

Slovenská komisia Biologickej olympiády
Národný inštitút vzdelávania a mládeže

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

59. ročník

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2025

OBSAH

Kategória A

Bicskeyová Rita: Môže byť kyselina usnová liekom na depresiu?	4
Blašková Lujza: Určenie kompozície genómu reprodukčných strát	4
Furman Maroš: Kenozoické paleonáleziská v okolí Prešova	5
Gubiš Michal: Morfometrická analýza rastlín pre rozlíšenie druhov agregátu <i>Gymnadenia conopsea</i>	5
Illášová Martina: Analýza miery rozložiteľnosti vlhčených utierok	6
Jakubová Lenka: Monitoring vodného vtáctva v chránenom vtáčom území Senianske rybníky	7
Kolbányiová Alexandra: Prudký nárast ochorenia diabetes mellitus 2. typu	7
Liener Ján Jozef: Mutagénny potenciál alfa-žiarenia uránového skla na in-vitro kultúru kvasiniek <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	8
Mlynárová Žofia: Štúdia výskytu MMVD u psov v globálnom a lokálnom kontexte	9
Onduš Gabriel: Sekundárne metabolity šalvie lekárskej	9
Rac Adam: Výskyt a morfológia salamandry škvrnitej v oblasti Vihorlatu	10
Reguliová Dorota: Vplyv kyseliny gyroforovej na mozgové nádory	10
Saxa Šimon: Závislosť denných motýľov od rastlinných spoločenstiev na lokalite Donovaly	11
Sečník Patrik: Liečivé účinky húb	12
Valachovičová Sandra: V zajatí ženských hormónov	12
Vičková Valéria: Vplyv konzumácie energetických nápojov na krvný tlak, tep a hladinu cukru v krvi žiakov	13

Kategória B

Bónová Vanda: Biodiverzita vodného kanála v Bátorových Kosihách	14
Gonová Karolína: Antibakteriálne účinky medu	14
Janigová Michaela: Vplyv aromaterapie na sústredenie, učenie a pamäť študentov	15
Janík Jakub: Epidemiologicko-ekologická analýza kliešťov a ich patogénov v okolí mesta Komárno	16
Mišenková Natália: Biodegradácia plastov pomocou múčnych červov	17
Pirčová Nina: Biodiverzita hmyzu v závislosti na charaktere mestských záhrad	17
Pistovčáková Veronika Lucia: Liečba infikovaných rán medom na veterinárnej praxi	18
Polakovičová Linda: Aktivácia apoptózy – cesta k lepšej diagnostike	18
Staníková Kristína: Vplyv mikrovlnného žiarenia na nutričnú hodnotu potravín	19
Tillerová Emma: Farebná a oxidačná stabilita vákuovo balenej kuracej šunky	19
Točeková Natália: Tetánia – epidémia mladých 21. storočia	20

Kategória C

Bašternák Anna: Vplyv biologicky odbúrateľných čistiacich prostriedkov na vývoj rastlín	21
Hanko Ivan: Prvá pomoc pri zlomeninách a ich výskyt na druhom stupni základnej školy	21
Kršíková Nela: Vplyv elektrosmogu na rast a vývin rastlín	22
Kubáľková Šárka: Fast-fashion – dôsledky na život človeka a životné prostredie	23
Mamráková Karolína: Odpad v našej domácnosti	23
Onderišin Šimon: IT v pestovaní	24
Pajerská Bianka: Vplyv cvičení na rozvoj flexibility	25
Reiter Samuel: Môj život s bocianmi	26
Školová Zuzana: Pozorovanie antibakteriálneho účinku dezinfekčných gélov na rast baktérií	27
Šimová Martina: Rok bruchozberných včiel rodu <i>Osmia</i>	27
Šnek Viktor: Hluk v školskom prostredí	28
Šuchová Jana: Monitoring včeláríka zlatého v okolí Hlohovca	29
Švec Ondrej: Ťah vtákov v Turci	30
Trnka Peter: Úkryt na hibernáciu a rozmnožovanie pre ježa bledého	30
Vysoká Karolína: Využitie prírodných a recyklovateľných materiálov na výrobu atramentu, papiera a lepidla	31
Žiaková Kristína: Lietajúce drahokamy Vršatských bradiel (Lepidoptera)	31

Kategória A

MÔŽE BYŤ KYSELINA USNOVÁ LIEKOM NA DEPRESIU?

Rita Bicskeyová

Gymnázium, Mládežnícka 22, Šahy

Depresia je komplexné duševné ochorenie, ktoré postihuje milióny ľudí po celom svete, pričom sa jej liečba stále vyvíja. Lišajníky predstavujú zaujímavú skupinu organizmov, ktoré v čase nepriaznivých podmienok produkujú látky, ktoré im pomáhajú prežiť. Tieto látky sa nazývajú sekundárne metabolity. Kyselina usnovová, ktorá sa nachádza v týchto metabolitoch, má neurochemické účinky, ktoré môžu ovplyvniť serotonínové a dopamínové dráhy v mozgu, čo je kľúčové pre reguláciu nálady. Výskum sa zameriaval na sledovanie účinkov kyseliny usnovej (UA). V experimente sa pracovalo s potkanmi kmeňa Sprague-Dawley, ktoré sa rozdelili do niekoľkých skupín. Práca sa zameriavala na podávanie kyseliny usnovej rôznymi spôsobmi a na sledovanie zmien správania v rôznych situáciách. Z výskumu vyplýva, že UA ovplyvnila niektoré druhy správania, asociované s depresiou a má potenciálny antidepresívny účinok.

URČENIE KOMPOZÍCIE GENÓMU REPRODUKČNÝCH STRÁT

Lujza Blašková

Gymnázium, L. Sáru 1, Bratislava

Hlavným cieľom našej práce „*Určenie kompozície genómu reprodukčných strát*“ bolo analyzovať kompozíciu genómu reprodukčných strát zo vzoriek pomocou kvantitatívnej fluorescenčnej polymerázovej reťazovej reakcie (QF-PCR). Tento proces zahŕňal amplifikáciu, detekciu a analýzu krátkych opakujúcich sa sekvencií (STR) a konzervatívnych sekvencií na chromozómoch. Všetky analyzované vzorky pochádzali z dvoch bratislavských nemocníc.

V našej práci sme vytvorili prehľad o reprodukčných stratách spôsobených genetickými a inými abnormalitami. Zamerali sme sa na rizikové faktory a príčiny spontánnych ukončení tehotenstva a skúmali možnú koreláciu medzi znečistením ovzdušia na Slovensku a zvýšenou mierou reprodukčných strát. Tento zámer však komplikoval nedostatok verejne dostupných štatistík a databáz, čo nás viedlo k návrhu zlepšenia zberu štatistických údajov o etiológii reprodukčných strát a ich integrácie do vedeckej činnosti a verejných databáz. V práci sme tiež na základe našich výsledkov spracovali prehľad o prevalencii najčastejších chromozómových abnormalít v spontánnych reprodukčných stratách v Bratislavskom kraji. Tému by bolo možné a vhodné v budúcnosti prehĺbiť ďalšími výskumami, ktoré by upozornili na negatívne dôsledky spôsobené nedostatkom štatistických údajov alebo preskúmali možnú súvislosť medzi znečisteným ovzduším na Slovensku a zvýšenou prevalenciou reprodukčných strát spojených s chromozómovými abnormalitami.

Na základe analyzovaných vzoriek sa nám podarilo identifikovať trizómiu chromozómu 16 ako najčastejšiu chromozómovú abnormalitu spojenú s reprodukčnými stratami. Toto zistenie sme potvrdili aj viacerými predchádzajúcimi štúdiami, ktorých výsledky sme spriemerovali. V analyzovaných vzorkách sa objavili aj abnormality, ako napríklad monozómia X, mola hydatidosa či trizómia 21. K najmenej častým abnormalitám objavujúcim sa v genóme reprodukčných strát možno zaradiť trizómiu 18, ktorá sa v našich vzorkách neobjavila ani raz, a dvojité trizómiu, ktorá sa v priemere vyskytuje v 0,40 % reprodukčných strát spôsobených chromozómovými abnormalitami, pričom v našich vzorkách sa objavila len raz.

Celá práca, najmä výsledky analyzovaných vzoriek poskytujúce lepší prehľad o prevalencii chromozómových abnormalít pri reprodukčných stratách v Bratislavskom kraji, spolu s teoretickou časťou, môže byť využitá vo výučbe. Teoretická časť pokryla základné témy týkajúce sa tejto problematiky a diagnostiky.

KENOZOICKÉ PALEONÁLEZISKÁ V OKOLÍ PREŠOVA

Maroš Furman

Gymnázium, Konštantínova 2, Prešov

Predložená písomná práca sa špecializuje na skúmanie kenozoických paleonálezísk v okolí Prešova, konkrétne lokalít Nemcove, Ražňany a Skároš. Cieľom práce je poznať život a prostredie týchto lokalít v predhistorickom období na základe vlastného terénneho výskumu a štúdia nájdených skamenelín v kombinácii s už dostupnými poznatkami.

Práca je rozdelená na dve kapitoly. Prvá kapitola obsahuje základnú terminológiu v oblasti skamenelín s vysvetlením ich zachovania a lokalít výskytu. Zahŕňa stručnú charakteristiku obdobia kenozoika a geologického vývoja na Slovensku v danom období. Druhá kapitola sa venuje identifikácii jednotlivých nálezov skamenelín, prípadne ich zaradeniu do taxonómie. Na záver, na základe získaných údajov, opisujeme prostredie v daných lokalitách v obdobiach éry kenozoika – oligocén a miocén.

Terénny výskum prebiehal počas troch rokov, 2021 – 2024. Počas tohto obdobia sme zozbierali veľké množstvo nálezov, z ktorých za účelom výskumu v tejto práci sme vybrali 16. Pri určovaní nálezov sme používali už dostupné znalosti o fosíliách, komparáciu s príbuznými fosíliami, ale aj konzultácie s expertami v danej oblasti. Výsledkom našej práce je detailnejšie poznanie života a prostredia v skúmaných lokalitách v období oligocénu a miocénu.

Získané poznatky o týchto lokalitách navrhujeme prezentovať aj na verejnosti, napr. na pôde základných a stredných škôl – Deň otvorených dverí, Biology Fair na Gymnázium, Konštantínova 2 v Prešove, alebo iných podobných podujatiach s cieľom informovať mladých ľudí o zaujímavých náleziskách skamenelín v okolí Prešova a zároveň šíriť povedomie o paleontológii.

MORFOMETRICKÁ ANALÝZA RASTLÍN PRE ROZLIŠENIE DRUHOV AGREGÁTU GYMNADENIA CONOPSEA

Michal Gubiš

Gymnázium M. R. Štefánika, Nové Mesto nad Váhom

Agregát *Gymnadenia conopsea*, čeľ. *Orchidaceae*, zahŕňa skupinu rastlín so širokou morfológickou, fenologickou aj cytotypovou variabilitou, pričom na úrovni druhov sú aktuálne uznávané dva – *G. conopsea* (L.) R. Br. s.s. a *G. densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr. *G. densiflora* preferuje vlhké stanovištia, rastliny sú vo všeobecnosti mohutnejšie ako pri druhu *G. conopsea*, ktorý rastie na suchých až vlhkých lúkach. *G. densiflora* má tetraploidný počet chromozómov ($2n = 4x = 40$). Rastliny druhu *G. conopsea* sú najčastejšie tetraploidné ($4x = 40$) a oktaploidné ($8x = 80$), ale boli potvrdené aj ďalšie cytotypy ($6x$ a minoritne $10x$ a $12x$). Popísané sú rozdiely vo vône kvetov a druhy sa líšia tiež fenológiou kvitnutia, pričom rastliny *G. conopsea* kvitnú asi o 3 týždne skôr. Kvitnutie však nastupuje najskôr u tetraploidných rastlín a u rastlín s vyššou ploidiou je oneskorené. Práve rastliny s vyšším počtom chromozómov sa aj morfológickými znakmi približujú viac k druhu *G. densiflora*, čo spôsobuje problémy pri rozlíšení týchto druhov. V našej práci sme sa zamerali na podrobné hodnotenie 16 morfológických znakov a vône rastlín na lokalitách PP Kohútová a PP Cetuna v Bielych Karpatoch s cieľom nájsť parametre hodnotiteľné *in situ*, ktoré by spoľahlivo dokázali odlíšiť spomínané druhy a súčasne identifikovať druhy vyskytujúce sa na lokalite PP Kohútová, kde sme pozorovali rastliny s rôznou morfológiou. Na lokalite PP Kohútová boli rastliny hodnotené pri postupnom kvitnutí v troch termínoch, na lokalite PP Cetuna v jednom termíne. Na základe typu biotopu a termínu kvitnutia sme predpokladali, že na lokalite PP Kohútová sa vyskytuje druh *G. conopsea* a na lokalite PP Cetuna druh *G. densiflora*. Tento predpoklad sme si potvrdili na základe analýzy vône, ktorá bola medzi druhmi odlišná – silná korenisto-klinčeková pri *G. densiflora* a žiadna alebo jemná až stredne intenzívna orgovánová pri *G. conopsea*. Pri hodnotení morfológických znakov

sme zistili, že druhy sa štatisticky signifikantne líšia v počte horných listov bez pošvy, dĺžke a šírke 2. listu a ich pomere, hustote súkvetia, šírke pysku a pomere šírky a dĺžky pysku. Výška stonky/rastlín a počet kvetov síce vykázali signifikantný rozdiel medzi druhmi v rámci porovnania celých skupín rastlín, avšak pri porovnaní neskôr kvitnúcich rastlín *G. conopsea* s druhom *G. densiflora* sa už rozdiel nepotvrdil. Identifikovali sme, že najlepším diskriminačným znakom medzi druhmi je šírka 2. listu, pomocou ktorého by sme dokázali správne identifikovať 100 % hodnotených rastlín *G. densiflora* a 89 % rastlín *G. conopsea*. Pri hodnotení tohto znaku spolu s analýzou vône existuje vysoký predpoklad správneho odlíšenia druhov. Diskriminačná analýza na základe vybraných morfológických znakov v našom prípade klasifikovala do predpokladaného druhu celkovo 96 % jedincov. Dve rastliny z PP Kohútová však morfológickými znakmi zodpovedali druhu *G. densiflora*, čo naznačili aj výsledky analýzy hlavných komponentov (PCA). Na základe termínu kvitnutia a typu vône však predpokladáme, že aj v tomto prípade ide o rastliny druhu *G. conopsea* s vyššou ploidiou. Na základe výsledkov je vysoko pravdepodobné, že na lokalite PP Kohútová sa vyskytuje iba druh *G. conopsea*, pričom populácia je cytotypovo zmiešaná, s vysokým zastúpením jedincov s vyššou ploidiou.

ANALÝZA MIERY ROZLOŽITEĽNOSTI VHLČENÝCH UTIEROK

Martina Illášová

Gymnázium Ľ. J. Šuleka, Komárno

V dnešnom modernom svete, kde pohodlie a hygiena hrajú kľúčovú rolu v každodennom živote, sa vhlčený toaletný papier stal populárnym doplnkom v osobnej starostlivosti. Tento produkt kombinuje jemnosť a čistiacu schopnosť vlhkých obrúskov s pohodlím tradičného toaletného papiera. Napriek jeho užívateľským výhodám sa však vynára otázka jeho vplyvu na životné prostredie, najmä v kontexte rozložiteľnosti.

Rozložiteľnosť materiálov je kritickým aspektom environmentálnej udržateľnosti. Aj keď je vhlčený toaletný papier často označovaný ako „rozložiteľný“ alebo „splachovateľný“, jeho správanie v reálnych podmienkach často nespĺňa deklarované vlastnosti. Kľúčovým faktorom, ktorý ovplyvňuje rozklad vhlčeného toaletného papiera, je jeho materiálové zloženie.

Cieľom tejto práce je analyzovať mieru degradácie vybraných verejne dostupných vzoriek vhlčeného toaletného papiera v kontrolovaných podmienkach a porovnať ju s vlastnosťami tradičného toaletného papiera, rovnako ako s inými vzorkami nerozložiteľných druhov utierok. Výsledky našej analýzy prispievajú k lepšiemu pochopeniu environmentálneho dopadu týchto produktov a poskytnú odporúčania pre ich dizajn a reguláciu.

Výsledky predstavujú porovnanie materiálového zloženia jednotlivých vzoriek a využitie získaných dát na potenciálne riešenie danej problematiky. Obsahom práce je takisto pozorovanie dezintegrácie v prítomnosti rôznych faktorov a stanovenie optimálnych podmienok na efektívny rozklad. Predkladaná práca poukazuje navyše na detailný rozbor odpadovej vody, nakoľko chemický rozklad utierok a jeho vplyv na zloženie vody je rovnako dôležitým aspektom ako samotný fyzický rozpad.

Pevne veríme, že prínosom tejto práce budú nielen samotné zistenia, ale aj zvýšenie povedomia a vzbudenie záujmu o témy s negatívnym environmentálnym dopadom. Naším cieľom je poukázať na environmentálne riziká spojené s používaním vhlčeného toaletného papiera a zároveň priniesť konkrétne riešenia pre zlepšenie jeho udržateľnosti. Výsledky výskumu môžu slúžiť ako základ pre legislatívne úpravy, ktoré zabezpečia presnejšie označovanie rozložiteľnosti produktov.

MONITORING VODNÉHO VTÁCTVA V CHRÁNENOM VTÁČOM ÚZEMÍ SENIANSKE RYBNÍKY

Lenka Jakubová

Gymnázium P. Horova, Michalovce

V práci sa venujeme analýze vtáčích populácií v Chránenom vtáčom území Senianske rybníky, ktoré patrí medzi najvýznamnejšie ornitologické lokality strednej Európy. Toto územie, situované na juhovýchode Slovenska medzi obcami Lňačovce a Senné, predstavuje kľúčové biotopy pre množstvo druhov vodného a močiarného vtáctva. Motiváciou pre realizáciu tejto štúdie bola skutočnosť, že posledné podrobné sčítanie vtáctva v danej oblasti prebehlo v roku 2008. Keďže dlhodobé monitorovanie populácií vtákov je nevyhnutné pre pochopenie ich dynamiky a vplyvu environmentálnych faktorov, v spolupráci s odborníkmi z oblasti ornitológie sme vykonali nové sčítanie a pozorovanie vodného vtáctva. Metodicky sme nadviazali na prístup použitý v roku 2008, čím sme zabezpečili možnosť priameho porovnania získaných údajov. Zamerali sme sa predovšetkým na druhové zloženie a početnosť zaznamenaných jedincov, pričom sme analyzovali aj možné zmeny v ich výskyte. Hlavným cieľom tejto analýzy bolo identifikovať trendy v početnosti vtáčích druhov a posúdiť možné vplyvy globálnych a environmentálnych zmien na ornitofaunu Senianskych rybníkov. Výsledky nášho výskumu môžu poskytnúť cenné podklady pre budúce ochranné opatrenia a inšpirovať ďalšie výskumné aktivity v tejto oblasti. Vzhľadom na prebiehajúce klimatické zmeny a meniace sa ekologické podmienky je nevyhnutné, aby podobné monitorovacie štúdie prebiehali pravidelne, čím sa zabezpečí kontinuita v ochrane biodiverzity a efektívnejšia adaptácia na environmentálne výzvy.

PRUDKÝ NÁRAST OCHORENIA DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Alexandra Kolbányiová

Súkromné gymnázium, Gemerská cesta 1, Lučenec

Naša práca sa zaoberá veľmi aktuálnou problematikou, nakoľko v priebehu posledného desaťročia počet pacientov s cukrovkou 2. typu rapídne stúpol, pričom Medzinárodná diabetologická federácia predpokladá do roku 2050 nárast počtu pacientov až o 50 %.

V teoretických východiskách sme skúmali najmä mechanizmus vzniku ochorenia cukrovky 2. typu, príčiny jej vzniku, zdravotné komplikácie, ktoré sprevádzajú toto ochorenie, možnosti liečby, ktoré sú dnes dostupné a tým aj dôležitou prevenciou.

V praktickej časti sme spracovali výskyt ochorenia na Slovensku (v okrese Lučenec), na základe vyžiadaných ročných štatistík od NCZI, ktorý nám ich ochotne poskytol. Pomocou dotazníkov sme priamo v diabetologickej ambulancii skúmali u vedených pacientov, spôsob zistenia diagnózy, aké ďalšie zdravotné komplikácie sa u nich objavili kvôli tomuto ochoreniu, akú liečbu majú nasadenú aj či pôvod ich ochorenia je rodinne alebo inak podložený. Danú problematiku sme pravidelne konzultovali s pani doktorkou Alštockovou, ktorá pracuje v súkromnej internej a diabetologickej ambulancii. Poskytla nám zaujímavé informácie, rady a skúsenosti a pomohla pri skoncipovaní kazuistík, ktorých cieľom bolo poukázať na to, aké je dôležité dodržiavať pokyny lekára pri tejto závažnej diagnóze, dbať na liečbu a aké dôsledky môže mať jej zanedbávanie. Všetky zistené fakty sme spracovali do prehľadných tabuliek. Pre žiakov Súkromnej základnej školy a Súkromného gymnázia v Lučenci sme pripravili prednášku, kde sme ich takisto informovali o problematike cukrovky 2. typu s dôrazom na veľmi dôležitú prevenciu. Rovnako sme pripravili aj brožúru so základnými informáciami o tomto ochorení.

Za jednoznačné faktory šírenia tohto ochorenia na základe našich zistení považujeme obezitu, nesprávnu životosprávu, sedavý spôsob života a pozitívnu rodinnú anamnézu diabetu. Zamerali sme sa konkrétne na stravovanie a obezitu, ktoré priamo úmerne vplyvajú na nárast pacientov s týmto

ochorením u čoraz mladších vekových kategórií. Problémom je tiež, že hyperglykémia sa vyskytuje zvyčajne už 4 – 7 rokov pred stanovením diagnózy, pričom väčšinou sa v tom čase už u pacienta vyskytujú a sú rozvinuté diabetické komplikácie. Aj z tohto dôvodu je nazývaná „tichým zabijakom“. Preto si myslíme, že by bolo prínosné zaviesť skrining, najlepšie už od veku 30 – 35 rokov, ktorý by mohol napomôcť ku skoršej diagnostike a tým aj liečbe tohto ochorenia. Okrem toho sme počas prednášok aj konzultácií s lekárkou zistili, že aj keď je cukrovka známe ochorenie, v podstate sa o nej v spoločnosti vie veľmi málo. Väčšina skoro vôbec nepozná príčiny ochorenia a tým ani mechanizmus vývoja tohto ochorenia, symptómy, dôsledky a možnosti prevencie.

Dúfame, že aj našou prácou sme úspešne napomohli informovať a hlavne upozorniť na vážnosť súčasnej situácie, pri ktorej naďalej rýchlo stúpa počet diabetikov a na fakt, že práve zdravý životný štýl je pre udržanie zdravého organizmu to najdôležitejšie a v súčasnej dobe je to veľká nevyhnutnosť.

MUTAGÉNNY POTENCIÁL ALFA-ŽIARENIA URÁNOVÉHO SKLA NA IN-VITRO KULTÚRU KVASINIEK *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Ján Jozef Liener

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

Táto práca sa zaoberá hodnotením potenciálnej škodlivosti uránového skla prostredníctvom merania jeho ionizačného žiarenia a biologického vplyvu na modelové organizmy. Uránové sklo, ktoré obsahuje nízke koncentrácie oxidu triuránového (U_3O_8), sa často využíva na výrobu ozdobných a úžitkových predmetov, čo vyvoláva otázky týkajúce sa jeho zdravotnej bezpečnosti.

Experimentálna časť zahŕňala meranie intenzity ionizačného žiarenia pomocou prístrojov RP-2000A a IH-95, pričom výsledky ukázali, že dávkový príkon a plošná alfa aktivita zostávajú hlboko pod hranicami, ktoré by mohli predstavovať riziko pre ľudské zdravie. Biologické testy boli vykonané na auxotrofnom kmeni kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae* BD1-9B, ktorý nie je schopný syntetizovať leucín. Testy, založené na metóde reverznej mutácie, nepreukázali zvýšenú mutagenitu pri vystavení uránovému sklu. Tieto zistenia naznačujú, že za normálnych podmienok používania má materiál len minimálne biologické účinky.

Naše výsledky naznačujú, že uránové sklo je bezpečným materiálom pri bežnom používaní, keďže nepredstavuje významné riziko z hľadiska ionizačného žiarenia ani biologických účinkov. Táto práca má širší význam aj z pohľadu verejného zdravia a osvetu, keďže uránové sklo sa stále využíva na výrobu dekoratívnych predmetov, ako sú poháre, vazy či popolníky, preto si zasluhuje objektívne posúdenie svojej bezpečnosti. Okrem toho, že naše zistenia pomáhajú rozptýliť obavy verejnosti, poukazujú aj na potenciál uránového skla ako modelového materiálu na štúdium pôsobenia rádioaktívnych látok na organizmy. Uránové sklo za bežných podmienok používania nepredstavuje významné zdravotné riziko. Namerané dávkové príkony ionizačného žiarenia boli hlboko pod bezpečnostnými limitmi a biologické testy nepreukázali mutagénne účinky. Odporúča sa jeho používanie na dekoratívne účely s minimálnym dlhodobým kontaktom, najmä pri fragmentoch s vyšším žiarením. Výrobcovia by mali zabezpečiť lepšiu homogenitu uránu v sklovine, informovať zákazníkov o rádioaktívnych vlastnostiach produktov a uvádzať konkrétne hodnoty žiarenia pre zvýšenie dôvery spotrebiteľov. Tieto závery po súťaži zašleme výrobcovi a budeme sa snažiť ich publikovať, aby sa dostali k odbornej i laickej verejnosti.

Ďakujeme Prof. RNDr. A. Ševčovičovej, PhD. a doc. RNDr. V. Džugasovej, PhD. z PriF UK za odbornú konzultáciu, poskytnutie mutantného kmeňa kvasiniek a cenné rady pre kultiváciu. Poďakovanie patrí tiež Armáde SR, najmä Vojenskému útvaru 1056, za presné merania ionizačného žiarenia uránového skla a českej sklárskej spoločnosti GlassTech s.r.o. za bezplatné poskytnutie vzoriek uránového skla na výskumné účely. Špeciálne poďakovanie patrí pánovi učiteľovi M. Šimurkovi za jeho neoceniteľný mentoring a pánovi L. Blaškovi za technickú podporu, ktorí významne prispeli k vývoju tejto štúdie.

ŠTÚDIA VÝSKYTU MMVD U PSOV V GLOBÁLNOH A LOKÁLNOH KONTEXTE

Žofia Mlynárová

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Cieľom tejto práce bolo porovnať výskyt Myxomatózne degenerácie mitrálnnej chlopne (MMVD), ako jedného z najčastejších kardiovaskulárnych ochorení u psov vo svete, v Európe a v lokálnej veterinárnej klinike, aby sme objasnili faktory ovplyvňujúce jej rozvoj. Na základe preštudovania odborných publikácií a porovnania údajov zo zdravotnej databázy Veterinárnej kliniky v Piešťanoch sa preukázalo, že prevalencia MMVD u psov sa líši v rámci jednotlivých regiónov a vekových skupín. Z výsledkov štúdie je zrejmé, že MMVD je vo svete, v Európe aj v lokálnej veterinárnej klinike dominantným kardiologickým ochorením, pričom na piešťanskej veterinárnej klinike tvorí celkovo až 81 % kardiologických ochorení. Zistili sme, že staršie psy vykazujú vyššiu mieru výskytu MMVD ako mladšie, čo pravdepodobne súvisí s ich nižšou pohybovou aktivitou. Zozbierané údaje piešťanskej kliniky evidujú viac psov s MMVD v hmotnostnej kategórii do 10 kg, čo sa dá zdôvodniť aktuálnym trendom malých plemien psov, teda ľudia uprednostňujú menšie plemená psov, u ktorých je výskyt MMVD ovplyvnený aj geneticky.

Na základe výsledkov našej práce môžeme odporučiť, že prevencia voči ochoreniu MMVD by mala zahŕňať pravidelnú fyzickú aktivitu, a tým udržiavanie optimálnej hmotnosti zvierat a minimalizáciu stresových situácií, v ktorých sa môžu ocitnúť. Včasná diagnostika a pravidelné preventívne prehliadky sú rozhodujúce pre zlepšenie kvality života postihnutých psov. V tomto výskume zdôrazňujeme aj potrebu edukácie majiteľov psov a ich pravidelnú spoluprácu s veterinárnymi odborníkmi zameranú na prevenciu a liečbu MMVD, hlavne u rizikových plemien psov.

SEKUNDÁRNE METABOLITY ŠALVIE LEKÁRSKEJ

Gabriel Onduš

Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava

Moderná medicína stojí v súčasnosti pred mnohými výzvami a jednou z nich je rezistencia baktérií voči antibiotickej liečbe. Výskum v oblasti antibakteriálnych látok sa zameriava na prírodné zdroje s potenciálom prevencie a liečby takýchto infekcií. Šalvia lekárska je zdrojom mnohých sekundárnych metabolitov, ktoré vykazujú antibakteriálne a antioxidačné vlastnosti.

V predchádzajúcom výskume sme stanovili antibakteriálnu, antioxidačnú a antibiofilmovú aktivitu rôznych rastlinných extraktov. Dokázali sme, že práve 96% etanolový extrakt šalvie lekárskej dosahuje najlepšie výsledky. V tejto časti práce sme sa zamerali na stanovenie antibakteriálnej aktivity šalviového extraktu (0,25 mg/ml) v kombinácii s kyselinou kávovou (1,25 mg/ml) pomocou kvapkového testu. Stanovili sme antibakteriálnu aktivitu 96% šalviového extraktu a kyseliny kávovej samostatne voči gram-pozitívnej baktérii *Streptococcus agalactiae*. Následne sme stanovili synergickú aktivitu extraktu a kyseliny kávovej pomocou merania absorpcie $A = 600$ nm počas 3 hodín a 40 minút voči *S. agalactiae*. Na analýzu látok, prítomných v tomto extrakte, sme využili plynovú chromatografiu spojenú s hmotnostnou spektrometriou (GC-MS).

Etanolový extrakt šalvie lekárskej vykazoval antibakteriálnu aktivitu voči *S. agalactiae*, ale kyselina kávová nie a to aj napriek mnohým vedeckým štúdiám, ktoré to potvrdili. Kyselina kávová nemala významný vplyv na rast baktérií, ale v synergii so šalviou zostala zachovaná pôvodná aktivita. V extrakte sme identifikovali 63 rôznych látok, z ktorých 39 bolo presne charakterizovaných. Mnohé z týchto látok vykazujú biologickú aktivitu, pričom medzi najviac zastúpené patria (+)-2-bornanone, 13-epimanol, eukalyptol, thujón a tributyl acetylitrát.

Potenciál využitia takýchto kombinácií prírodných látok je veľký ako pri prevencii, tak aj pri liečbe bakteriálnych infekcií. Na bližšie overenie mechanizmov ich účinku a pre použitie v *in vivo* analýzach je potrebný ďalší výskum.

VÝSKYT A MORFOMETRIKA SALAMANDRY ŠKVRNITEJ V OBLASTI VIHORLATU

Adam Rac

Gymnázium, L. Štúra 26, Michalovce

Cieľom mojej práce bolo zistiť výskyt salamandry škvrnitej (*Salamandra salamandra*) a vykonať biometrické merania u nájdených jedincov. Následne porovnať priemerné namerané hodnoty jedincov.

K splneniu stanovených cieľov som vybral dve lokality s vhodnými biotopmi – lokalitu pri obci Vinné a pri obci Trnava pri Laborci. Vybrané lokality som navštevoval počas rokov 2022 až 2024, celkovo 112 exkurzií. V prvom roku prebiehal výber vhodných lokalít, v ďalších dvoch sezónach som vykonával odchyt a biometrické merania u nájdených celkovo 70 jedincov. U každého jedinca som odmeral pomocou posuvného meradla biometrické parametre: celková dĺžka, dĺžka chvosta, dĺžka žľazy, šírka a dĺžka hlavy, dĺžka prednej a zadnej končatiny a dĺžka prsta prednej a zadnej končatiny. Hmotnosť salamandier som zisťoval vážením pomocou digitálnej váhy. Namerané hodnoty som štatisticky spracoval a vyhodnotil rozdiely medzi pohlavím a aj medzi jednotlivými lokalitami.

Mnou zistený výskyt salamandry v jednotlivých lokalitách má výrazné odchýlky. V lokalite pri obci Trnava pri Laborci aj napriek častejším návštevám bol výskyt o približne polovicu nižší ako pri obci Vinné. Zistené rozdiely môžeme odôvodniť narušením biotopu – výrubom lesa v lokalite pri obci Trnava pri Laborci.

Výsledky mojej práce majú prispieť k lepšiemu poznaniu a ochrane salamandry škvrnitej.

VPLYV KYSELINY GYROFOROVEJ NA MOZGOVÉ NÁDORY

Dorota Reguliová

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Rakovina mozgu je jednou z najkomplexnejších foriem onkologických ochorení. Táto mimoriadne aktuálna téma si vyžaduje naliehavú potrebu inovatívnych prístupov k diagnostike a liečbe onkologických ochorení. Rakovina mozgu predstavuje veľkú výzvu pre modernú medicínu, a preto je dôležité pokračovať vo výskume látok, ktoré by mohli prispieť k zlepšeniu kvality života pacientov. Cieľom nášho projektu bolo skúmať vplyv kyseliny gyroforovej (GA), sekundárneho metabolitu lišajníkov, na vývoj nádorov na mozgu a správanie zvierat. Ako model sme použili rodičovskú generáciu samíc a samcov potkanov kmeňa *Fischer F344*. Karcinogénna látka etyl-nitroso-urea (ENU) bola podaná samiciam v 15. deň gravidity. Potomstvo týchto samíc sme rozdelili do 4 skupín podľa pohlavia a liečby: ENU (bez liečby) ♀ (n = 5) a ♂ (n = 5), GA (liečba kyselinou gyroforovou) ♀ (n = 10) a ♂ (n = 10). GA bola podávaná perorálne po dobu 30 dní (od 60. dňa života potomstva) v dávke 10 mg/kg. Kontrolnú skupinu tvorili intaktné potkany INT♀ (n = 5) a ♂ (n = 5). Zmeny v správaní boli sledované pomocou dvoch behaviorálnych testov: Test Vyvýšeného Krížového Labyrintu (EPMT), ktorý hodnotí úzkosť a motorické schopnosti zvierat, a Morrisov vodný bazén (MWM), ktorý skúma priestorovú orientáciu a pamäť. Histologická analýza zahŕňala hodnotenie hmotnosti mozgu, veľkosti a lokalizácie nádorov s použitím markerov (NeuN, Olig2, GFAP) a následnú digitálnu analýzu. Výsledky ukázali, že GA významne znížila maximálne rozmery nádorov (z 3,5 × 2,8 mm v ENU skupine na 1,9 × 0,6 mm v GA skupine) a mierne znížila incidenciu nádorov. Zvieratá v skupine GA vykazovali zvýšenú odvahu bez ovplyvnenia priestorovej pamäte. Výsledky naznačujú potenciál GA ako látky s protinádorovým účinkom. Snažili sme sa aj o medializáciu témy a zvýšenie povedomia verejnosti o dôležitosti výskumu rakoviny. Na tento účel sme vytvorili edukačné video a ilustrované omaľovánky, ktoré jednoduchou a hravou formou približujú tému deťom aj dospelým. Naša práca ukazuje, že kombinácia prírodných látok a výskumu môže byť významným krokom k objaveniu nových možností liečby.

ZÁVISLOSŤ DENNÝCH MOTÝĽOV OD RASTLINNÝCH SPOLOČENSTIEV NA LOKALITE DONOVALY

Šimon Saxa

Katolícke gymnázium Š. Moysesa, Banská Bystrica

Táto práca sa zaoberá vzťahom medzi dennými motýľmi a ich živnými rastlinami na lokalite v horskom sedle Donovaly, v Nízkych Tatrách. Lokalita sa nachádza vo vysokohorskom prostredí kosných a podmäčianých lúk spolu so slatinným biotopom. Ide o oblasť s druhým stupňom územnej ochrany. Na lokalite bol v júni 2023 vykonaný floristický výskum. Zaznamenaných bolo 140 rozličných druhov rastlín.

Našimi cieľmi bolo vykonať monitoring denných motýľov a vyjadriť ich druhovú diverzitu spolu s diverzitou rastlinných spoločenstiev na tejto lokalite, porovnať početnosť denných motýľov s pokryvnosťou ich živných rastlín a navrhnúť opatrenia na ochranu denných motýľov a rastlinných spoločenstiev. Ako hlavný zdroj, z ktorého sme zisťovali floristickú diverzitu na lokalite, nám slúžila správa z monitoringu bioty pre projekt "I/59 Donovaly-križovatka", etapa „Pred výstavbou“ od doc. Ing. Andrey Diviakovej, PhD. a kolektívu. Na následné stanovenie opatrení na ochranu sme využívali najmä publikácie vydané Štátnou ochranou prírody Slovenskej republiky ako napríklad publikácia, od Mgr. Viery Šefferovej Stanovej PhD. a kolektívu, Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokradových biotopov.

Pomocou transektovej metódy a odchyty entomologickou sieťou sa nám podarilo identifikovať stav populácie denných motýľov na lokalite. V lete 2023 a 2024 sme tu zaznamenali 16 druhov denných motýľov z 8 čeľadí, ktoré mali k dispozícii 22 rôznych druhov živných rastlín vyskytujúcich sa na lokalite. Najpočetnejším druhom bol mlynárik repkový, ktorého sme identifikovali v počte 5 jedincov, zatiaľ čo viaceré druhy boli zaznamenané len jednotlivito, ako napríklad modráčik lesný. Druhová diverzita motýľov bola priamo ovplyvnená pokryvnosťou ich živných rastlín. Druhy s pokryvnosťou živných rastlín nad 6 % nevykazovali ďalší nárast populácie, čo potvrdzuje aj štúdia o nosnej kapacite prostredia z Karlovej Univerzity v Prahe. Druhy s pokryvnosťou ich živných rastlín menšou ako 3 % sa na lokalite vyskytovali len ojedinele.

Pestrosť rastlinných spoločenstiev podmienená prírodnými pomermi bez výrazného zásahu človeka predurčuje aj vysokú biodiverzitu druhov motýľov. Ak by bola skúmaná lokalita floristicky monotónna, malo by to nepriaznivý vplyv na diverzitu denných motýľov. Biodiverzita prírodných spoločenstiev je základným faktorom ich rovnováhy a hodnoty pre človeka. Je preto dôležité tieto spoločenstvá citlivo spravovať.

Z nášho výskumu vyplýva, že lokalita v sedle Donovaly má veľkú druhovú diverzitu denných motýľov a rastlinných spoločenstiev. Predstavuje preto veľmi stabilný ekosystém hodný ochrany. V minulosti boli takéto biotopy degradované sukcesiou, urbanizáciou a častým kosením. Podmäčiané lúky predstavujú v súčasnosti na Slovensku najohrozenejší typ vegetácie. Ich obhospodarovanie by malo byť teda individuálne. Nami navrhované opatrenia na skúmanej lokalite predstavujú každoročné mozaikové kosenie po 15. auguste, vykonané na 70 % plochy s odstránením biomasy. Zvyšných 30 % je potrebné pokosiť v nasledujúcom roku. Tento manažment zabezpečí zachovanie a priaznivý vývoj pôvodného ekosystému rastlín a živočíchov.

Daná práca nám v budúcnosti pomôže efektívne popísať dopad vymiznutia alebo likvidácie flóry na lokalite na konkrétnu zložku fauny, motýle.

LIEČIVÉ ÚČINKY HÚB

Patrik Sečník

Gymnázium, Jesenského 2243, Kysucké Nové Mesto

Liečivé účinky húb sú dôležitým, avšak často prehliadaným aspektom prírody, ktorý spája tradičné medicínske poznatky s modernou farmakológiou. Tieto organizmy zohrávajú kľúčovú úlohu nielen v ekosystémoch ako reducenty organickej hmoty, ale aj v oblasti prírodnej medicíny.

Naša práca skúma terapeutický potenciál húb dostupných v slovenských lesoch so zameraním na výrobu tinktúry z muchotrávky červenej (*Amanita muscaria*). V teoretickej časti boli preskúmané vedecké a odborné zdroje. Osobitná pozornosť bola venovaná informáciám o ich liečivých vlastnostiach, ktoré sú málo známe medzi verejnosťou a hubármi. Muchotrávka červená, napriek svojej povesti jedovatej huby, obsahuje látky, ktoré môžu mať potenciál na terapeutické využitie, ak sú správne spracované a podávané v kontrolovaných dávkach.

Praktická časť zahŕňa výrobu tinktúry z muchotrávky červenej, ktorá vznikla extrakciou plodníc v 80% liehu počas šiestich mesiacov. Tento proces umožňuje uvoľnenie aktívnych zlúčenín, ako sú kyselina iboténová a muscimol, pričom fermentáciou dochádza k premene niektorých toxických látok na menej škodlivé formy. Tinktúra bola testovaná na 10 dobrovoľníkoch so zdravotnými problémami pohybového aparátu, pričom výsledky ukázali, že u 8 z nich došlo k zlepšeniu zdravotného stavu. Účastníci zaznamenali zmiernenie bolesti, uvoľnenie svalového napätia a celkové zlepšenie pohyblivosti.

Okrem výskumu účinkov muchotrávky červenej bola realizovaná praktická činnosť zameraná na pestovanie korálovca bukového (*Hericium coralloides*) a hlivy ustricovej (*Pleurotus ostreatus*) v domácich podmienkach. Pestovanie týchto húb prináša nielen ekologické výhody, ale aj široké možnosti využitia v gastronómii a alternatívnej medicíne. Korálovec bukový je známy svojimi neuroprotektívnymi účinkami, pričom môže podporovať regeneráciu nervových buniek a zlepšovať kognitívne funkcie.

Na záver boli výsledky tejto práce a možnosti domáceho pestovania húb prezentované formou prednášky na Gymnázium v Kysuckom Novom Meste. Študenti mali možnosť oboznámiť sa s teoretickými poznatkami aj praktickými aspektmi práce s hubami, čím sa podporilo povedomie o ich liečivých vlastnostiach a význame pre zdravie človeka.

V ZAJATÍ ŽENSKÝCH HORMÓNOV

Sandra Valachovičová

Gymnázium F. V. Sasínka, Skalica

Znečistenie vodných ekosystémov chemickými látkami, vrátane hormonálnych disruptorov, predstavuje jednu z hlavných environmentálnych výziev súčasnosti. Hormóny, ktoré sa do vôd dostávajú z odpadových vôd, farmaceutického priemyslu, poľnohospodárstva či domácností, môžu mať významný vplyv na zdravie a fungovanie živých organizmov. Tieto látky, ako napríklad estrogény alebo syntetické hormonálne analógy, dokážu ovplyvniť endokrinný systém rýb, obojživelníkov, ale aj vyšších živočíchov.

Cieľom našej práce bolo na základe experimentu poukázať na zmeny, ktorými prechádza živý organizmus, keď prijíma takto hormóny. Najhoršie na tom všetkom je, že hormóny „užíva“ bez nejakého vedomia. V našej práci sme teda pomocou experimentu zistili, čím si organizmus musí prejsť. Nejde len o zmeny správania, ale aj o zmeny výzoru jedinca.

Experiment bol realizovaný na 2 kohútoch vo veku 2 mesiace. Jeden kohút označovaný ako KA, bol vystavený hormonálnemu vplyvu prostredníctvom podávania hormonálnej antikoncepcie Katya (0,030 mg / 0,075 mg) rozpustenej vo vode, počas obdobia 9 týždňov. Druhý kohút, označovaný ako

KN slúžil na kontrolu, pričom nebol vystavený hormonálnej intervencii. Už hneď po prvých meraniach bol viditeľný výrazný rozdiel v správaní jedincov a bolo možné pozorovať aj rozdiel vo výzore týchto dvoch kohútov. Počas experimentu sme sledovali zmeny v postave jedincov, porovnali sme hmotnostné zmeny a tiež pohlavné znaky.

Ako sme mali možnosť zistiť v našom výskume, problém s odpadovými vodami, ktoré sú neočistené od pohlavných hormónov, má výrazný dopad na živé organizmy a je treba s tým niečo robiť. Táto práca upozorňuje na kritickú potrebu vývoja efektívnejších a dostupnejších technológií na monitorovanie a odstránenie týchto látok z vodných ekosystémov. Ochrana vodných zdrojov a živých organizmov závisí od komplexného prístupu zahŕňajúceho výskum, inovácie a legislatívne opatrenia.

VPLYV KONZUMÁCIE ENERGETICKÝCH NÁPOJOV NA KRVNÝ TLAK, TEP A HLADINU CUKRU V KRVÍ ŽIAKOV

Valéria Vičková

Gymnázium, L. Štúra 35, Turzovka

V teoretickej časti práce analyzujeme zloženie vybraných energetických nápojov a vplyv niektorých látok v nich obsiahnutých na ľudský organizmus. Nakoľko sa venujeme vplyvu pitia uvedených nápojov na ľudské telo, zamerali sme sa aj na možné poškodenia (komplikácie) zdravotného stavu spojeného s pravidelnou konzumáciou energetických nápojov.

V praktickej časti práce sme sa zamerali na okamžitý vplyv energetických nápojov na organizmus. Zrealizovali sme dvojfázové meranie tlaku krvi, tepovej frekvencie a hladiny cukru z kapilárnej krvi u mladistvých dobrovoľníkov na Gymnáziu v Turzovke. Výsledky meraní sme zaznamenali, graficky spracovali a vyhodnotili. Zisťovali sme aj osobné skúsenosti s užívaním energetických nápojov u stredoškolskej mládeže. Zostavili sme krátky dotazník zameraný na informovanosť mladistvých o negatívnych účinkoch energetických nápojov na organizmus. Vzhľadom na zistenie, že mladí uprednostňujú krátkodobú stimuláciu pred negatívnymi dlhodobými účinkami, ktoré sú pre nich menej zjavné, uvádzame aj niekoľko návrhov, ktoré by mali prispieť k prevencii a odrádzať mladých ľudí od užívania energetických nápojov.

Kategória B

BIODIVERZITA VODNÉHO KANÁLA V BÁTOROVÝCH KOSIHÁCH

Vanda Bónová

Gymnázium Ľ. J. Šuleka, Komárno

V súčasnej dobe sa čoraz viac dozvedáme o negatívnom vplyve človeka na životné prostredie. Chemizácia poľnohospodárstva, doprava, narastajúce skládky odpadu, to všetko vedie k degradácii biotopov. Biotopov, ktoré sú často domovom vzácných druhov rastlín a živočíchov. Keďže často navštevujem prírodu a záleží mi na nej, rozhodla som sa zistiť stav biodiverzity v mojom okolí. Na môj výskum som si vybrala malý potok v blízkosti môjho domu v Bátorových Kosihách.

Cieľom práce bolo vykonať biomonitring potoka v Bátorových Kosihách a určiť stav biodiverzity. Počas mojej práce som postupovala nasledovne. Ako prvé som si vybrala lokalitu na pozorovanie. Rozhodla som sa pre potok v Bátorových Kosihách, ktorý mám v dobrej pešej dostupnosti a tak som ho mohla pozorovať viackrát za mesiac, aby som zaznamenala čo najviac údajov. Na mapovanie biodiverzity danej lokality som použila metódu priameho pozorovania, pri ktorom som zaznamenávala pozorovanú faunu a flóru. Aby som získala väčšie spektrum údajov, zvolila som aj nepriame pozorovania, počas ktorého som si všímala: stopy, perie, úhyny, či zvuky zvierat. Počas pozorovania som postupovala tak, že som chodila najprv po jednej strane brehu a potom po druhej strane brehu a nakoniec som ešte hľadala a všímala si náhodné miesta v okolí potoka. Tiež som vykonala aj mikroskopickú analýzu jazera. Odobrala som 16 vzoriek biologického materiálu z rôznych častí, ako napríklad voda z okraja jazera, bahnité dno s vodou, voda pri hustom poraste pálky atď. Jednotlivé vzorky som očíslovala a následne pozorovala pod mikroskopom. Až v 10 vzorkách som zaznamenala pohyb mikroorganizmov. Jednalo sa o: hlísty (*Ascaris*), črievičku veľkú (*Paramecium caudatum*), dafniu štíhlu (*Daphnia pulex*) a rôzne ďalšie jednobunkovce (*Protozoa*). Zaznamenanie vysokého výskytu mikroorganizmov potvrdzuje dobrý ekologický stav skúmaného jazera.

Cieľ mojej práce som splnila. Zistila som, že stav biodiverzity v mojom okolí je primeraný. Napriek tomu, že ide o malú lokalitu s menším množstvom vody, ekosystém potoka je druhovo bohatý. Na skúmanej lokalite som zaznamenala až 60 druhov organizmov, z čoho 23 bolo rastlinných druhov a 37 živočíšnych. Čo sa týka flóry danej lokality medzi najviac zastúpenú čeľaď patrila čeľaď lipnicovité (*Poaceae*), z ktorej som celkovo zaznamenala až 6 druhov. Najviac ma prekvapil výskyt druhu potočníka vzpriameného, nakoľko som ani netušila, že daný druh rastie v našom okolí. Pri vyhodnotení údajov fauny som zistila, že najväčšie zastúpenie mali vtáky. Dokopy som zaznamenala až 9 druhov vtákov, pričom 8 z nich je zákonom chránených a 2 z nich patria medzi druhy európskeho významu, sú to bocian biely (*Ciconia ciconia*) a sokol rároh (*Falco cherrug*). No prekvapila ma aj prítomnosť jantárovky obyčajnej (*Succinea pustris*) a splošťuly bahennej (*Nepa cinerea*).

Na základe môjho výskumu môžem konštatovať, že daná lokalita nie je vystavená priamym negatívnym vplyvom, čo sa odzrkadľuje na jej druhovom zastúpení, avšak nie je ani úplne bez zásahu, nakoľko sa mi nepodarilo zaznamenať žiadny bioindikátor, ktorý by potvrdil alebo vyvrátil čistotu. Som presvedčená, že druhová rozmanitosť nám môže prezradiť veľa o stave prírody a preto by sme jej mali venovať svoju pozornosť. Myslím si, že každý by mal poznať čo rastie a žije v jeho okolí.

ANTIBAKTERIÁLNE ÚČINKY MEDU

Karolína Gonová

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Med je známy svojimi antibakteriálnymi vlastnosťami, ktoré závisia od jeho zloženia. Významnú úlohu zohráva obsah bioaktívnych látok a enzymatická aktivita, ktorá prispieva k inhibícii rastu baktérií.

Cieľom tejto práce bolo skúmať antibakteriálnu účinnosť štyroch slovenských medov (malinový, agátový, slnečnicový, kvetový) v porovnaní s manukovým medom. Bola testovaná schopnosť medov inhibovať rast bakteriálnych kmeňov (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Acinetobacter baumannii*) stanovením minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) a minimálnej bakteriálnej koncentrácie (MBC). Zároveň bola analyzovaná aktivita glukózooxidázy (GOX), ktorá katalyzuje tvorbu peroxidu vodíka, čím sa podieľa na antibakteriálnom pôsobení medu.

Na stanovenie MIC a MBC bola použitá mikroplošná metóda pri koncentráciách 36 %, 18 %, 9 % a 4,5 %. Aktivita GOX bola analyzovaná spektrofotometricky pri 510 nm pomocou enzymatického testu sledujúceho oxidáciu D-glukózy na D-glukonolaktón s produkciou peroxidu vodíka, ktorý bol následne detegovaný farbivovou reakciou s peroxidázou (POD).

Výsledky potvrdili antibakteriálnu aktivitu všetkých testovaných medov, pričom slovenské medy dosiahli účinnosť porovnateľnú s manukovým. Najnižšie hodnoty MIC a MBC boli zaznamenané pri medoch s najvyššou aktivitou GOX, čo potvrdzuje význam peroxidového mechanizmu v antibakteriálnych vlastnostiach medov.

Závery poukazujú na vysoký potenciál slovenských medov ako prírodných antimikrobiálnych látok vhodných na liečbu povrchových rán, popálenín a podporu imunity pri povrchovej aplikácii alebo konzumácii. Ich dostupnosť a bezpečnosť podporujú ich širšie využitie v každodennom živote.

VPLYV AROMATERAPIE NA SÚSTREDENIE, UČENIE A PAMÄŤ ŠTUDENTOV

Michaela Janigová

Gymnázium sv. Andreja, Ružomberok

„Nezávislý prieskum pred niekoľkými rokmi odhalil, že viac, ako polovica opýtaných študentov psychológie považuje čuch za rovnako zbytočný ako ich malíček na nohe,“ uviedla odborníčka Dr. Rachel Herz v jednom z jej Ted Talks. Táto predstava však čuch hlboko podceňuje. V prepojení s nervovou sústavou, bez nášho vedomia ovplyvňuje či už naše preferencie, náladu a chuť do jedla, ale aj v prepojení s limbickým systémom, naše kognitívne procesy a učenie. Aromaterapiu ľudia poznali už od čias ovládnutia ohňa a rozmach zažila v antike a 18. storočí, lenže v súčasnej dobe stále viac ustupuje na úkor modernej medicíny, čo je pre početnosť jej benefitov neskutočná škoda. Prostredníctvom projektu zisťujem, ako môžu esenciálne oleje – konkrétne citrón, levanduľa a rozmarín – ovplyvniť kvalitu učenia, sústredenia a pamäte študentov.

Hlavným cieľom môjho projektu bolo overiť a potvrdiť efektivitu aromaterapie pri učení a rozšíriť povedomie o technike privoniavania k esenciám v mojom okolí. Výskum sa zameriava na bližšie otestovanie a porovnanie účinkov jednotlivých esencií na kategórie kognitívnych procesov, ako sú pracovná, dlhodobá, zložitá a jednoduchá krátkodobá pamäť. Taktiež som sa zamerala na subjektívne hodnotenie vplyvu esencií na žiakov zúčastnených testovania a rozdiely vo vnímaní esencií na základe pohlavia. Praktická časť projektu zahŕňala pokus s esenciálnymi olejmi, v ktorom študenti vypracovávali úlohy na meranie kognitívnych procesov po inhalácii vôní, dotazníky a konzultácie. Pri mojej práci som teoretické informácie čerpala hlavne z odbornej literatúry a výskumných prác od uznávanej psychologičky Dr. Rachel Herz.

Výskum potvrdil, že aromaterapia môže pozitívne ovplyvniť učenie, sústredenie a pamäť. Levanduľová esencia bola v celkovom výkone najúspešnejšia pre svoje rýchle upokojujúce účinky aj keď bola v subjektívnom vnímaní vône najmenej obľúbená. Citrusová esencia bola najobľúbenejšia, dodala energiu a zlepšila náladu, zatiaľ čo rozmarín zvýšil sústredenie. V priemere sa kognitívne výsledky zlepšili o 6,5 % v porovnaní s výsledkami bez vôní. Chlapci vo všeobecnosti menej vnímali vône, čo mohlo mať za následok menšiu úspešnosť esencií.

Projekt pre mňa aj moje okolie priniesol nový pohľad na využitie aromaterapie v školskom prostredí a umožnil v našej škole jej začlenenie do vyučovania. Stretla som sa s pozitívnou odozvou a verím, že som pomohla aspoň niektorým žiakom zefektívniť a spríjemniť učenie. Výsledky podčiarkujú dôležitosť

psychického nastavenia pri využívaní vôní a ukazujú potenciál personalizovanej aromaterapie na zlepšenie mentálnej výkonnosti a celkového psychického stavu.

EPIDEMIOLOGICKO-EKOLOGICKÁ ANALÝZA KLIEŠŤOV A ICH PATOGÉNOV V OKOLÍ MESTA KOMÁRNO

Jakub Janík

Gymnázium Ľ. J. Šuleka, Komárno

Cieľom práce bolo na základe laboratórneho vyšetrenia a terénneho výskumu určiť aktuálny stav a dlhodobé trendy v druhovej rozmanitosti kliešťov, výskytu babézií a počet zaznamenaných prípadov z kliešťa na človeka prenosných ochorení v okolí mesta Komárno.

Počas terénneho výskumu som v období jari a jesene roku 2024 vykonával zbery pomocou tzv. metódy vlajkovania prízemnej vegetácie flanelovou vlajkou s rozmerom 1×1 meter. Každý zber trval 15 – 20 minút a získané vzorky boli skladované v 70% roztoku liehu. Vybraná vzorka kliešťov bola PCR metódou vyšetrená na prítomnosť babézií a rickettsií. Na základe terénneho výskumu možno konštatovať, že druhová rozmanitosť a frekvencia výskytu kliešťov v regióne Komárno sa v posledných rokoch výrazne zmenila. Píjak lužný (*Dermacentor reticulatus*), ktorý bol v roku 2014 zaznamenaný iba na dvoch lokalitách pri rieke Váh, sa dnes rozšíril aj k Dunaju a čiastočne do intravilánu mesta. Tento trend súvisí s klimatickými zmenami, urbanizáciou, fragmentáciou prostredí a zvýšeným pohybom ľudí.

PCR analýza 140 kliešťov z celkového počtu 502 nazbieraných (*D. reticulatus* a *Ixodes ricinus*) ukázala prevalenciu babézií 4,2 %. Zo 74 vzoriek *D. reticulatus* bola pozitívna 1,3 %, kým zo 66 vzoriek *I. ricinus* až 7,5 %. Tento výsledok poukazuje na výrazný rozdiel v prevalencii medzi východnou a západnou populáciou *D. reticulatus* na Slovensku. Západná populácia je výrazne menej premorenejšia ako východná, kde pozitívna dosahuje hodnoty až 20 %. Tento fakt potvrdzuje aj odborná štúdia s výslednou prevalenciou 2,3 % (n = 1205) na západe a na východe 14,7 % (n = 327). Tento výsledok takisto ukazuje aj na celkovo nízky výskyt (4,2 %) babézií v okolí mesta Komárno. Údaje od veterinárnych lekárov poukazujú na pokles výskytu *Babesia canis* u domácich zvierat po zavedení liečiva Braveco (2015 – 2016). Kým predtým bolo zaznamenaných 100 – 150 prípadov ročne, od nasadenia mala početnosť prípadov klesajúcu tendenciu a v roku 2024 to bolo len 10 prípadov. Zaujímavosťou je, že väčšinu odobratých kliešťov na zvieratách tvoril *D. reticulatus* (72 %) zvyšok tvoril *I. ricinus*.

Rovnako som sa zamerail aj na analýzu prípadov v populácii obyvateľov Komárna. Z verejných informácií (z dostupných ročných správ RÚVZ) som zistil chorobnosť na kliešťovú encefalitídu a lymskú boreliózu. Z výsledkov som zistil, že v rokoch 1999 až 2007 bolo množstvo prípadov lymskej boreliózy aj kliešťovej encefalitídy sporadické, no od roku 2007 sa počet prípadov lymskej boreliózy výrazne zvýšil zatiaľ čo počet prípadov kliešťovej encefalitídy bol naďalej konštantný.

Rovnaká vzorka kliešťov (140) bola PCR metódou vyšetrená na prítomnosť rickettsií kedy vo vzorke 74 kliešťov *D. reticulatus* bol pozitívne testovaný 1 s výslednou prevalenciou 1,3 %. Vzorka 66 kliešťov *I. ricinus* bola pozitívne testovaná v 11 prípadoch, čo zodpovedá výslednej prevalencii 16,6 %. Štúdia zameraná na kliešte *D. reticulatus* z lokalít v okolí Komárna zaznamenala vyššiu prevalenciu rickettsií. V dvoch skúmaných oblastiach dosiahla 6,67 % (n = 90) a 44,44 % (n = 90), čo naznačuje výrazné rozdiely aj v rámci tejto geografickej oblasti. V prípade kliešťov *I. ricinus* bola v mojej vzorke zaznamenaná výrazne vyššia prevalencia rickettsií 16,6 % a to aj porovnaní s odbornou štúdiou v rôznych oblastiach na Slovensku, kde celková prevalencia dosiahla hodnotu 9,0%.

Môj výskum zdôrazňuje význam týchto štúdií, keďže environmentálne zmeny podporujú šírenie nových kliešťov nimi prenášaných patogénov, čo môže ohrozovať verejné zdravie.

BIODEGRADÁCIA PLASTOV POMOCOU MÚČNYCH ČERVOV

Natália Mišenková

Gymnázium sv. Mikuláša, Prešov

Plastový odpad predstavuje jeden z najzávažnejších environmentálnych problémov súčasnosti. Celosvetová produkcia plastov presahuje 380 miliónov ton ročne, pričom viac ako polovica z toho je určená na jednorazové použitie. Tradičné plasty, ako sú polyetylén či polystyrén, sú známe svojou extrémnou odolnosťou voči rozkladu (plastová fľaša sa rozkladá 450 až 1000 rokov, polystyrén viac ako 10 000 rokov). Cieľom tohto projektu bolo preskúmať možnosť biologického rozkladu plastov pomocou múčnych červov (lariev múčiara obyčajného – *Tenebrio molitor*). Výskum sa zamerail na druhy plastov, ktoré sú tieto larvy schopné biodegradovať a na proces rozkladu. Múčne červy boli chované v kontrolovaných podmienkach (nádoby s hladkými stenami, potrava vo forme otrúb, múky či ovsených vločiek, zdroj vody vo forme kapusty alebo jablka). Do nádob boli pridávané rôzne typy plastov, ako polystyrén (PS), expandovaný polystyrén (EPS), PE-LD, PET fľaše a polypropylén. Výsledky ukázali, že múčne červy dokážu biodegradovať PS, EPS a PE-LD už v priebehu niekoľkých dní. Počas trávenia plastu (12 – 15 hodín) larvy dokážu premeniť až 50 % rozloženého polystyrénu na oxid uhličitý (CO₂). Tento proces je podporovaný prítomnosťou mikroorganizmov (baktérií). *Tenebrio molitor* je v súčasnosti jediným známym organizmom s takouto rýchlosťou biodegradácie plastov, čo z neho robí veľmi perspektívny nástroj na riešenie globálneho plastového znečistenia. Riešenie plastového odpadu pomocou múčnych červov by mohlo priniesť ekologicky a ekonomicky efektívnu alternatívu pre nakladanie s plastovým odpadom formou biodegradácie. Význam tejto metódy spočíva nielen v jej potenciále znižovať plastový odpad, ale aj v jej schopnosti inšpirovať k hľadaniu nových biologických riešení na rôzne environmentálne výzvy. Tento projekt ukazuje, že aj malé organizmy, akými sú larvy múčiara obyčajného, môžu mať veľký dopad na riešenie globálnych problémov.

BIODIVERZITA HMYZU V ZÁVISLOSTI NA CHARAKTERE MESTSKÝCH ZÁHRAD

Nina Pirčová

Gymnázium P. Horova, Michalovce

Biodiverzita je pojem označujúci rozmanitosť druhov flóry a fauny na definovanom území. Je dynamická a mení sa v závislosti od vonkajších podmienok. Hmyz patrí medzi druhovo najpestrejšiu skupinu fauny, ktorá sa po zmenách životného prostredia v dôsledku ľudskej činnosti dobre prispôbila životu v meste. Hmyz má v mestskom prostredí význam hospodársky – opeľovače, regulátory škodcov, je súčasťou potravinového reťazca iných živočíchov a estetický. Práca je zameraná na pozorovanie vzťahu medzi určitým typom zelene v mestských predzáhradkách a počtom druhov hmyzu, ktorý sa v nich vyskytuje. Vychádza z predpokladu, že hmyz je úzko naviazaný na rastlinstvo v určitej oblasti. Cieľom práce je zistiť, či pestrosť (diverzita) hmyzu ovplyvňuje výsadbu v predzáhradke. Metodika zahŕňa vytvorenie diverzity hmyzu podporujúcej predzáhradky, rozdelenie predzáhradiek do štyroch typov, pozorovanie hmyzu, zhotovovanie fotografií zástupcov rôznych druhov hmyzu a ich určovanie. Vyhodnotením sme sa pokúsili dokázať, aký typ predzáhradky je pre život hmyzu najvhodnejší. Porovnali sme jednotlivé druhy hmyzu z hľadiska významu pre človeka. Dôraz sme kládli na zisťovanie výskytu opeľovačov, ich prítomnosť v predzáhradkách v závislosti na vysadených rastlinách, ako aj dĺžku obdobia, kedy sme ich v predzáhradkách pozorovali. Výsledok práce potvrdil naše predpoklady. Zistili sme najväčšiu druhovú pestrosť v prvom type predzáhradky, ktorý sme nazvali biodiverzitu podporujúca. Rovnako je najvhodnejšou pre obživu opeľovačov vzhľadom na to, že jej výsadba je zameraná na postupné kvitnutie rastlín v celom období lietania opeľovačov. Po vyhodnotení zistení sme poskytli aj praktické odporúčania, ako sa dajú tieto poznatky využiť v starostlivosti o zeľ v správe mesta alebo rôznych organizácií. V práci poukazujeme na to, že hmyz nepatrí medzi obľúbené živočíchy, ale má obrovský význam pre poľnohospodárstvo. Stručnou charakteristikou jednotlivých zistených druhov hmyzu, ktorý sme pozorovali a bežne sa

vyskytuje v blízkosti človeka, chceme prispieť k rozšíreniu vedomostí o týchto druhoch a odbúraníu zbytočného odporu alebo neuváženému likvidovaniu. Predzáhradka je malá časť mestskej zelene v súkromnom vlastníctve. O jej vzhľade rozhoduje každý individuálne. V prevažnej väčšine miest neexistuje žiadne záväzné nariadenie ohľadom tejto zelene, preto by sme chceli vyzvať, alebo aspoň inšpirovať k vytvoreniu prostredia vhodného pre obživu, život a rozmnožovanie hmyzu.

LIEČBA INFIKOVANÝCH RÁN MEDOM NA VETERINÁRNEJ PRAXI

Veronika Lucia Pistovčáková

Gymnázium, Ľ. Štúra 35, Turzovka

V teoretickom východisku sa opierame o fakty, že nepasterizovaný med obsahuje antibakteriálny factor INHIBIN, ktorý má vysoký obsah antioxidantov. Analýzou literárnych zdrojov zisťujeme význam medu v liečiteľstve z historického hľadiska. Stručne charakterizujeme alternatívy k liečbe medom (liečba cukrom a antiseptikami). Využitím dostupných zdrojov porovnávame výsledky vybraných liečebných metód.

V praktickej časti práce uvádzame konkrétne príklady liečenia medom v praxi od roku 2010 až po rok 2024, na ktorých prezentujeme, že liečba apiterapiou je pre zvieru menej bolestivá, šetrnejšia a znesiteľnejšia ako liečba konvenčnými prístupmi. Na splnenie stanovených cieľov sme absolvovali veterinárnu prax na Kysuckej veterinárnej praxi na Rakovej u MVDr. Mareka Ábela.

AKTIVÁCIA APOPTÓZY – CESTA K LEPŠEJ DIAGNOSTIKE

Linda Polakovičová

Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava

Cieľom našej práce je podrobne opísať a objasniť biologické procesy, ktoré sú kľúčové pre pochopenie podstaty aktivácie apoptózy v súvislosti s onkologickými ochoreniami, so zameraním na proteíny, ktoré zohrávajú významnú úlohu v týchto procesoch. Apoptóza, známa aj ako programovaná bunková smrť, je prirodzený mechanizmus, ktorý zabezpečuje odstránenie poškodených alebo nepotrebných buniek, čím sa predchádza vzniku nádorov. V prípade onkologických ochorení dochádza k poruchám v tomto procese, čo vedie k nekontrolovanému rastu rakovinových buniek.

Pri práci so vzorkami, ktoré boli odobrané dvom skupinám potkanov, sme analyzovali proteíny prítomné v týchto vzorkách. Jedna skupina pozostávala zo zdravých potkanov, zatiaľ čo druhá skupina mala indukovanú hypoxiu, čo simuluje podmienky, ktoré môžu ovplyvniť rast nádorov. Analýza získaných proteínov nám umožnila porovnať množstvo proteínov vyskytujúcich sa vo vzorkách zdravých a chorých potkanov. Toto porovnanie poskytuje cenné informácie o biochemických procesoch, ktoré môžu ovplyvniť vývoj rakoviny a pomáha lepšie pochopiť, prečo sa v rakovinových bunkách nemusí aktivovať apoptóza.

Na základe získaných výsledkov plánujeme vyvinúť inovatívnu farmakologickú liečbu, ktorá by pozostávala z látok a proteínov odolných voči nádorovým bunkám, schopných efektívne zabrániť ďalšej proliferácii rakovinových buniek. Cieľom tejto liečby je využiť molekulárne mechanizmy na obnovenie normálnej funkcie apoptózy v nádorových bunkách, čo by zastavilo rast nádorov a znížilo riziko metastáz.

Súčasťou našich plánov je aj vývoj biosenzorového zariadenia, ktoré by umožnilo včasnú diagnostiku týchto proteínových biomarkerov a detekciu fyziologických zmien, ktoré naznačujú začínajúci rakovinový proces. Tento biosenzor by mohol byť kľúčovým nástrojom na zlepšenie presnosti diagnostiky a na určenie vhodnej liečby v raných štádiách onkologických ochorení, čo by výrazne zlepšilo prognózu pacientov a efektívnosť určenia diagnostiky a následnej presnejšej liečby.

Získané dáta o proteínoch použijeme na vývoj algoritmov, ktoré budú schopné presne detegovať špecifické proteíny v biologických vzorkách. Tento prístup povedie k spoľahlivejšej diagnostike a následnému prispôsobeniu liečby pre jednotlivých pacientov. Výsledkom bude zlepšenie personalizovanej medicíny, kde sa liečba bude prispôsobovať potrebám konkrétneho pacienta, čo môže priniesť revolučné zmeny v diagnostike a liečbe onkologických ochorení.

VPLYV MIKROVLNNÉHO ŽIARENIA NA NUTRIČNÚ HODNOTU POTRAVÍN

Kristína Staníková

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Mikrovlnné rúry sú dnes neodmysliteľnou súčasťou moderných domácností, no ich vplyv na kvalitu a nutričnú hodnotu potravín vyvoláva mnohé otázky. Táto práca sa zaoberá skúmaním vplyvu mikrovlnného žiarenia na nutričné hodnoty potravín a porovnávaním s tradičným elektrickým ohrevom. Hlavnými cieľmi bolo analyzovať zmeny obsahu vitamínov (B12 a D), minerálov a fyzikálnych vlastností potravín a zároveň identifikovať riziká spojené s nevhodnými technikami ohrevu. Výsledky poskytujú nové pohľady na výhody a nevýhody mikrovlnného ohrevu v porovnaní s bežnými metódami. Laboratórne experimenty zahŕňali ohrev rôznych potravín (vajcia, mäso, mlieko, zelenina) mikrovlnnou rúrou a elektrickým sporákom. Vzorky boli analyzované na biochemickom analyzátore. Výsledky preukázali, že mikrovlnný ohrev je časovo a energeticky efektívnejší, pričom vitamíny boli lepšie zachované pri kratšom čase ohrevu. Straty vitamínu D a B12 sa tiež líšia v závislosti od času ohrevu. Minerály zostali stabilné pri oboch metódach, no mikrovlnný ohrev mal tendenciu vysušovať povrch potravín, čo môže ovplyvniť senzorické vlastnosti, ako sú chuť a textúra. Elektrický ohrev si zachoval viac prirodzenej vlhkosti, čo sa pozitívne prejavilo pri zelenine a mäse. Významné riziká boli spojené s použitím nevhodných plastových obalov v mikrovlnnej rúre, ktoré môžu uvoľňovať škodlivé látky do jedla. Práca poskytla aj praktické odporúčania pre domácnosti vrátane výberu vhodných nádob, správneho nastavenia času a výkonu mikrovlnného ohrevu a bezpečnostných opatrení. Dotazník medzi 30 domácnosťami ukázal, že väčšina respondentov (97 %) vlastní mikrovlnnú rúru a pravidelne ju používa, no len málo z nich venuje pozornosť správne mu používaniu alebo výberu obalov.

Táto práca zdôrazňuje potrebu informovaného prístupu k používaniu mikrovlnných rúr. Pri správnom používaní je možné minimalizovať straty živín a predísť zdravotným rizikám spojeným s ohrevom. Zistenia môžu prispieť k lepšiemu pochopeniu vplyvu mikrovln na kvalitu jedla a ponúknuť užitočné rady na zlepšenie každodenného stravovania, čo je dôležité pre udržanie zdravia a efektívne využitie moderných technológií.

FAREBNÁ A OXIDAČNÁ STABILITA VÁKUOVO BALENEJ KURACEJ ŠUNKY

Emma Tillerová

Evanjelické gymnázium J. A. Komenského, Košice

V súčasnosti sa čím ďalej tým viac dáva do pozornosti kvalita potravín, ktoré sa predávajú v rozličných obchodných reťazcoch. Pri determinácii kvality mäsových výrobkov je rozhodujúcim faktorom oxidácia lipidov, ktorá vedie k degradácii lipidov a oxidačnému žltnutiu týchto výrobkov. Tento proces je jedným z najdôležitejších činiteľov zodpovedných za postupné klesanie senzorickej a nutričnej kvality mäsových výrobkov, čo ovplyvňuje výber spotrebiteľov.

Táto práca bola zameraná na porovnanie troch vákuovo balených kuracích šuniek, ktoré boli kúpené v nemenovanom obchodnom reťazci. Porovnávané boli namerané hodnoty chemického zloženia kuracích šuniek s hodnotami uvedenými na ich obaloch. Farebná a oxidačná zmena bola

meraná na začiatku experimentu a následne po 24 hodinách skladovania. Základné chemické zloženie bolo merané pomocou TANGO FT-NIR analyzátoru. Zmena kolorimetrických parametrov jednotlivých kuracích šuniek bola zisťovaná pomocou prístroja Chroma meter CR-410. MDA (malóndialdehyd) ako sekundárny oxidačný produkt tukov bol stanovený spektrofotometricky ako komplex s kyselinou 2-tiobarbiturovou (MDA-TBA) pomocou prístroja UV-spektrofotometra Helios γ, podľa metódy Marcinčák et al. (2006).

Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že hodnoty chemického zloženia uvedené na obaloch kuracích šuniek sa vo všeobecnosti zhodovali s hodnotami nameranými počas experimentu, pričom najpresnejšie údaje vykazovala kuracia šunka A. Farebné zmeny ukázali mierne zvýšenie parametra L* (jasu) vo všetkých vzorkách, čo naznačuje svetlejšie sfarbenie šuniek po 24 hodinách skladovania. Zvýšenie hodnôt MDA v každej šunke potvrdilo oxidáciu lipidov počas skladovania, pričom najvyšší nárast bol pozorovaný pri kuracej šunke C. Tieto výsledky poukazujú na význam kontroly oxidačných zmien a dodržiavania technologických postupov s cieľom zachovať kvalitu mäsových výrobkov a zvýšiť spokojnosť spotrebiteľov.

TETÁNIA – EPIDÉMIA MLADÝCH 21. STOROČIA

Natália Točeková

Gymnázium T. Vansovej, Stará Ľubovňa

Tetánia sa nazýva aj „choroba mladých“ alebo „choroba vystresovaných“, pretože úzko súvisí s rýchlym životným štýlom. Tetánia môže postihnúť kohokoľvek. Najčastejšie sa však vyskytuje u mladých ľudí medzi 20 – 30 rokov a neobchádza ani deti. Núti nás zamyslieť sa nad naším životom, nad tým či naozaj zvládame všetko, čo nám prináša dnešná rýchla doba. Prichádza nečakane a môže poriadne vystrašiť. Preto si zaslúži pozornosť.

Dôvodom výberu tejto témy je jej aktuálnosť a nízka informovanosť mladých ľudí vo veku 15 – 20 rokov. Pravdepodobnosť výskytu tohto ochorenia v tejto cieľovej skupine narastá. Príznaky, ktoré prežívajú ich môžu obmedzovať pri každodenných činnostiach. Zasiahnu hlbšie, ako by si človek mohol myslieť.

V teoretickej časti sa venujeme základným informáciám o ochorení tetánia – jej príčinám, prejavom, diagnostike, liečbe, priebehu tetanického záchvatu a poskytnutí prvej pomoci.

Praktická časť je zameraná na zistenie informovanosti mladých ľudí o ochorení tetánia prostredníctvom dotazníka. V dotazníku sme u respondentov zisťovali ich vek, pohlavie, informovanosť o ochorení tetánia, schopnosť poskytnúť prvú pomoc pri tetanickom záchvate. Na základe analýzy dotazníka sme zistili, že je veľká pravdepodobnosť výskytu tohto ochorenia v danej cieľovej skupine, ktorá pravdepodobne súvisí so zvýšeným prežívaním stresu a psychickej záťaže. Informovanosť o samotnom ochorení bola na dobrej úrovni, ale 50 % opýtaných nevie poskytnúť prvú pomoc pri tetanickom záchvate. Potvrdilo sa, že ženy trpia týmto ochorením častejšie.

Na základe získaných výsledkov sme vytvorili edukačné listy a nástenku, ktoré zvýšili informovanosť o danom ochorení. Následne sme ju umiestnili v blízkosti bufetu, na najfrekventovanejšom mieste školy.

Prínosom našej práce je zvýšenie povedomia o ochorení u mladých vo veku 15 – 20 rokov na Gymnázium Terézie Vansovej v Starej Ľubovni. Prácu vieme implementovať do bežného života. Edukačné listy, plánujeme uverejniť v školskom časopise, zrealizovať rovesnícke vzdelávanie formou prednášok a rôznych aktivít. Prácu by sme taktiež odporučili ako doplnkový materiál pre výučbový pre školy na zvýšenie povedomia o tomto ochorení.

Kategória C

VPLYV BIOLOGICKY ODBÚRATEĽNÝCH ČISTIACICH PROSTRIEDKOV NA VÝVOJ RASTLÍN

Anna Bašternák

Základná škola Á. Fesztyho, Hurbanovo

V dnešnom svete je rozšírený trend snažiť sa čo najmenej poškodzovať životné prostredie, pretože práve to najviac ovplyvňuje náš život. Preto boli napríklad vyvinuté biologicky rozložiteľné čistiace a pracie prostriedky. Rýchle rozloženie látok, ktoré sa dostávajú do nášho životného prostredia prostredníctvom odpadových vôd je nevyhnutné. Hlavnými odpadovými produktmi z domácností sú pracie a čistiace prostriedky. Časté je aj znečistenie studní, podzemných vôd, ktoré žiaľ úzko súvisí s nedostatočným čistením odpadových vôd. Po vyčistení, môžeme odpadovú vodu použiť aj na zavlažovanie v poľnohospodárstve. Mojm cieľom je pozorovať vplyv biologicky rozložiteľných a nerozložiteľných prací a čistiacich prostriedkov na klíčenie a rast rastlín. Chcem tiež zistiť, či sú tieto látky skutočne šetrné k životnému prostrediu.

Pre svoj výskum som si vybrala 3 biologicky odbúrateľné čistiace prostriedky. Na porovnanie dĺžky a rýchlosti rastu rastlín som pripravila 1 rad rastlín vyklíčených čistou vodou a 1 rad rastlín vyklíčených s biologicky nerozložiteľným čistiacim prostriedkom, pre ktorý som zvolila čistiaci prostriedok na umývanie riadu Pur. Pre svoju prácu som si vybrala 3 dvojklíčnolistové a 2 jednoklíčnolistové rastliny, pretože na základe mojich doterajších pozorovaní sú medzi týmito dvoma skupinami rastlín viditeľné rozdiely vo vývine a raste, nárokoch na prostredie a tolerancii. Na základe toho som použila hrach, fazuľu, slnečnicu, kukuricu a ozimný jačmeň.

Po klíčení som vysadila rastliny do kvetináčov. Vodou zalievané rastliny prežili v kvetináčoch o niekoľko dní dlhšie. Ako prvé odumreli moje rastliny zavlažované tekutinou na umývanie riadu PUR a FeelEco, na ktorých sa už objavili žlté škvrny na listoch. Počas nasledujúcich 5 dní odumreli rastliny zalievané parfumom na pranie, po nich nasledovali rastliny zalievané Froschom a vodou. Najvyšší rast stonky bol zaznamenaný pri jačmeni zavlažovaným vodou. Intenzita rastu fazule bola jednoznačne najnižšia, ale vynikala aj závlaha s PUR – možno pozorovať, že rastliny dosiahli takmer polovičnú výšku, najväčší rozdiel bol pri kukurici, ktorej výška stonky bola v priemere o 10 cm kratšia v porovnaní s rastlinami zavlažovanými vodou. Napriek tomu, že čistiace prostriedky FeelEco (vhodný aj na umývanie ovocia a zeleniny) aj Herbow sú označené ako ekologické, konštatujem ich negatívny účinok. Zo 4 výrobkov sa najlepšie osvedčil prostriedok na umývanie riadu Frosch. Po preskúmaní zložiek som zistila, že tento neobsahuje konzervačnú látku s názvom fenoxietanol.

Dospela som k záveru, že konzervačné látky na neprirodzenej báze majú negatívny vplyv na rastliny, napriek tomu, že väčšina zložiek výrobku sa považuje za biologicky odbúrateľné a šetrné k životnému prostrediu. Z experimentu som tiež zistila, že rast jednoklíčnolistových rastlín, ktoré som použila, bol rýchlejší ako rast dvojklíčnolistových rastlín, čo znamená, že boli schopné lepšie odolávať vplyvu prostredia. V budúcnosti by som chcela upozorniť na negatívny vplyv týchto látok na životné prostredie a na náš organizmus.

PRVÁ POMOC PRI ZLOMENINÁCH A ICH VÝSKYT NA DRUHOM STUPNI ZÁKLADNEJ ŠKOLY

Ivan Hanko

Základná škola A. Molnára Szencziho, Senec

Tento projekt sa zameriava na hodnotenie znalostí a zručností prvej pomoci pri zlomeninách medzi žiakmi druhého stupňa Základnej školy Alberta Molnára Szencziho v Senci, ako aj na význam výživy

pre zdravie kostí, najmä v súvislosti s konzumáciou potravín bohatých na vápnik. Metodológia štúdie bola koncipovaná na základe komplexného prístupu, ktorý zahŕňal niekoľko kľúčových komponentov. Primárne sa uskutočnilo systematické preskúmanie odbornej literatúry, ktoré poskytlo teoretický rámec a kontext pre danú problematiku. Následne bola realizovaná analýza školských znalostí s cieľom identifikovať existujúce poznatky a kompetencie žiakov v danej oblasti. Dôležitou súčasťou metodológie boli aj skúsenosti získané z kurzov Slovenského Červeného kríža, ktoré obohatili empirické poznanie a prax v oblasti prvej pomoci. Na doplnenie týchto kvalitatívnych prístupov bol vykonaný dotazníkový prieskum, do ktorého sa zapojilo 143 žiakov. Dotazník bol zameraný na osobné skúsenosti so zlomeninami, znalosti prvej pomoci a stravovacie zvyklosti. Tento prieskum bol navrhnutý tak, aby zhromažďoval kvantitatívne dáta, ktoré umožnili analyzovať a vyhodnotiť úroveň vedomostí a postojov žiakov vo vzťahu k predmetnej problematike. Hypotézy predpokladali, že starší žiaci (7. a 9. ročník) budú mať lepšie vedomosti o prvej pomoci pri zlomeninách ako mladší žiaci (5. a 6. ročník), a že žiaci podceňujú význam potravín bohatých na vápnik. Výsledky ukázali, že 71 % žiakov nemalo osobnú skúsenosť so zlomeninami, pričom najčastejšie zranenia sa týkali rúk (ulna, radius a phalanges). Analýza odhalila, že 76 % úrazov sa vyskytlo v domácom prostredí a počas voľnočasových aktivít. Starší žiaci preukázali výrazne lepšie znalosti prvej pomoci, pričom 66 % z nich správne identifikovalo zásady prvej pomoci pri zlomeninách. V oblasti výživy sa ukázalo, že 50 % žiakov pravidelne konzumuje jedlá bohaté na vápnik, avšak iba 44 % z nich bolo schopných správne identifikovať tieto potraviny v rámci svojho domáceho prostredia. Rodičovská úloha v prevencii úrazov a formovaní stravovacích návykov detí sa ukázala ako kľúčová. Záverom, zvýšenie povedomia o prvej pomoci a správnej výžive je nevyhnutné pre zlepšenie zdravia detí a prevenciu zlomenín kostí. Ako budúci zdravotnícky odborník sa usilujem o šírenie týchto vedomostí a podporu zodpovedného prístupu k zdraviu medzi mladými ľuďmi.

VPLYV ELEKTROSMOGU NA RAST A VÝVIN RASTLÍN

Nela Kršíková

Gymnázium D. Tatarku, Považská Bystrica

Elektrosmog je elektromagnetické žiarenie, ktoré vzniká z rôznych elektrických zariadení ako sú mobilné telefóny, Wi-Fi routre, notebooky či elektrické vedenie, pričom jeho dôsledky na rastliny zatiaľ nie sú dostatočne preskúmané.

Hlavným cieľom môjho projektu bolo zistiť, ako elektrosmog ovplyvňuje klíčenie a rast rastlín, pričom ako modelový organizmus som zvolila slnečnicu. Prostredníctvom experimentu som analyzovala vplyv elektrosmog na klíčivosť semien a rýchlosť ich klíčenia, skúmala rozdiely v dĺžke koreňov a stoniek medzi rastlinami vystavenými elektrosmog a kontrolnou skupinou, porovnávala veľkosť listovej plochy a váhu rastlín v oboch skupinách. Okrem toho som vyhľadala zdroje elektrosmog v mojom okolí.

V rámci experimentu boli semená aj pestované rastliny rozdelené do dvoch skupín – experimentálnej, ktorá bola vystavená pôsobeniu elektrosmog (Wi-Fi router, mobilný telefón, notebook) a kontrolnej, ktorá bola od týchto zdrojov úplne alebo čiastočne izolovaná. Rastliny boli pestované hydroponicky (v Knopovom živnom roztoku).

Výsledky experimentu ukázali, že elektrosmog mal negatívny vplyv na všetky sledované parametre. V experimentálnej skupine nevyklíčilo po 8 dňoch až 27 % semien, kým v kontrolnej len 6,5 %, klíčenie prebiehalo pomalšie a rastliny dosahovali menšie rozmery. Korene experimentálnej skupiny boli na 15. deň pestovania v priemere o 28 % a stonky v priemere o 16 % kratšie ako korene a stonky kontrolnej skupiny. Podobne aj plocha listov experimentálnej skupiny bola na 20. deň o 15,5 % menšia oproti kontrolnej skupine. Navyše, celková hmotnosť rastlín ovplyvnených elektrosmogom bola na konci experimentu nižšia – pred vysušením o 12,5 % a po vysušení o 6 % v porovnaní s kontrolnými rastlinami.

V priebehu projektu som v okolí zaznamenala viaceré zdroje elektrosmogu – vysielacie televízneho a rádiového signálu, mobilné vysielacie, elektrické vedenia, transformátory, satelity, pouličné osvetlenie, nabíjacie stanice pre elektroautomobily, Wi-Fi routre, Bluetooth zariadenia, mobilné telefóny, notebooky, počítače, televízory, mikrovlnné rúry, indukčné varné dosky, chladničky, práčky, umývačky riadu, fény, úsporné žiarovky.

Zistenia z experimentu naznačujú, že elektrosmog má negatívne účinky na rast a vývin slnečnice, čo potvrdzuje aj opodstatnenosť obáv o vplyve elektromagnetického žiarenia na organizmy vrátane človeka. Keďže zdroje elektrosmogu nás obklopujú na každom kroku, je na mieste rastliny, ale aj seba, pred elektrosmogom chrániť alebo aspoň jeho pôsobenie zmierňovať (napr. vypínať na noc Wi-Fi router alebo používať na tienie materiály, ktoré jeho pôsobenie znižujú).

FAST-FASHION – DÔSLEDKY NA ŽIVOT ČLOVEKA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Šárka Kubáľková

Gymnázium, Varšavská 1, Žilina

Problematika odpadu, jeho separácie, recyklácie na našej škole je na prvom mieste. V práci analyzujem získané odborné informácie o textilnom odpade a jeho vplyve na životné prostredie. Poukazujem na spôsoby riešenia problémov z pohľadu jednotlivca a spoločností.

Súčasná situácia v oblasti separácie a recyklácie textilu neposkytuje celkom ucelené informácie aj keď problém s produkciou textilného odpadu neustále narastá.

Teoretická časť mojej práce ponúka analýzu informácií o rýchlej móde a jej vplyve na životné prostredie. Termín Fast fashion popisuje rýchlu výrobu lacného, nie kvalitného oblečenia, ktoré napodobňuje štýly módnych značiek. Stále ponúka nové trendy za nízke ceny a človeka povzbudzuje viac nakupovať a v dôsledku nákupov človek vyraduje viac oblečenia, ktoré ako odpad končí na skládkach po celom svete.

Praktická časť približuje problém rýchlej módy z pohľadu študenta, jeho postoja k nakupovaniu a jeho snahy zmeniť zmýšľanie alternatívnym spôsobom – swapovaním.

Študentov som s témou oboznámila rovesníckym vzdelávaním "Fast fashion, swap". Prezentácia obsahovala témy: čo je Fast fashion, jeho vplyv na život človeka, upcyklácia, swapovanie a thrifting a iné. Počas prezentácie sme viedli diskusie. Rozoberali sme ich osobné skúsenosti z nakupovania a ich postoje k alternatívnym spôsobom.

Pripravila som dotazník „Správaj sa zodpovedne v svete módy“. Z odpovedí som zistila správanie študentov pri nakupovaní a dopyte po novom textilnom tovare. Na základe odpovedí z dotazníka sme spoločne vypracovali preventívny program ako zlepšiť svoje správanie vo svete módy.

Na zlepšenie správania študentov vo svete módy a na zmiernenie dôsledkov textilného odpadu na životné prostredie som sa rozhodla pre študentov pripraviť praktickú ukážku alternatívneho spôsobu správania – swapovanie, ktoré bolo založené na vzájomnej výmene oblečenia.

Prácou som začala novú pozitívnu kapitolu v postoji k textilu a k textilnému odpadu. Ukázala som spôsob, ktorý predlžuje životnosť jeho opakovaným používaním a hlavne patrí k najjednoduchším spôsobom recyklácie textilu.

ODPAD V NAŠEJ DOMÁCNOSTI

Karolína Mamráková

Základná škola J. G. Tajovského, Senec

Bývame v rodinnom dome a už niekoľko rokov sa v našej domácnosti snažíme separovať odpad. K tejto téme ma priviedol môj tatino, ktorý sa počas štúdia na vysokej škole zaoberal touto tematikou.

Cieľom mojej práce bolo zistiť množstvo a zloženie komunálneho odpadu vznikajúceho v našej domácnosti, porovnať moje výsledky s tatovými zisteniami z roku 2021 (BRKO), navrhnúť riešenia na zníženie odpadu v našej domácnosti a zhodnotiť odpadové hospodárstvo v Senci. Dva týždne som vážila odpad, ktorý naša domácnosť vyprodukuje. Prvý týždeň bol počas vianočných sviatkov a druhý cez bežný týždeň. Výsledky som vyhodnotila, graficky spracovala a porovnala s tatovými zisteniami z r. 2021 (BRKO – biologicky rozložiteľný kuchynský odpad). Tiež som vážila bežný víkendový nákup a zisťovala, aká časť sa stane odpadom. Pripravila som anketu, na ktorú odpovedalo 115 žiakov druhého stupňa. Výsledky som spracovala a vyhodnotila. Ďalej som zisťovala, akým spôsobom sa rieši problematika odpadu v Senci, navštívila som zberný dvor na Železničnej ulici. Komunálny odpad (KO) zahŕňa najmä odpad z domácností, ale taktiež aj iné odpady, ktoré sa mu povahou alebo zložením podobajú. Priemerný Slovák vyprodukuje denne 1,3 kg komunálneho odpadu, ročne takmer 500 kg. Za sledované obdobie naša domácnosť vyprodukovala za bežný týždeň 11,1 kg odpadu a za vianočný týždeň 17,9 kg odpadu. Denne to je priemerne za bežný týždeň 1,5 kg a za vianočný týždeň priemerne 2,5 kg. Za predpokladu, že rok má 52 týždňov a naša domácnosť by produkovala rovnaké množstvo odpadu každý týždeň v roku, tak počas bežného týždňa by to bolo asi 578 kg odpadu. Jeden člen našej domácnosti vyprodukuje za rok asi 144,5 kg. Pri mojich váženíach sa mi potvrdilo, že počas sviatkov alebo dovolenky množstvo odpadu stúpa. Vyššia tvorba odpadu je tiež cez víkend, ráno a večer. Množstvo odpadu našej domácnosti za rok je o 100 kg vyššie ako u priemerného Slováka (v roku 2023 – 478 kg). Na osobu je to o 0,2 kg viac ako u priemerného Slováka v roku 2023. Nepotešilo ma to, ale toto zistenie môže vychádzať aj z obmedzeného množstva sledovaných dní. V každom prípade sme sa v rodine rozhodli na znížovaní množstva odpadu naďalej pracovať. Najviac sme vyprodukovali biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu (BRKO), ďalej papier, zmesový KO a plast. Porovnaním otcových meraní tvorby BRKO v domácnosti z r. 2021 a mojich z r. 2024 som zistila, že jeho produkcia za týždeň sa zvýšila o 21,53 % z 5 284 g v roku 2021 na 6 734 g z roku 2024. Preto navrhujem: rozumnejšie nakupovať potraviny, lepšie plánovať prípravu jedál a pod. Biologický odpad zo záhrady sme doteraz ukladali do hnedého kontajnera. V rodine sme sa rozhodli v najbližšom čase vybudovať vlastné kompostovisko. Znížime tak tvorbu bioodpadu a kompost môžeme využiť v záhrade. Plasty a papier u nás doma separujeme a mesto Senec pravidelne zabezpečuje ich odvoz. Rovnako zvyšky jedál a použité oleje. V zmesovom KO tak končí približne iba ¼ nášho odpadu. Pri vážení rodinného víkendového nákupu sa mi potvrdilo, že jeho veľká časť sa stáva odpadom. Preto navrhujem rozumnejšie vyberať balenie potravín, veľkosť balenia a pod.

Potešilo ma, že až 87 % mojich spolužiakov vo svojich domácnostiach odpad separuje, z toho až 80 % pravidelne. Zistila som, že až o 2/3 viac, ak bývajú v meste ako na vidieku. Predpokladám, že je to tým, že v Senci máme väčší počet rôznych zberných nádob na: plast, papier, sklo, textil, jedlé oleje a tuky, BRKO, kov. Stavebnú suť, nadrozmerný odpad, a pod. je možné odviezť do dvoch zberných dvorov: na Železničnej a Pezinskej ulici. Až 80 % bolo s možnosťami v Senci spokojných priemerne a 5 % veľmi dobre.

Predpokladám, že možno aj preto má takmer 40 % záujem separovanie zlepšovať. Považujem to za dôležité, lebo takmer 50 % detí uviedlo, že v ich domácnostiach tvorí zmesový KO takmer polovicu odpadu. Zistila som, že dôvodmi na netriedenie odpadu bolo najmä to, že nemali doma na to priestor, zbernú nádobu, alebo sa im jednoducho nechcelo. No ja tvrdím, že ak nám na životnom prostredí záleží a chceme množstvo odpadu znižovať, tak sa to dá. Dôležitá je správna motivácia a odhodlanie celej rodiny.

IT V PESTOVANÍ

Šimon Onderišin

Základná škola, Krosnianska 4, Košice

V dnešnej dobe je potreba vody veľmi dôležitá. Pestovateľ rastlín sa snaží vypestovať rastliny dobrej kvality pri minimálnej spotrebe vody a dostatočne rýchlo.

Na zníženie spotreby vody pri pestovaní týchto rastlín nám slúžia skleníky. Skleník je uzavretá stavba, ktorá nám umožňuje kontrolovať klimatické podmienky. Na meranie spotreby vody rastlín môžeme využiť práve informačné technológie, konkrétne mikropočítače. Mikropočítače sú zmenšené počítače, ktoré slúžia na vykonávanie jednej konkrétnej úlohy.

Cieľom práce je pomocou mikropočítačov zistiť, ktorá rastlina je na vodu úspornejšia: pažitka alebo žerucha?

V tomto projekte porovnávam spotrebu vody žeruchy a pažitky v dvoch dobre uzavretých skleníkoch. Skleníky boli spojené plastovou spojkou, ktorá bola vytlačená na 3D tlačiarňi a boli umiestnené na parapete v školskom kabinete. Vnútri každého skleníka je 4 centimetrová vrstva bylinkového substrátu. Na tejto vrstve boli umiestnené semenka jednotlivých rastlín. Každá rastlina mala svoj osobitný skleník. Následne boli semenka rastlín prikryté 0,5 cm vrstvou bylinkového substrátu a obidva skleníky boli zaliate 200 ml pitnej vody.

Na meranie spotreby vody som použil až 4 mikropočítače micro:bit. Každý z jednotlivých micro:bitov vykonával konkrétnu úlohu. Prvé dva slúžili na samotné meranie vlhkosti pôdy a následne odosielanie týchto údajov na servery ThingSpeaku. ThingSpeak je externý server, kde sa namerané údaje spracovávali štatisticky a graficky. V priebehu projektu som skleníky doplnil o automatické zavlažovanie. Na automatické zavlažovanie som použil ďalšie dva micro:bity. Tieto micro:bity boli pripojené na 5 V ponornú pumpu. Každá z týchto púmp bola ponorená v nádrži s objemom 1 l. Spotreba jednotlivých rastlín bola meraná na základe odčerpanej vody. Namerané údaje boli následne odosielené každých 10 minút na server ThingSpeaku.

Nakoľko boli skleníky výborne utesnené, vlhkosť z nich neunikala. Skleníky boli uložené na parapetnej doske, takže mali dostatočný prísun slnečného žiarenia. Teplota v miestnosti bola dostatočne vysoká na to, aby sa počas dňa z pôdy voda vyparovala a následne sa zachytávala na stenách týchto skleníkov. Následne počas noci opadla späť do pôdy.

Na začiatku meraní bolo v skleníku 200 ml vody, čo v percentách tvorilo 80 % vlhkosť pôdy. Po viac ako mesiaci v obidvoch skleníkoch ostala zaokrúhlene 70 % vlhkosť. Rastliny spotrebovali len veľmi málo vody. Z dôvodu kolobehu vody nebolo možné presne určiť, ktorá rastlina je úspornejšia na vodu, pretože rozdiel hodnôt medzi skleníkmi bol len v stotínach čísel. Rastliny spotrebovali iba 60 ml vody a ostatná cirkulovala v ovzduší týchto skleníkov.

VPLYV CVIČENÍ NA ROZVOJ FLEXIBILITY

Bianka Pajerská

Základná škola, F. Kráľa 838, Žarnovica

Flexibilita, ohybnosť tela je pre zdravie človeka dôležitá. Za cieľ svojej práce som si dala zistiť vplyv rôznych jogových a strečingových cvičení na rozvoj flexibility – hamstring, flexibility dolnej časti chrbta.

Žiačky siedmeho ročníka cvičili tradičný statický strečing. Žiačky ôsmeho ročníka cvičili PNF strečing a žiačky deviateho ročníka cvičili jogové cvičenia Pozdrav Slnku. Pred začatím cvičenia sme u nich testovali hlboký predklon s dosahovaním v sede. Úloha spočívala v posúvaní prstov opretých o vrchnú časť stolíka. Cieľom cvičenia bolo dosahovať prstami čo najďalej. Ak sa nedosiahol nulový bod (úroveň chodidiel), bolo pridelené negatívne skóre, ak žiačka presiahla nulový bod, tak jej bolo pridelené pozitívne skóre.

Žiačky počas šiestich týždňov v úvodnej časti hodiny telesnej výchovy cvičili 10 minút vyššie uvedené jogové cviky. V každom týždni absolvovali dve hodiny telesnej výchovy, spolu teda odcvičili dvanásť vyučovacích hodín.

1. Statický strečing pozostával z naťahovania svalstva vlastnou silou až do najväčšieho možného rozsahu a následným udrzaním sa v tejto pozícii 15 až 30 sekúnd.

2. PNF – Proprioceptívna neuromuskulárna facilitácia. Jedná sa o techniku statického a izometrického strečingu. Pri izometrickom strečingu sa na natiiahnutie svalov nevyužíva pohyb, ale napnutie. Pri zaujatí izometrickej strečingovej polohy je vhodné na 10 až 15 sekúnd napnúť natáňovaný sval. Následne je ho na 20 sekúnd potrebné uvoľniť.

3. Dynamická jóga je vlastne dynamický strečing.

Z výsledkov mojej práce je zrejmé, že najúčinnšie cvičenie na zlepšenie flexibility dolnej časti chrbta bol PNF strečing, ktorý cvičili žiačky 8. ročníka. Flexibilitu a ohybnosť si zvýšilo 58 % žiačok, teda viac ako polovica. Tiež som zistila, že účinný je aj statický strečing a dynamická jóga, kde sa zlepšilo okolo 40 % žiačok. Treba však prihliadať na fakt, že siedmačky sú v rámci rozvoja flexibility v senzitívnom období, to znamená, že prirodzene sa im rýchlejšie zvyšuje flexibilita oproti starším ročníkom. Preto možno tvrdiť, že jóga by bola v porovnaní so statickým strečingom tiež účinnejšia. Hoci sa cvičilo len šesť týždňov a mnohé žiačky neboli na každej hodine telesnej výchovy, napriek tomu bolo percento zlepšenia flexibility pomerne vysoké. PNF strečing a jogovú zostavu Pozdrav Slnku by som zaradila do vyučovania TSV, nakoľko sú prospešné pre rozvoj flexibility.

MÔJ ŽIVOT S BOCIANMI

Samuel Reiter

Základná škola, Konštantínova 64, Stropkov

Bocian biely je zákonom chránený vták a na Slovensku žije 1 573 párov. Tento projekt prináša prehľad výsledkov pozorovaní populácií bociana bieleho v okrese Stropkov, nakoľko sa život celej našej rodiny dlhodobo spája s týmito sťahovavými vtákmi. V obci Krušinec, kde bývame, hniezdi pár, ktorý každoročne monitorujeme ako súčasť ekovýchovného programu Bocian. V záhrade máme stĺp s podložkou, ktorú bociany využívajú na oddych a pred 10 rokmi sme sa starali o zraneného bociana.

Pozorovania boli uskutočnené v rokoch 2020 – 2024 v mesiacoch marec – august, ale pri porovnávaní sme využili aj výsledky z obdobia 2012 – 2019. V marci a apríli sa na celom Slovensku monitorujú prilety bocianov na hniezda. Porovnali sme prilety do dvoch hniezd. Samec prileta do Nižnej Olšavy minimálne o týždeň skôr ako do Krušince. V roku 2015 bol medzi ich jarnými priletmi až mesačný rozdiel. Pár z Nižnej Olšavy vykazuje aj vyššiu úspešnosť v počte vyvedených mláďat. Za 13 sezón vyvedli 40 mláďat. Najhoršiu úspešnosť v celom okrese má pár z Krušince, ktorý za 12 rokov vychoval len 16 mláďat. Súvisí to s tým, že po skoršom prilete mali bociany viac času na regeneráciu, úpravy hniezda a aj párenie.

Bociany hniezdia pravidelne v 26 obciach okresu Stropkov, čo predstavuje 60 % z celkového počtu 43 obcí. Počet obsadených hniezd v roku 2024 bol 33. Z toho 27 hniezd (82 %) je na samostatných stĺpoch s podložkou a 6 hniezd (18 %) na elektrických stĺpoch. V 22 obciach je po jednom hniezde, v 4 obciach je po dvoch hniezdach a v meste Stropkov sú až tri hniezda. Najvyšší priemer vychovaných mláďat na hniezde za 12 sezón bol v obci Lomné, to je 3,25 jedinca za rok.

Sčítanie bocianích mláďat prebieha na prelome júna a júla, kedy mláďatá už stoja v hniezde, ale ešte nelietajú. Obce sme navštevovali na bicykli alebo autom. Za 13 sezón sme spočítali 818 mláďat. Posledné 3 roky boli nadpriemerne úspešné a populácia bocianov v našom okrese sa mierne zvyšuje. Najslabšie sezóny kvôli extrémnym výkyvom počasia boli v roku 2012 a 2021.

Ďalším aktívnym pozorovaním bola 7-násobná účasť na krúžkovaní s ornitológom RNDr. Miroslavom Fulínom, CSc. Ornitologický krúžok doteraz dostalo 135 mláďat. Na túto aktivitu naša rodina prenajíma auto s plošinou. V roku 2024 bolo v SR okružkovaných 1 817 mláďat, z toho 27 v našom okrese. Dostali sme už 30 spätných hlásení krúžkovaných bocianov z nášho okresu. Potvrdila sa vernosť k hniezdu. Osemročný bocian okružkovaný v Breznici už 4 roky hniezdi v Kurime (okres BJ). V Gribove 3. rok hniezdil 5-ročný bocian z českého Broumova a vo Vislave tiež trikrát hniezdil 7-ročný bocian z Hrabského (okres BJ).

Význam tejto práce je v tom, že výsledky monitorovania boli zapísané do elektronickej databázy hniezd www.bociany.sk a zahrnuté do celoslovenského aj medzinárodného sčítania bocianov bielych v areáli ich rozšírenia. Vďaka krúžkovaniu sme sa dozvedeli o ďalšom živote a veku bocianov. Počas pozorovania sme urobili množstvo fotografií a videí, z ktorých vznikol krátky film dostupný na linku <https://youtu.be/5gnPow1pYXs?feature=shared>. Tento film a výsledky pozorovania boli odprezentované na hodinách biológie.

Okres Stropkov ako jeden z mála okresov SR má podrobné informácie o populácii bocianov získané dlhodobým pozorovaním a v budúcnosti bude zaujímavé skúmať vplyv klimatických zmien na migráciu a hniezdenie, ktorý sa už začína prejavovať.

POZOROVANIE ANTIBAKTERIÁLNEHO ÚČINKU DEZINFEKČNÝCH GÉLOV NA RAST BAKTÉRIÍ

Zuzana Šikolová

Základná škola, Ing. O. Kožucha 11, Spišská Nová Ves

Baktérie sú všade okolo nás. Niektoré z nich, majú schopnosť vyvolať rôzne ochorenia. Ako môžeme zastaviť rast a šírenie baktérií? Jedným zo spôsobov je použitie dezinfekčných gélov na ruky. Práve výroba vlastného dezinfekčného gélu ma viedla k výberu tejto témy, v ktorej som si chcela overiť jeho účinnosť na rast bakteriálnych kolónií a zároveň porovnať jeho kvalitu s bežne dostupným dezinfekčným gélom kupovaným v obchode.

Prvým krokom bola výroba domáceho dezinfekčného gélu z rastliny Aloe vera, alpy a esenciálneho eukalyptového oleja. Následne som pripravila živnú pôdu – agar, ktorú som naliala do štyroch Petriho misiek. Petriho misky som si vopred označila skratkami AG (domáci dezinfekčný gél), ČG (kupovaný dezinfekčný gél zn. Cien) a dve misky som označila ako K1 (kontrolná vzorka č. 1) a K2 (kontrolná vzorka č. 2). Po stuhnutí hmoty som vatovou tyčinkou odobrala vzorky baktérií z bežných povrchov, ako je kľučka, vodovodný kohútik, vypínač, školská lavica a klávesnica a následne som všetky vzorky naočkovala v kľukatom vzore. Po naočkovaní pôdy som na Petriho misku s označením AG nastriekala domáci dezinfekčný gél, na misku s označením ČG som nastriekala kupovaný dezinfekčný gél a na Petriho misky s označením K1 a K2 som po naočkovaní pôdy nepoužila žiaden gél. Misky som následne uzavrela a nechala kultivovať 14 dní.

Po uplynutí časového intervalu sme metódou pozorovania voľným okom zistili, že na vzorke s označením AG a ČG, nevznikli žiadne kolónie baktérií, pričom na vzorkách s označením K1 a K2 sme pozorovali vznik mliečneho zákalu, kolónie baktérií v tvare bodiek a plesne. Tiež sme zaznamenali, že obidve vzorky boli rovnako účinné, pričom sme nepozorovali žiadne rozdiely medzi použitím komerčného a doma vyrobeného dezinfekčného gélu.

Na základe výsledkov práce vyplýva, že aj výrobou vlastného domáceho dezinfekčného gélu môžeme efektívne zabrániť šíreniu rôznych druhov baktérií a iných patogénov, ako napr. plesní. Domáci Aloe vera gél je rovnako účinný ako kupovaný gél – zabráňuje vzniku baktérií a prispieva tým k ochrane zdravia všetkých členov rodiny. Po jeho nanesení na vreckovku môžeme dezinfikovať aj predmety, ktoré používame najčastejšie, napr.: kľučky, kryty na mobily, kľúče a podobne.

ROK BRUCHOZBERNÝCH VČIEL RODU OSMIA

Martina Šimová

Základná škola, Š Hradná 22, Nové Zámky

V súčasnosti zaznamenávame všeobecný úbytok počtu a druhovej pestrosti opeľovačov z rôznych skupín hmyzu. Medzi ubúdajúce opeľovače patria aj včely. Jednou z príčin ich poklesu je aj

nedostatok hniezdnych možností. Niektorým druhom včiel však môžeme pomerne ľahko pomôcť usídiť sa aj v našich mestských záhradách, napr. poskytnutím hniezdnych stanovišť.

Vo svojej práci som si stanovila viaceré ciele, ktoré som sa snažila dosiahnuť vytvorením hniezdnych podmienok pre nové generácie samotárskych včiel. Hniezdne dutiny som vytvorila zo suchých stebiel trste obyčajnej (*Phragmites australis*): narezané stebľa som zviazala a vytvorila štyri zväzky (každý obsahoval asi 50 stebiel), ktoré boli koncom februára pripevnené pod strechu voliéry.

Následne som pozorovaním, fotografovaním a nahrávaním na telefón zisťovala, aké druhy samotárskych včiel v dutinách zahniezdili a ako dlho boli aktívne. Všímal som si aj prítomnosť rôzneho hmyzu v hniezdach a bezprostrednom okolí hniezd. Hmyz som pomocou fotoaparátu dokumentovala. Vo vybranej vzorke 50 hniezdnych dutín som v januári 2025 zisťovala na základe tvaru a sfarbenia kokónov druhovú príslušnosť, početnosť a zastúpenie pohlaví zahniezdených samotárskych včiel.

V priebehu roka 2024 som zistila prítomnosť dvoch druhov hniezdiacich samotárskych včiel – *Osmia cornuta* a *Osmia bicornis*. V oboch prípadoch ide o bruchozberné druhy z čeľade čalúnicovité (*Megachilidae*). Včely lietali od 3. marca do konca júna 2024. V analyzovaných 50 dutinách som našla 294 ks kokónov; *Osmia cornuta* bola zastúpená v oveľa väčšej miere (271 jedincov; 92,2 %) v porovnaní s druhom *Osmia bicornis* (23 jedincov; 7,82 %). Počet samcov *Osmia cornuta* bol 199 jedincov a samíc 72 jedincov. Počet samcov *Osmia bicornis* bol 12 jedincov a samíc 11 jedincov. Zistila som, že *Osmia cornuta* a *Osmia bicornis* lietajú v meste Nové Zámky od marca až do konca júna, pričom zabezpečujú opelenie rôznych kvitnúcich rastlín. Ich život sprevádzajú aj rozliční škodcovia, ktorí ich častokrát ohrozujú. Ich odstraňovaním prispievame k lepšiemu zdraviu budúcich generácií včiel.

V priebehu práce som nachádzala a odoberala sprievodnú faunu, ktorá sa spolu so samotárskymi včelami v hniezdnych dutinách nachádzala. Tieto organizmy som pomocou dostupnej literatúry určila. V hniezdnych dutinách som potvrdila prítomnosť šiestich druhov sprievodnej fauny, často škodcov. Najpočetnejší bol roztoč *Chaetodactylus osmiae* a larvy múch *Cacoxenos indagator*, chrobáky *Ptinus fur*, *Trogoderma glabrum*, osa *Vespula vulgaris* a bzdochy *Nezara viridula*. V letnom období som okrem toho v okolí hniezd nachádzala parazitické osičky *Monodontomerus obscurus*, *Leucospis dorsigera* a muchy *Cacoxenos indagator*. Vyššie uvedený hmyz škodí najčastejšie požieraním peľovej potravy lariev včiel.

Svojou prácou som chcela poukázať na dôležitosť starostlivosti o hmyzie hotely a iné človekom vytvorené hniezdne stanovištia. Ak je to možné, bolo by vhodné niektoré hniezdne dutiny dopĺňať a staré čistiť od škodcov. Takouto nenáročnou činnosťou môžeme zabezpečiť viac opelovačov.

HLUK V ŠKOLSKOM PROSTREDÍ

Viktor Šnek

Základná škola K. Rapoša, Brezno

Hlukom nazývame každý zvuk, ktorý má rušivý alebo obťažujúci charakter, alebo ktorý má škodlivé účinky, bez ohľadu na jeho intenzitu. Hluk sa meria v decibeloch (dB).

Cieľom mojej práce bolo zistiť a následne poskytnúť žiakom a učiteľom informácie o nebezpečnosti hluku a jeho vplyv na zdravie a vzdelávanie a zároveň navrhnúť opatrenia ako predchádzať nebezpečnému vplyvu hluku. Porovnával som hladiny hluku v dB pri rôznych činnostiach a priestoroch v škole a škôlke, spracoval som grafy a vyhodnotil výsledky.

Na vypracovanie tejto práce som použil aplikáciu v telefóne Sound Meter na meranie hluku a hlukomer UNI-T UT353 Mini Sound Meter.

Moje zistenie z meraní bolo, že najviac hluku v škole je v jedálni, kde sú nutné nápravné opatrenia obmedzovania hluku – odporúčaný limit v jedálni je 65 dB a najmenej dB bolo v triede na vyučovanie. V škôlke najväčšia hodnota dB bola pri aktivite detí, kde sú už nutné nápravné opatrenia

obmedzovania hluku ako napríklad zavedenie pravidiel správania. Najmenej dB bolo v triede počas spánku.

Zistil som, že pokiaľ hluk nie je ovplyvňovaný pedagógmi, je nadpriemerne vysoký a dlhodobé pôsobenie hluku môže byť pre žiakov a učiteľov nebezpečný. Hluk v školách a škôlkach je vážny problém, ktorý ovplyvňuje nielen zdravie, ale aj vzdelávanie. Ak sa v triedach stále niečo ozýva, je ťažké sa sústrediť a učiť nové veci. Preto je dôležité, aby školy používali tlmiace materiály a dodržiavali sa pravidlá správania na zníženie hluku. Ak budeme spolupracovať, môžeme vytvoriť prostredie, kde sa budeme cítiť dobre a kde sa nám bude ľahšie učiť. Každý z nás môže prispieť tým, že sa bude správať ohľaduplne k ostatným. Touto prácou budem robiť osvetu medzi žiakmi na hodinách biológie a pri príležitosti Svetového dňa zdravia.

MONITORING VČELÁRIKA ZLATÉHO V OKOLÍ HLOHOVCA

Jana Šuchová

Základná škola, Podzámska 35, Hlohovec

V prírode na Slovensku sa vyskytuje viacero pekne sfarbených vtákov, ale jedny z najvýraznejších sfarbení majú vtáky z radu krakľovitých. Medzi ne patrí aj včelárik zlatý (*Merops apiaster*), ktorý má prezývku „slovenský papagáj“, pretože má výrazné modrozelené, žlté a hnedé sfarbenie. Má dlhý zahnutý zobák, ktorým loví hmyz, najradšej má včely, osy a sršne. Hniezda si nestavia na stromoch ako iné vtáky, ale v piesočnatých zrázoch, v ktorých si hĺbi až 1,5 metra dlhé nory zakončené hniezdnou kotlinkou, do ktorej samička znáša 5-7 bielych vajčiek. Včeláriky žijú v kolóniách. Sú sťahovavé, zimujú v tropickej Afrike.

Z viacerých zdrojov som sa dozvedela, že v zráze pri Hlohovci v lokalite Gáborské Ruženné hory včeláriky hniezdia. Cieľom mojej práce bolo overiť informáciu o výskyte včelárika v lokalite Gáborské Ruženné hory, zistiť čas priletu a odletu včelárika, spočítať včeláriky a obývané nory, zmerať rozmery nôr a zistiť výskyt a hniezdenie včelárikov v ďalších oblastiach v okolí Hlohovca.

Včeláriky som pozorovala počas 2 rokov. Prvýkrát som zaznamenala včeláriky v lokalite Gáborské Ruženné hory po prilete zo zimoviska v oboch rokoch 1. mája. Včeláriky začínajú hľbiť nory v druhej polovici mája, čo som však pri pozorovaní zrázu zaznamenala iba pre jeden pár, väčšina včelárikov si prekvapivo nory hľbila vo svahoch terasovitého vinohradu. Hniezdenie vo vinohradoch mi umožnilo zaznamenať kŕmenie mláďat zblízka kamerou umiestnenou v blízkosti nory. Takto som zistila, že v priebehu pol hodiny boli mláďatá kŕmené 11-krát oboma rodičmi. Potravou boli hlavne včely, osy, vážky, ale aj motýle a kobyľky. Posledné kŕmenie v sledovanej nore som kamerou zaznamenala 22. 7. V roku 2023 som včeláriky poslednýkrát pozorovala 6. 9. v blízkosti mesta Leopoldov (kŕdeľ cca 30 ks), v roku 2024 odleteli približne o 2 týždne skôr (posledné pozorovanie 24. 8.). Hniezdenie včelárikov som zaznamenala aj vo svahoch vinohradov pri Bojničkách a pri obci Koplotovce, kde hniezdili v typickom piesočnatom zráze. Po odletení včelárikov som spočítala obývané nory v Koplotovciach, ktorých bolo 20 s priemernými rozmermi 111 cm dĺžka, 6,5 cm šírka a 12,2 cm výška. Vo vinohradoch v Gáborských Ruženných horách sa mi počet obývaných nôr nepodaril zistiť kvôli rozsiahlemu a miestami zarastenému územiu, v ktorom bolo nory ťažké nájsť.

Moja práca prispela k mapovaniu oblasti hniezdenia včelárika zlatého. Vďaka jeho lokalizovaniu môžeme zlepšiť jeho ochranu a sledovať jeho adaptáciu na zmenené životné podmienky. V snahe zvýšiť povedomie ľudí o včelárikoch v našom okolí som kontaktovala Vlastivedné múzeum v Hlohovci, kde som pre verejnosť odprezentovala výsledky mojich pozorovaní.

ŤAH VTÁKOV V TURCI

Ondrej Švec

Katolícka základná škola A. Bernoláka, Martin

Vtáčia migrácia je jedným z najzvláštnějších životných prejavov vtákov. Vtáky sa sťahujú na zimovisko a späť kvôli životným podmienkam, počasiu, potrave atď. Veľa vtákov tiahne aj cez Turiec. Je to vďaka výbornej orientácii kotliny – z juhu na sever.

Vtáky, ktoré cez Turiec migrujú som rozdelil na: **vodné vtáky**, **spevavce** a na **dravce a sokoly**. Týmto projektom chcem priblížiť a zmapovať migráciu jednotlivých skupín vtákov. Chcem zistiť, **ktoré** vtáky tadiaľto tiahnu, **kadiaľ** a **kedy** tiahnu. Každá skupina má svoje osobitosti, preto v projekte uvádzam tieto informácie pre každú skupinu zvlášť. S uvedenými osobitosťami súvisia aj faktory ovplyvňujúce migráciu vtákov. Napríklad potrava daného druhu, teplota, zrážky, ...

Stručne informujem aj o najvzácnejších alebo najzaujímavejších vtákoch tiahnucich cez toto územie. Z jednotlivých skupín vyberiem 2 alebo 3 druhy, ktoré opíšem podrobnejšie.

Tieto informácie som získal pravidelným pozorovaním vtákov na rôznych lokalitách v mesiacoch ich ťahu. Taktiež študovaním odborných kníh a iných zdrojov o vtákoch. Moja Technika je: Canon R5, objektív Canon RF 100-500mm + telekonvertor 2x.

V tejto práci sa dozvieme, že cez Turiec tiahne veľa rôznych druhov vtákov. Najvýznamnejším ťahom v tejto oblasti je ťah vodných vtákov. Zistíme, kadiaľ a kedy vtáky tiahnu.

Cez Turiec migruje veľa vzácných vtákov a oplatí sa tento ťah stále pozorovať a študovať.

ÚKRYT NA HIBERNÁCIU A ROZMNOŽOVANIE PRE JEŽA BLEDEHO

Peter Trnka

Základná škola, Školská 3, Súrovce

Na okraji nášho pozemku sme vytvorili biodiverzitnú lúku, ktorú sme nazvali „Národný park agátové lesy“. Lúka sa postupne stala domovom viacerých druhov hmyzu a živočíchov, vrátane ježa bledého (*Erinaceus concolor*). Cieľom nášho výskumu bolo preskúmať jeho nároky na prostredie pri hibernácii a rozmnožovaní, vytvoriť vhodné úkryty a sledovať ich využitie. V rokoch 2020 – 2024 sme na ploche 3 hektárov rozmiestnili päť typov ježovísk vyrobených z prírodných materiálov, ako sú seno, lístie, konáre, mach a drevené palety. Pozorovania ukázali, že ježe preferujú suché, tiché a chránené miesta s možnosťou vytvorenia vlastného hniezda zo sena. Na hibernáciu si vyberajú úkryty s dodatočnou ochranou, napríklad pod paletami alebo haluzím. Výsledky monitorovania preukázali, že niektoré stanovištia boli využívané častejšie, pričom v roku 2024 sme zaznamenali narodenie ôsmich mláďat. Hibernácia bola pozorovaná na viacerých stanovištiach, pričom od roku 2022 evidujeme pravidelnú prítomnosť zimujúcich jedincov. Bezpečné prostredie bez cestnej premávky prispelo k stabilnému nárastu populácie. Medzi hlavné hrozby pre ježe v tejto oblasti patria predátori, ako dravé vtáky a psy, ale aj ľudská činnosť. Naše zistenia poukazujú na dôležitosť zachovania vhodných úkrytov a ochrany ježov pred nebezpečenstvom, najmä pri spaľovaní organického odpadu, kde sa často ukrývajú. Výskum zdôrazňuje význam biodiverzitných opatrení v krajine a môže slúžiť ako podklad pre ďalšie environmentálne iniciatívy.

VYUŽITIE PRÍRODNÝCH A RECYKLOVATEĽNÝCH MATERIÁLOV NA VÝROBU ATRAMENTU, PAPIERA A LEPIDLA

Karolína Vysoká

Základná škola, Lúčna 26, Vranov nad Topľou

Túto tému som si vybrala, pretože mám rada prírodu. Často pozorujem rastliny a živočíchy, vytváram si o nich príbehy. K tomu, aby som si mohla príbehy, myšlienky, pozorovania zaznamenávať, som sa rozhodla vytvoriť si vlastné pomôcky. Projekt som realizovala od 6. 3. 2024 do 2. 2. 2025. Začala som výrobou atramentu z ostnatých toboliek pagaštanu konského a dubienky. Následne som pokračovala výrobou vlastného papiera zo starých písomných prác a časopisov. Taktiež som vytvorila lepidlo z doma vyrobené škrobu ľuľka zemiakového a zakúpeného škrobu z kukurice siatej. Všetky produkty spĺňali svoju funkciu rovnako ako zakúpené. Ich výroba je finančne menej náročná. Sú ekologické a bezpečné aj pre malé deti či seniorov. Zvedavosť ma viedla k tomu, aby som preskúmala, ako by som tieto produkty mohla využiť. Vyrobila som denník, ktorý nielen prispel k ochrane životného prostredia, ale zároveň bol aj osobným nástrojom na uchovávanie mojich myšlienok a zážitkov, a tak podporil moje duševné zdravie. Tento projekt mi ukázal, že aj z odpadových materiálov môžeme vytvoriť hodnotné a funkčné predmety, ktoré majú pozitívny vplyv na naše každodenné životy. Proces výroby spájal kreativitu, udržateľnosť a osobný rast, čím mi pripomenul, aké dôležité je starať sa o našu planétu aj o seba.

LIETAJÚCE DRAHOKAMY VRŠATSKÝCH BRADIEL (LEPIDOPTERA)

Kristína Žiaková

Základná škola, Pod hájom 967, Dubnica nad Váhom

Motýle ma vždy fascinovali svojou jedinečnosťou a očarujúcim vzhľadom. Sú však veľmi náchylné na súčasné klimatické zmeny a vplyvom globálneho otepľovania ich početnosť klesá. Zarastaním plôch sa strácajú ich prirodzené biotopy a dôležité živné rastliny. Práve tento fakt bol pre mňa motiváciou k realizácii monitoringu motýľov v nádhernej lokalite Vršatské bradiá. Ide o mohutný vápencový masív tvorený druhohornými vápencami. Nachádzajú sa v okrese Ilava, sú súčasťou CHKO Biele Karpaty a ležia v nadmorskej výške 725 – 898 m n. m. Od roku 2004 sú územím európskeho významu.

Cieľom môjho projektu bolo zmapovanie lepidopterofauny, evidencie jednotlivých druhov v okolí Vršatských bradiel počas celého vegetačného obdobia a vplyv rôznych podmienok na aktivitu motýľov. Pre pozorovanie som si vybrala tri plochy s najväčším lúčnym porastom.

Č. 1 – pod prvým bradlom JV strana, č. 2 – za druhým bradlom SZ strana, č. 3 – lúka cca 1 km od bradiel smer JZ. Motýle som monitorovala približne každé dva týždne od mája do októbra. Jedince som neodchyťavala, ani sa ich nedotýkala iba pozorovala a fotografovala. Väčšina pozorovaní bola realizovaná v popoludňajších hodinách medzi 15:00 a 18:00 hod. Jednotlivé druhy som určovala z mojich vyhotovených fotografií podľa atlasov, mobilnej aplikácie a internetu. Kvôli presnosti detailov, som spravila približne 1200 záberov.

Celkový počet určených druhov v štádiu imága – 62, v štádiu larvy – 2, počet čeladi – 12.

Denné druhy motýľov pozorované najčastejšie: modráčik obyčajný (*Polymmatus icarius*), očkáň lúčny (*Maniola jurtina*), očkáň obyčajný (*Aphantopus hyperantus*), ohniváček zlatobyľový (*Lyceana virgaureae*), očkáň pohánkový (*Coenonympha pamphilus*), očkáň timotejkový (*Melanargia galathea*), perlovec fialkový (*Fabriciana adippe*).

Druhy denných motýľov zaznamenané iba jedenkrát: jasoň červenooký (*Parnassius apollo*), vidlochvost feniklový (*Papilio machaon*), bieloškvrnáč púpavcový (*Amata phegea*), vretienka obyčajná (*Zygaena filipendulae*), žltáček rešetliakový (*Gonepteryx rhamni*).

Nočné druhy motýľov pozorované najčastejšie: stužkavec hnedý (*Euclidia glyphica*), pamora hmatadlová (*Polypogon tentacularia*), súmračník čiarkový (*Thymelieus lineola*).

Vzácne druhy: jasoň červenooký (*Parnassius apollo*) – zaradený v kategórii ohrozených taxónov, zákonom chránený druh, druh európskeho významu, endemit z obdobia treťohôr, spriadač kostihojový (*Euplagia quadripunctaria*) – zákonom chránený druh, druh európskeho významu, perlovec dvojradový (*Brenthis hecate*) – chránený druh národného významu.

Aktivita motýľov úzko súvisela s rôznymi podmienkami ako sú teplota, počasie, poloha plochy, výskyt živných druhov rastlín. Tieto údaje som si zapisovala počas každého pozorovania a následne graficky spracovala. Aktivita motýľov bola výrazne nižšia, ak teplota klesla pod 22 °C. Teplota úzko súvisela s počasím a slnečnou intenzitou. Ak bolo teplo, ale pod mrakom, aktivita motýľov klesla. Zo živných rastlín dospelé jedince uprednostňovali fialovo kvitnúce rastliny, najmä bodliaky, pichliače, pamajorány, nevädzovce a konopáče. Z údajov a pozorovaní vyplynulo, že najvhodnejšou plochou pre život motýľov je plocha č. 2, kde sa nachádzal najväčší počet nielen jedincov, ale aj druhov.

Výsledky práce som poskytla zoológom CHKO Biele Karpaty, ďalej odborníkovi Ľubomírovi Víťazovi, ktorý sa štúdiu a ochrane motýľov na Slovensku venuje dlhodobo (člen združenia BROZ). Fotografie z pozorovaní som uverejnila na stránke biomonitoring.sk, ktorá je oficiálnou stránkou pre monitoring prírody na Slovensku. Pre žiakov som vytvorila z fotografií pomôcky pre zábavné aktivity a spoznávanie motýľov na hodinách biológie.

Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 59. ročník, projektová časť kategórií A, B, C
Zborník abstraktov

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

Vydal: Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2025