sú perspektívne z dlhodobého hľadiska, a preto by som sa tejto problematike chcel venovať aj v budúcnosti.

MONITORING ZÁCHYTNEJ NÁDRŽE V MORAVANOCH

Júlia Cinová

Základná škola, č. 2, Rakovec nad Ondavou

V každodennom živote sa pravidelne stretávame s vodou, pretože je pre život organizmov nevyhnutná. Vodné ekosystémy sú životným prostredím obrovského množstva rôznych organizmov. Záchytná vodná nádrž v obci Moravany bola postavená v rámci Európskeho programu na ochranu pred povodňami.

Cieľom mojej práce bolo skúmať a dokumentovať rozmanitosť živočíšnych druhov vodného spoločenstva záchytnej vodnej nádrže v obci Moravany, pomocou bioindikátorov určiť stupeň znečistenia vody a monitorovať znečistenie vody pomocou kufríka Ecolab. Monitorovanie vodnej nádrže som uskutočňovala od júna do októbra 2016. V nádrži a jej bezprostrednom okolí sa mi podarilo pozorovať a zdokumentovať 32 druhov živočíchov.

Stanovenie čistoty a kvality vody som využila metódu BISEL, ktorá umožňuje nenáročným spôsobom stanoviť kvalitu vody pomocou bioindikátorov. Z vody vytekajúcej z nádrže som uskutočnila niekoľko odberov. Bezstavovce, ktoré sa v sieťkach zachytili a ktoré som našla vo vode som určila pomocou kľúča a zaznamenala do špeciálneho formulára. Po vyhodnotení som došla k záveru, že voda v záchytnej nádrži dosahuje stredný stupeň znečistenia. Toto zistenie sa mi potvrdilo aj pri stanovení kvality vody pomocou kufríka Ecolab.

ŠLICHOVÉ MINERÁLY A ICH ZDROJOVÉ HORNINY Z MALEJ MAGURY

Martin Franek

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

Témou mojej práce je výskum hornín nachádzajúcich sa v pohorí Malá Magura a ťažkých minerálov, ktoré z nich pochádzajú. Môj záujem o nerasty vzbudili ametystové geódy, ktoré som videl v múzeu v Banskej Štiavnici. Na rieke Nitra som preosieval šlichy a našiel zlato. Chcel som vedieť ako sa dostali do nánosov na riečnom dne a z akých hornín ich voda vyplavila. Takže som svoju pozornosť zamerlal na pohorie Malá Magura, z ktorého tečú prítoky rieky Nitra.

Ako ciele práce som si preto stanovil: a) izolovať ťažké minerály zo zlatonosných nánosov rieky Nitra; b) zmapovať výskyt hornín v pohorí Malá Magura, z ktorých tieto minerály pochádzajú.

Výskum pozostával z niekoľkých etáp: terénneho prieskumu hornín v pohorí, šlichového prieskumu v rieke Nitra v oblasti prítokov z Malej Magury a laboratórneho pozorovania, fotografovania vzoriek a spracovania výsledkov.

Vzorky som zbieral celkovo 7 dní v priebehu mesiacov júl a august 2016, pričom som odobral celkovo 29 vzoriek z 28 lokalít. Našiel som usadené horniny brekcie, ílovec, vápenec, dolomit, kremenec, pieskovec a rohovec (silicít), z vyvretých hornín som našiel granit. Zastúpené boli aj premenené horniny: ruly, migmatit a ptygmatit.

Materiál som preosieval od apríla do septembra dva- až trikrát do týždňa vždy približne po 60 l materiálu. Zo šlichov sa mi podarilo oddeliť a identifikovať tieto minerály: almandín, cinabarit, kremeň, magnetit a zlato.

Zistil som, že minerály v šlichoch sa pravdepodobne vyplavili z granitov na východných a severných svahoch pohoria Malej Magury, pretože som vo vzorke granitu pozoroval almandín, ktorý som našiel aj v šlichoch. Vzorky hornín a vytvorené fotografie sa dajú použiť ako učebné pomôcky pre praktické spoznávanie neživej prírody.

OBSAH KYSELINY L-ASKORBOVEJ V TELE ČLOVEKA

Simona Gogová

Základná škola, Tribečská 22, Topoľčany

Výber tejto témy ma zaujal preto, lebo si myslím, že dnešní mladí, ako aj dospelí ľudia zanedbávajú alebo naopak prijímajú až priveľa vitamínu C. Chcela som zistiť, či príjem vitamínu C ovplyvňuje kyslosť moču človeka a podľa toho zisťovať, aká je optimálna dávka vitamínu C pre rôzne kategórie ľudí. Pretože príjem vitamínu C v optimálnej dávke je pre naše telo dôležitý, nemal by sa vynechávať a zanedbávať.

Cieľom mojej práce je zamerať sa na optimálne užívanie vitamínu C, a tým prispievať k lepšej obranyschopnosti organizmu človeka, tvorbe bielych krviniek, vývoju kostí, zubov, chrupiek a na podporu rastu. Nepriamymi metódami zisťujem optimálne užívanie kyseliny L-askorbovej, ktoré určujem pomocou indikátorového papierika a podľa kyslosti moču človeka. Využívam aj priame metódy na overenie metód nepriamych.

Po konzumácii kyseliny L-askorbovej sa menilo pH človeka na kyslejšie, čo som samozrejme využívala na určovanie predpokladanej dennej dávky. U detí bola primeraná denná dávka vitamínu C do 100 mg. U dospelých (bez akýchkoľvek ochorení alebo iných vonkajších faktorov) bola primeraná denná dávka 100 mg. U dlhodobého fajčiara bola primeraná denná dávka nad 100 mg (viac ako dvojnásobná = 250 mg).

Na základe výsledkov mojej práce **Obsah kyseliny L-askorbovej v tele človeka**, môžem skonštatovať nasledovné závery: Optimálne užívanie Vitamínu C veľmi dobre pôsobí na imunitný systém, ako aj na celkové zdravie človeka: kyselina L-askorbová je potrebná na reguláciu metabolizmu aminokyselín, udržiavanie pevnosti krvných stien a tkanivové dýchanie. Podporuje vstrebávanie železa, tvorbu bielych krviniek, vývoj kostí, zubov, chrupiek, odstraňuje voľné radikály. Zvýšený príjem kyseliny L-askorbovej je v chrípkovom období, u tehotných a dojčiacich žien, predčasne narodených detí a fajčiarov, čo som v prípade fajčiara aj dokázala. Nedostatok môže v extrémnych prípadoch spôsobiť aj úmrtie človeka.

BÚRLIVÉ TATRY

Barbora Javorová

Základná škola, Turnianska 10, Bratislava

Počas návštevy Tatranskej Lomnice som si všimla, že drevnatý porast je veľmi mladý a zastúpenie ihličnatých stromov veľmi chudobné. Preto som sa začala ďalej zaujímať o víchricu z 2004 a jej následky na ekosystém.

Za ciele som si vytýčila zmapovať, zistiť a porovnať územie postihnuté víchricou. Venovať sa problematike úbytku a prírbytku určitých drevín a ich následkom na ekosystém. Pri svojej práci som viedla osobný výskum v Tatranskej Lomnici, kedy som mapovala postihnuté oblasti. Taktiež som čerpala z odborných materiálov, ktoré mi poskytol pán Ing. Peter Michelčík. Svoje dotazy som smerovala na obyvateľov Tatranskej Lomnice, ale aj na kompetentnejšie osoby.

Pri mapovaní postihnutých oblastí som pozorovala typy porastov nachádzajúcich sa na týchto miestach. Zostrojila som aj graf zobrazujúci približný odhad počtu drevín rastúcich v oblastiach s znovuobnoveným porastom.

Z odborných materiálov som čerpala informácie o trávnom a bylinnom poraste, ktorý som bohužiaľ koncom jesene už nemohla veľmi pozorovať. Počas môjho výskumu som sa dočítala, že najrozšírenejšou teplomilnou rastlinou je smĺz chĺpkatý, ktorý so mohla pozorovať aj v Tatranskej Lomnici.

Katastrofy podobného merítka vyžadujú dlhodobú obnovu a nie urýchlený a nezdravý návrat k starému typu porastu, ktorý vôbec nebol rôznorodý či vzhľadom na druh alebo vek stromov. Síce v tejto otázke došlo ku kompromisu a obnovené oblasti boli rozdelené na dve približne rovnaké časti, na ktorých prebiehala samoobnova a umelé zalesnenie. Ale stále je príliš veľa umelo zalesňovaných oblastí.

Výsledok môjho osobného porovnania výskytu smreka pred katastrofou a momentálne, bol síce z jedného hľadiska uspokojivý, ale na druhej strane si myslím že nedostačujúci. Síce došlo k zníženiu percentuálneho zástupu smreka v poraste, ale stále zaberá viac ako polovicu drevnatého porastu v týchto oblastiach.

Dospela som k záveru, že pre zdravú samoobnovu lesa by bolo najvhodnejšie ho ponechať na samoobnove. Veď príroda má všetky potrebné znalosti pre kvalitnú obnovu lesa a na rozdiel od nás nie je zaujatá ziskami, ktoré máme z návštev turistov. Dôležité je, aby si ľudia uvedomili, že nemôžu mať všetko hneď, že niekedy sa oplatí počkať.

NEPRIATEĽ UKRYTÝ V JEDLE (POTRAVINOVÉ ALERGIE)

Diana Lukáčová

Základná škola J. Švermu, Humenné

Cieľom môjho projektu bolo zodpovedať na otázky, ktoré si často kladú alergici - prečo majú alergiu, ako vznikla a čo urobili nesprávne pri prevencii, alebo či dokážu aj naďalej žiť plnohodnotne a bez obmedzení. Prečo alergie v minulosti neboli také časté ako sú dnes? Vplyva prostredie, v ktorom vyrastáme a žijeme na vznik tohto zákerného ochorenia? Sú dôležitými faktormi ovplyvňujúcimi vznik alergie aj chémia v potravinách, zlá životospráva a stres? Je alergia dedičná?

Aby som poskytla čo naj dôveryhodnejšie informácie, študovala som literatúru o potravinových alergiách, navštevovala som imuno-alergologickú ambulanciu (MUDr. Adriany Kristevovej v Humennom) po dobu 1,5 roka. Pripravila som si otázky na anketu pre 100 respondentov, poskytla ich príbuzným a vyhodnotila zistenia.

Zistila som, že potravinovou alergiou trpia hlavne mladší ľudia a staršia veková kategória nemá s prejavmi potravinových alergií skoro žiadnu skúsenosť. Polovicu opýtaných (54 %) tvorili mladí ľudia v mojom veku a necelú dvadsiatku spomedzi všetkých predstavovali starší ľudia (po 55. roku veku). 25 % opýtaných ľudí trpí potravinovou alergiou, 56 % nemá prejavy potravinových alergií a 19 % nevie, lebo na žiadnom vyšetrení ani neboli. Spomedzi potravín sú pre opýtaných najagresívnejším alergénom orechy, arašidy a pšenica. Najviac opýtaných získalo alergiu počas predškolského a školského veku, potom v dôsledku zníženej imunity (počas choroby alebo po výraznejších stresových záťažach organizmu).

Je veľmi dôležité uvedomiť si, že v dnešnej dobe zdravie človeka negatívne ovplyvňujú aj také faktory, ako je zlá životospráva, veľa chémie v potravinách, veľa stresu, rýchly trend života i nedostatočná znalosť samotnej potravinovej prevencie vôbec. Myslím si, že človek dnešnej doby by sa nemal iba vyhovárať – či už na vlastný genetický potenciál, alebo na ťažkú súčasť dobu. Človek dnešnej doby by mal byť naopak nanajvýš zodpovedný a rozumný i pri takej diagnóze, ako je samotná potravinová alergia vôbec.

RUKY – ZRKADLO ZDRAVIA

Nina Mičová

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Mikroorganizmy sú veľmi malé organizmy sledovateľné len pod mikroskopom. V dnešnej pretechnizovanej i predezinfikovanej dobe ma zaujala táto problematika výskytu mikroorganizmov na povrchu kože, a preto som si vybrala túto tému. Účelom bolo dokázať vplyv umývania rúk na početnosť a druh výskytu baktérií na koži rúk. Vyzvali sme skupinu 10-tich študentov GYPY, ktorí dobrovoľne spolupracovali a poskytli ster z rúk pred a po umytí dezinfekčným mydlom a následným utretím do papierových utierok. Na základe nášho pozorovania sme dospeli k výsledkom, ktoré potvrdzujú správnosť nášho predpokladu, že po umytí mydlom klesá početnosť i pomer baktérií na povrchu kože. Výnimku tvorili 2 študenti, ktorí mali po umytí väčšie % výskytu baktérií na rukách ako pred umytím. Pravdepodobne došlo k situácii, kedy si utreli ruky do uteráka alebo do svojho oblečenia. Nemožno vylúčiť i to, že si ruky drhli tak dlho a razantne, že si vytiahli mikroorganizmy z hlbších vrstiev kože. Naše pozorovania plne podporujú hlásanú teóriu o znižovaní výskytu baktérií na koži po použití antibakteriálneho mydla. Výsledky našej práce plne odrážajú jej názov: Ruky – zrkadlo zdravia.

POROVNANIE AVIFAUNY CHVÚ SENIANSKE RYBNÍKY A NP HORTOBÁGY

Miloslav Mišík

Spojená škola, Tilgnerova 14, Bratislava

Cieľom mojej práce bolo sledovať avifaunu CHVÚ Senianske rybníky v porovnaní s maďarským NP Hortobágy. Obe zhrmaždiská vodných vtákov sú mokrade medzinárodného významu a patria do sústavy chránených území NATURA 2000. Na Sennom som skúmal územie od Senného po Blatné Remety na Východoslovenskej nížine. V NP Hortobágy na Veľkej Maďarskej nížine som sledoval oblasť rybníka Halas-tó a jazera Tisza-tó.

Počas celodenných vychádzok som pozoroval, fotografoval a určoval prítomné druhy koncom leta 2016. Porovnal a zaznamenal som podobnosti aj odlišnosti z oboch území z hľadiska migrácie, hniezdenia, aj ohrozenia druhov. Správnosť určenia druhov potvrdili profesionálni ornitológovia. Zaujímavé druhy som zaznamenal do ornitologických databáz, z ktorých údaje budú súčasťou Atlasu vtákov SR. Jeden vzácny druh bol hlásený do Faunistickej komisie.

Spolu som na oboch sledovaných územiach zistil 64 druhov vtákov. Z nich 11 ohrozených druhov podľa Červeného zoznamu je na Sennom kritériových, pre ktoré bolo vyhlásené CHVÚ, pričom ja som pozoroval 6. Tu som zistil počas svojej návštevy 43 druhov, z toho 42 na Slovensku hniezdi. Na území NP Hortobágy som pozoroval 52 druhov, z toho 47 v Maďarsku hniezdi. Na oboch územiach druhovo prevládali vodné vtáky (56 % na Sennom, 60 % na Hortobágyi). Najviditeľnejší rozdiel bol u bahniakov, ktoré prevládali na Hortobágyi. Na Sennom bolo viac žeriavov popolavých, kde sa uvádza aj ich hniezdenie. Na oboch územiach sme zdokumentovali hniezdenie ohrozenej chochlačky bieloovej, najzriedkavejšej chochlačky hniezdiacej na Slovensku. Zaujímavá bola kolónia lyžičiarov bielych, zriedkavého hniezdiča a senianskeho symbolu. Na Hortobágyi bolo zistených viac druhov, najmä kvôli bahniakom. Pravdepodobne kvôli ich hlavným biotopom – mokradiam a bahnitým plochám, ktoré boli na Sennom vyschnuté. Navyše v čase návštevy Hortobágye už prebiehala jesenná migrácia, kým počas skoršej návštevy Senného bola menej pokročilá. Na Hortobágyi je aj vyšší stupeň ochrany už dlhšie, bez rybníkarstva a s citlivým hospodárením. Preto by som pre Senianske rybníky navrhoval sprísniť ochranu ubúdajúcich vlhkých ekosystémov a ďalej zapájať verejnosť do ochranných aktivít, podľa vzoru SOS/BirdLife Slovensko pobočka Senné. Verejnosť má vedieť, aké je dôležité udržiavať a chrániť prirodzené biotopy, aby sme si zachovali jedinečnosť našej prírody.

VPLYV ZNEČIŠŤOVANIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA EKOLOGICKÚ ROVNOVÁHU V RYBNÍKOKH

Zoltán Molnár

Základná škola, Rozmarínová 1, Komárno.

V okolí Komárna je veľké množstvo malých vodných oblastí, rybníkov, močiarov, ktoré si mnohí vôbec nevážia. Ak si však nebudeme vážiť tieto biotopy a starať sa o ne časom zaniknú. Zaujímalo ma ako vplýva znečisťovanie životného prostredia na život v rybníkoch. Cieľom mojej práce bolo pozorovať vplyv znečisťovania životného prostredia na rozvoj alebo naopak zánik riasy, následne pozorovať, ktoré znečisťovanie najviac ohrozuje život rybníkov.

Počas mojej práce som postupoval nasledovne. Vybral som sa k rybníku pri ľavom brehu rieky Váh, nazývanom Kubíky, kde som pozoroval riasy druhu: **žabí vlas (*Cladophora*)**, odobral som si potrebné množstvo ako aj vodu z rybníka. Následne som si vybral 5 faktorov znečisťovania, ktoré som sledoval a na základe nich som hľadal dostupnú možnú látku, ktorá by napodobňovala dané znečisťovanie. Rozhodol som sa pre oct, fosfáty, ekologické čistiace prostriedky, hnojivo a posledná vzorka bola porovnávací, teda bez faktoru. Pripravil som 3 zaváraninové fľaše na každý druh znečisťovania. Na prípravu vzoriek som použil 2 g riasy, 500 ml vody z rybníka a príslušnú chemikáliu v množstve 2 polievkových lyžíc. Vzorky som položil na svetlé a teplé miesto a sledoval ich v určitých intervaloch počas štyroch týždňov. Svoje pozorovania som vyhodnotil kvantitatívnou a kvalitatívnou analýzou. Pri kvantitatívnej analýze som porovnal hmotnosť rias na začiatku a na konci experimentu. Najväčší nárast rias som zaznamenal v porovnávej vzorke, potom vo vzorke s hnojivom, fosfátmi, octom a najmenší nárast vo vzorke s ekologickým čistiacim prostriedkom. Výsledky ma prekvapili, keďže najväčší nárast som očakával vo vzorke s hnojivom. Myslím si, že znížený nárast rias v danej vzorke mohla spôsobiť zvýšená koncentrácia hnojiva, tá pri danom objeme mohla spôsobiť, že hnojivo pôsobilo na riasy skôr ako inhibítor. Z toho vyplýva, že ak sa nebudú regulovať dávky a koncentrácie používaných hnojív v poľnohospodárstve, hnojivo môže negatívne vplývať na vodný ekosystém v prírode. Pri kvalitatívnej analýze som hodnotil farbu a vitalitu rias vo vzorkách. V porovnávej vzorke a vo vzorke s hnojivom ostala farba nezmenená, pričom po pridaní octu sa riasy zafarbili na hnedo a vo vzorke s fosfátmi sa ich farba zmenila na bielu.

Počas riešenia mojej práce som si uvedomil, že je dôležité, aby sme sa venovali všetkým biotopom v prírode, pretože všade okolo nás sú živočíchy a rastliny, ktoré si to zaslúžia. Ľudia a spoločnosť si musia uvedomiť, že akýkoľvek zásah človeka do prírody jej škodí.

LIEČIVÉ RASTLINY SÚĽOVA A ICH VYUŽITIE V ALTERNATÍVNEJ MEDICÍNE

Veronika Pčolová

Základná škola, Gaštanová 56, Žilina

Projekt je zameraný na možnosti využitia liečivých rastlín nachádzajúcich sa na modelovom území Súľova v alternatívnej medicíne. Stanovené ciele: zistenie výskytu druhov liečivých rastlín v Súľove a jeho blízkom okolí, zistenie účinkov nájdených druhov liečivých rastlín, návrh zmesí na rôzne problémy, spracovanie liečivých rastlín do domácej lekárničky, zvýraznenie účinkov bylín pomocou využitia orgánových hodín z čínskej medicíny.

V práci boli využité metódy pozorovania a určovania liečivých rastlín počas vegetačnej sezóny roku 2015 a 2016, štúdium literatúry, zber a spracovanie rastlín, výroba produktov na najbežnejšie zdravotné problémy.

Výsledkom mojej práce je zistenie 44 druhov liečivých rastlín na modelovom území Súľova, vytvorený vzorkovník a vyrobené liečivé produkty.

Prínosom projektu je poukázanie na možnosti využitia liečivých rastlín z nášho okolia, ktoré sú na bežné ochorenia často prospešnejšie ako syntetické liečivá. Zároveň projekt naznačuje, ako sa dajú spojiť princípy našej a východnej medicíny v prospech zdravia človeka.

POHĽAD DO MINULOSTI

Jakub Repaský

Základná škola, Komenského 13, Sabinov

Cieľom práce bolo vyhľadať a zdokumentovať fosílie v okolí Sabinova, na lokalitách v bradlovom pásme a vo vnútrokarpatskom paleogéne. Na základe nájdených fosílií charakterizovať prírodné prostredie, v ktorom žili a vznikali.

Fosílie (skameneliny) sú v horninách zachované zvyšky organizmov a stôp ich činnosti. Tieto organizmy žili v období a v prostredí, kde vznikali horniny, v ktorých ich dnes nachádzame. Preto sú dôležité ako pri poznávaní vývoja života a životných podmienok územia, tak aj pri určovaní veku hornín a podmienok ich vzniku.

V súlade so stanoveným cieľom a úlohami práca predkladá výsledky terénneho výskumu v okolí Sabinova. Výskum bol zameraný na vyhľadávanie a dokumentáciu fosílií, ich určovanie, zaradenie do systému a opis. Na základe jeho výsledkov, poznatkov získaných štúdiom literatúry ako aj pomocou konzultácií s odborníkmi z Východoslovenského múzea a vzhľadom na typológiu hornín, v ktorých sa fosílie nachádzajú, predkladá charakteristiku pôvodného prírodného prostredia a jeho pravdepodobný vývoj. V práci sú systematicky zdokumentované lokality v geologických jednotkách bradlové pásma a vnútrokarpatský paleogén.

V bradlovom pásme, staršej a na fosílie bohatej geologickej jednotke, sú doložené a zdokumentované fosílie amonitov, belemnitov, lalioviek a radiolarií. Ich hojný výskyt potvrdzuje existenciu teplého, na život bohatého mora na našom území v období druhohôr. Väčšina nájdených fosílií patrí k vedúcim skamenelinám druhohôr a zároveň sú horninotvornými organizmami. Ich podrobná dokumentácia je preto uvedená v prílohách práce č. 1-4.

Vnútrokarpatský paleogén je na fosílie podstatne chudobnejší. Na lokalite boli nájdené len zvyšky rýb – šupiny, kosti a tri rastlinné fosílie, čo potvrdzuje existenciu „vymierajúceho“ treťohorného mora a polohu lokality ďaleko od jeho brehu.

Okolie Sabinova sa teda od druhohôr postupne zmenilo z morského dna na dnešnú súš. Rovnako ako povrch, menilo sa aj podnebie. Zmena prírodných podmienok ovplyvnila rozšírenie alebo vymieranie organizmov v danom území. Preto sa musíme snažiť o zachovanie nášho životného prostredia, aby aj z nás neostali len fosílie.

ARANEOFAUNA NA VYBRANÝCH BIOTOPOCH

Alena Štorcelová

Základná škola, Energetikov 39, Prievidza

Predložená práca prezentuje výsledky môjho čiastkového prieskumu araneofauny na vybraných biotoch v intraviláne a extraviláne mesta Prievidza. Stanovila som si nasledovné ciele: 1. Monitorovať výskyt zástupcov araneofauny v intraviláne a extraviláne mesta Prievidza, 2. Identifikovať jednotlivé druhy pavúkov, 3. Taxonomicky zadeliť pavúky do čeľadí, 4. Identifikovať chránené druhy pavúkov, 5. Pozorovať životné prejavy identifikovaných pavúkov, 6. Porovnať druhovú diverzitu vybraných biotopov, 7. Oboznámiť žiakov našej školy s konkrétnymi výsledkami projektu.

Monitoring pavúkov som realizovala v priebehu obdobia od marca 2015 do januára 2017. Biotopy som si rozdelila na: 1. lúka – lúčny porast, ktorý lemuje lesopark, časť Močidlá, 2. les – lesný porast Lesopark, 3. záhrada – intravilán mesta, 4. park – intravilán mesta, 5. brehový porast – breh rieky Nitra a Handlovka, 6. interiér a exteriér domu.

Pomocou odbornej literatúry a internetových zdrojov som identifikovala 19 druhov pavúkov. Zistené výsledky som podrobne spracovala do tabuliek a grafov. Dominantné druhy môjho pozorovania boli kútnik tmavý a sliedič obyčajný. Najväčšia diverzita pavúkov bola v biotope lúka a záhrada, najpočetnejšia čeľaď bola bežníkovité a križiakovité.

V práci som pozorovala aj životné prejavy pavúkov, sledovala som ich topickú a trofickú viazanosť na prostredie, schopnosť tvoriť siete, tvar a veľkosť siete. Projekt som prezentovala v našej škole na hodinách biológie. Kládla som dôraz na priblíženie zaujímavého života pavúkov, poukázala som na variabilitu ich tvarov, farieb a techník lovenia. V predloženej práci vidím aj jej regionálny význam a aj veľký osobný, keďže som spoznala rôzne druhy pavúkov a dokázala som u seba pozastaviť možno aj vyvíjajúcu sa fóbiu z týchto živočíchov.

**Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 51. 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 2017
Vydané s finančnou podporou MŠVVaŠ SR. Nepredajné.