

Slovenská komisia Biologickej olympiády
Národný inštitút vzdelávania a mládeže

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

58. ročník

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2024

OBSAH

Kategória A

Branická Iveta: Monitoring rašeliny Klinského rašeliniska a Tisovnice	3
Černá Jana: Vplyv emocionálnej valencie slov a BDNF polymorfizmu na epizodickú pamäť	3
Čisárik Peter: Mapovanie, variabilita a nové nálezy plazov na vybraných lokalitách východného a stredného Slovenska	4
Halmo Matúš: Mapovanie motýľov vo vybraných lokalitách okresu Komárno	5
Hudecová Alexandra: Výskyt 2,4,6-trichlóranizolu v korku a jeho vplyv na kvalitu vína	5
Klebanová Kristiána Sarah: Monitoring výskytu veľkých šeliem v okrese Bardejov v období 2022 – 2024	6
Kmec Matej: Porovnanie parametrov slovenských a zahraničných medov a medovej peny	7
Kolarčíková Zoe: Daltonizmus medzi mladými	7
Koprudová Daša: Efektivita metabolizmu sacharidov – sladíme s rozumom	8
Luptáková Šarlota: Záhrady budúcnosti? Porovnanie vybraných parametrov u konzumných častí rastlín v troch typoch záhrad	9
Melišek Šimon: Kľbová pohyblivosť v medzigeneračnom porovnaní na Slovensku a súčasné porovnanie so zahraničnými výsledkami	9
Mišinová Michaela: Schopnosť psov rozlišovať predmety na základe farby tréningom operantného podmieňovania	10
Oláh Samuel: Kratom – zázračná rastlina alebo droga?	10
Onduš Gabriel: Antibakteriálny a antioxidačný potenciál vybraných rastlinných extraktov	11
Šulková Adela: Možnosti liečby atopického ekzému pomocou prírodných látok	12
Vadovičová Bianka: Porovnávanie účinku bieliacich zubných pást bez obsahu aktívneho čierneho uhlia a s obsahom aktívneho čierneho uhlia	12

Kategória B

Burešová Alexandra: Skúmanie účinkov používania rôznych vôd na klíčivosť <i>Raphanus sativus</i> (ridikai daikon)	13
Fabianová Liliana: Analýza mikrobioty povrchov školských priestorov	14
Horný Adrián: Vplyv WI-FI® žiarenia na žilnatinu krídla <i>Drosophila melanogaster</i>	15
Jakubová Lenka: Vtáčia fauna Senianskych rybníkov	15
Janík Jakub: Vtáctvo lužných lesov okresu mesta Komárno	16

Kotlárová Katarína: Prerušovanie dormancie semien ruže šípovej (<i>Rosa canina</i> L.)	16
Liener Ján Jozef: Výskyt Mn v usadených horninách Hutiansko-Zubereckého súvrstvia pri Jalovci a Ráztočne (Hornonitrianska kotlina)	17
Martinec Matúš: Skomoliť či neskomoliť?	17
Ndreca Lorelle: Eko špongia: udržateľná krása luffy	18
Oravkinová Barbora: Prevencia a skrining karcinómu pľúc	18
Oxová Vierošlava: Bohatstvo ekosystémov opustených banských štôlní v okrese Gelnica	19
Sečník Patrik: Monitorovanie výskytu kliešťa obyčajného v regióne Dolných Kysúc	20
Šindlerová Alica: Zápal hrubého čreva (kolitída) spôsobená <i>Clostridium difficile</i> , jej príčiny a liečba	20

Kategória C

Bieliková Viktória: Uhlíková stopa potravín	21
Bohunčáková Timea: Monitoring vtáctva na vybraných úsekoch rieky Belá	22
Gajdošová Liana: Vplyv mykoríznej symbiózy na rast rastlinných druhov rajčiak jedlý a bazalka pravá	22
Haňová Gréta: Výskyt bobra vodného (<i>Castor fiber</i>) na severovýchode Slovenska a osídľovanie územia v hornatom prostredí	23
Kotek Martin: Chrobáky zmiešaného lesa v lokalite Čanecký potok, ich význam v biotope lesa	24
Kristín Roman: Liečivá sila včiel	25
Majláthová Kristína: Veľkostná a farebná variabilita lienky východnej <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	25
Olmán Nicolas: Monitoring odvodňovania a vysušovania pevnín v obci Dubovec (okres Rimavská Sobota)	26
Ondrejcová Simona: Monitoring flóry na Babinej aj pre záchranu jasoňa červenookého ..	27
Opáľková Dominika: Chov slimáka <i>Rumina saharica Rhodos</i>	28
Palejová Slavomíra: Invázne rastliny	28
Sedliaková Simona: Vplyv salinity vody a pôdy na klíčenie vybraných druhov hospodárskych rastlín	29
Staníková Kristína: Dendrologické zaujímavosti mesta Púchov	30
Trnka Peter: Pestovanie medonosných rastlín	30
Varečka Matúš: Umelý odchov mravca žltého (<i>Lasius flavus</i>) a mravca znojeda (<i>Messor barbarus</i>)	31
Žáková Kristína: Žabie taxi	31

Kategória A

MONITORING RAŠELINY KLINSKÉHO RAŠELINISKA A TISOVNICE

Iveta Branická

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Rašeliniská sú významnými akumulátormi uhlíka a napriek svojej maloplošnej rozlohe ukladajú dvakrát viac uhlíka, ako je vo všetkých lesoch sveta. Dôležitou súčasťou rašeliniska je rašelina, ktorej vytvorenie 1 m trvá približne 1 000 rokov. Rašeliniská v minulosti podliehali ťažbe rašeliny na rôzne účely. Na rašelinisku Tisovnica bol koncom 50-tych rokov a začiatkom 60-tych rokov 20. storočia zmenený vodný režim v rámci obhospodarovania lesných pozemkov. Vodný režim Klinského rašeliniska bol narušený vodohospodárskymi úpravami v roku 1971. Cielené meliorácie spôsobili degradáciu rašelinísk, pri ktorej dochádza k uvoľňovaniu akumulovaného uhlíka, čo následne spôsobuje klimatické zmeny.

Naša práca je snahou prispieť k zmierneniu tejto problematiky zapojením sa do projektu s názvom „Ekohydrologická obnova rašelinísk v Karpatoch“ zameraného na dvanásť lokalít v rámci Klinského rašeliniska a rašeliniska Tisovnica. Projekt bol vedený organizáciou DAPHNE (Inštitút aplikovanej ekológie) spolu s inštitútom NINA (Nórsky inštitút pre výskum prírody), s ktorého členmi sme pri práci spolupracovali. Terénny výskum Klinského rašeliniska a rašeliniska Tisovnica prebiehal v rokoch 2023 a 2024 a pozostával z merania hĺbky rašeliny pomocou špeciálnej sondy, zhromažďovania informácií o absolútnej hladine vody a teploty v rašelinisku či odoberania vzoriek vody, pre zistenie jej konduktivity a pH. Súradnice boli značené v aplikácii SW Maps a spracované formou tabuliek, grafov a máp oboch lokalít. Zistené údaje hĺbkových bodov boli rozdelené do piatich intervalov. Graf hĺbky rašeliny na území rašeliniska Tisovnica je porovnaním nami nameraných údajov z roku 2023 s meraniami vykonanými v tejto lokalite v roku 1945. Grafy absolútnej hodnoty výšky vodnej hladiny a jej teploty v rašelinisku Tisovnica sú z hydrologických pozorovaní pomocou vrtov s vloženými senzormi. Modrá krivka popisuje dynamiku podzemnej vody a červená zisťuje jej teplotu.

Naším cieľom bolo navrhnúť vlastné manažmentové opatrenie na zachovanie unikátneho ekosystému rašeliniska a zároveň v spolupráci s organizáciami DAPHNE a NINA prispieť k príprave usmernení pre ochranu a trvalo udržateľný manažment rašelinísk na miestnej a národnej úrovni. V rámci analýzy vybraných lokalít navrhujeme plán obnovy týkajúci sa odstránenia nežiaducich pionierskych drevín v Klinskom rašelinisku. Brezy plánujeme odstrániť cieľovým zásahom do kambiovej vrstvy, čím predpokladáme oslabenie stromu a následné možné uhynutie. Vo výskume rašelinísk plánujeme pokračovať aj naďalej a chceme byť súčasťou realizácie obnovného manažmentu.

Funkčnosť postera vnímame v šírení povedomia o dôležitosti ochrany ekosystému rašeliniska. Snahou zabrániť ďalšej degradácii rašelinísk sme chceli dopomôcť k vytvoreniu vhodnejších podmienok pre renováciu tohto ekosystému. Spoločnými silami sme sa snažili aj malým krokom prispieť k zníženiu emisií CO₂ a napomáhať tak na ceste k zelenejšej Európe.

VPLYV EMOCIONÁLNEJ VALENCIE SLOV A BDNF POLYMORFIZMU NA EPIZODICKÚ PAMÄŤ

Jana Černá

Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava

V našom výskume sme sa zamerali na faktory ovplyvňujúce epizodickú pamäť. Účastníci si mali v jeden deň zapamätať zoznam slov a na druhý deň vypísať čo najviac z nich. Sledovaný bol vplyv emocionálnej valencie slov v zapamätávanom zozname a genotyp BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor). Synaptická plasticita je jedným z najdôležitejších procesov v rámci ukladania informácií do dlhodobej pamäte. Je na nej založená napríklad konsolidácia a dlhodobá potenciácia, obe kľúčové pre

jej ukladanie. Synaptickú plasticitu do veľkej miery ovplyvňuje pleiotropický neurotrofín BDNF. Na géne kódujúcom tento neurotrofín existuje polymorfizmus Val66Met, kde na 66. kodóne dochádza k jednonukleotidovej substitúcii, vplyvom ktorej je valín zmenený na metionín. Prítomnosť metionínovej alely je predmetom dlhoročného výskumu, ktorý ukazuje, že má negatívny vplyv okrem iného, aj na spomínanú synaptickú plasticitu. Z tohto dôvodu bolo našim cieľom sledovať výkony ľudí s metionínovou alelou v porovnaní so skupinou jedincov, ktorí majú prítomný len valín. Ďalším významným faktorom je spánok, pričom najdôležitejšou fázou pri ukladaní spomienok je spánok pomalých vln(SW). Z tohto dôvodu sme sledovali zapamätávanie si cez noc.

Našími cieľmi bolo overiť vplyv emocionálnej valencie informácií na ich zapamätávanie bez kontextu BDNF polymorfizmu, ale aj v ňom a potvrdiť vplyv BDNF polymorfizmu na epizodickú pamäť všeobecne. Najprv boli určené genotypy jednotlivých účastníkov pomocou klasickej PCR metódy. Potom boli účastníci zavolaní na prvé sedenie, kde dostali zoznam 36 slov, na ktorých zapamätanie mali 8 minút. Na druhý deň mali vypísať spamäti čo najviac slov zo zoznamu. Slová boli zvolené rovnomerne s ohľadom na emocionálnu valenciu a ďalšie aspekty.

Po vyhodnotení výkonov sa ukázalo, že ľudia si bez ohľadu na genotyp najlepšie zapamätávali slová neutrálne, a teda, že pozitívna alebo negatívna emocionálna valencia, teda expresívnosť slov nemá vplyv na ich zapamätávanie. Spojitosť medzi Val66Met genotypom a emocionálnou valenciou slov tiež nebola nájdená. Predpoklad, že heterozygoti, nositelia metionínovej alely, si budú slová pamätať horšie bez kontextu expresívnosti, sa potvrdila. Naša štúdia poskytuje cenné informácie v rámci hlbšieho výskumu BDNF polymorfizmu a zároveň vylučuje jeho spojitosť s emocionálnou valenciou v rámci epizodickej pamäte.

MAPOVANIE, VARIABILITA A NOVÉ NÁLEZY PLAZOV NA VYBRANÝCH LOKALITÁCH VÝCHODNÉHO A STREDNÉHO SLOVENSKA

Peter Čisárik

Gymnázium, Šrobárova 1, Košice

Predložená práca sa zaoberá výsledkami mapovania plazov na východnom a strednom Slovensku. Cieľom práce je prispieť novými údajmi o výskyte plazov, prípadne potvrdiť už známe lokality a sledovať farebnú variabilitu pozorovaných jedincov. Z niekoľkoročného terénneho výskumu vyplýva, že územie východného a čiastočne stredného Slovenska nie je dostatočne preskúmané a zároveň prináša nové poznatky o rôznych farebných aberáciách a formách vyskytujúcich sa na tomto území.

Počas výskumu sme najčastejšie využívali observačné metódy. Atypicky sfarbené jedince boli v súlade s výnimkou z podmienok ochrany prírody a za použitia vhodných manuálnych pomôcok krátkodobo odchytené a fotograficky zdokumentované. Následne boli údaje zaznamenané do databázy pre ďalšie spracovanie. Celkovo sme zaznamenali 10 druhov plazov, z ktorých najhojnejším bola užovka obojková (*Natrix natrix*) (148 jedincov).

Celkovo sa nám podarilo za obdobie rokov 2015 – 2022 zozbierať 614 záznamov o plazoch, z toho bolo 116 nových na základe porovnania s bežne dostupnými literárnymi zdrojmi. Všetky nami zaznamenané nálezy sú dostupné vo svetovej databáze iNaturalist, nakoľko v súčasnosti neexistuje žiadna slovenská ucelená databáza plazov. V rámci mapovania sme si podrobne všimli aj vnútrodruhovou variabilitu sfarbenia nájdených jedincov. Medzi najzaujímavejšie nálezy patrí vretenica severná (*Vipera berus*) s takmer úplnou absenciou kresby a zvláštna farebná aberácia jašterice krátkohlavej (*Lacerta agilis*), pripomínajúcej kríženca formy erythronota, immaculata a klasického sfarbenia. Ďalej boli pomerne bežné rôzne, nie veľmi výrazné formy a aberácie užoviek obojkových (*Natrix natrix*), vreteníc severných (*Vipera berus*) a ďalších druhov plazov.

Zistené dáta všeobecne prispievajú k rozšíreniu poznatkov o slovenskej herpetofaune, s dôrazom na najmenej preskúmané oblasti východného a severovýchodného Slovenska. Taktiež prinášajú nové údaje v oblasti rôznych farebných aberácií a morph našich plazov.

MAPOVANIE MOTÝĽOV VO VYBRANÝCH LOKALITÁCH OKRESU KOMÁRNO

Matúš Halmo

Gymnázium L. J. Šuleka, Komárno

Vplyv globálneho otepľovania a vplyv zlého manažmentu ekosystémov vedie k znižujúcej biodiverzite druhov. Výnimkou nie sú ani motýle (Lepidoptera). Keďže sa od malička zaujímam o entomológiu, tento jav som rýchlo postrehol. Prudký pokles druhovej početnosti som si všimol práve v rade motýle. V posledných rokoch klesá nielen ich druhová rozmanitosť, ale aj početnosť. Opakovane sa mi stalo, že pri pozorovaní hmyzu na lúke som vôbec nezaznamenal babôčku bodliakovú, ktorá v minulosti patrila k hojným druhom motýľov na Slovensku. Keďže údaje o osídlení motýľov v okolí mesta Komárno sú nedostatočné, rozhodol som sa prispieť poznatkami o zložení lepidopterofauny okresu Komárno, a preto hlavným cieľom predkladanej práce bolo zmapovanie výskytu motýľov so zameraním na intravilán a extravilán obce Komárno. V období od júna do októbra 2023 som uskutočnil svoj terénny výskum. Skúmané územia som rozdelil na tri skupiny. Boli to lúky, parky a obytné oblasti, pričom do každej som zahrnul viac lokalít, dohromady som pozoroval 8 lokalít. Skúmané územia som navštevoval v priemere tri až štyrikrát do mesiaca. Motýle som pozoroval metódou priameho pozorovania, pričom som určoval a snažil sa zaznamenať ich približnú početnosť počas doby trvania môjho pobytu na lokalitách. Spôsob pozorovania som nemal vopred určený, druhy som zaznamenával náhodne, pričom som sa však snažil zachytiť ich čo najväčšie spektrum. Pozorované jedince som následne určil a zatriedil do príslušných čŕad. Počas prieskumu lepidopterofauny okolia mesta Komárno som celkovo zaznamenal až 1 056 jedincov denných motýľov z 28 druhov, patriacich do 6 čŕad. Hoci som sa sústredil hlavne na denné motýle, zaznamenal som aj 308 jedincov z 46 druhov nočných a drobných motýľov, ktoré patrili do 12 čŕad. Na základe analýz môžem jednoznačne určiť, že najväčší počet motýľov bolo vo výskumnej skupine lúky, a to v lokalite, lúka pri kanáli v obci Kameničná. Zaznamenal som tu až 576 kusov motýľov, 36 druhov. Najväčšiu biodiverzitu som zaznamenal na súkromnej záhrade v obci Kameničná a v jej blízkom okolí, a to až 40 druhov patriacich do 12 čŕad. Naopak, najmenej druhov som evidoval v parku M. R. Štefánika v blízkosti centra mesta Komárno. Mohlo to byť spôsobené pravidelným kosením, výsadbou šľachtených, nepôvodných druhov rastlín, či nedostatočným množstvom kvitnúcich rastlín, ktoré by lákali motýle. Na rozdiel od Nádvorja Európy tu nebol ani výraznejší zdroj umelého osvetlenia, ktorý by mohol počas noci prilákať aspoň niektoré druhy nočných a drobných motýľov. Čo sa týka stupňa ohrozenia pozorovaných druhov, zaznamenal som dva druhy národného významu, boli to vidlochvosť ovocný (*Iphiclides podalirius*) a súmračník slezový (*Carcharodus alceae*). Žiaľ druh európskeho významu sa mi nepodarilo zaznamenať. Napriek tomu som rád, že som svojím výskumom prispel k poznaniu zloženia lepidopterofauny môjho regiónu. Myslím si, že sú to cenné informácie, ktoré zvýšia ochranu a pomôžu chrániť túto skupinu živočíchov, ktorá je žiaľ vplyvom ľudskej činnosti na ústupe.

VÝSKYT 2,4,6-TRICHLÓRANIZOLU V KORKU A JEHO VPLYV NA KVALITU VÍNA

Alexandra Hudecová

Gymnázium A. H. Škultétyho, Veľký Krtíš

„Choroba korku“ alebo 2,4,6-trichlóránizol (TCA). TCA je chemická zlúčenina chlóru. Je metabolickým produktom skupiny plesní, ktoré sa živia zlúčeninami chlóru. Stretnutie TCA a plesní sa neodohráva na povrchu korku, ale vo vnútri korku, presnejšie v póroch korku. Póry sú vstupnou bránou pre plesne a TCA. Čím viac pórov korok obsahuje, tým priaznivejšie prostredie vzniká na tvorbu húb. Tento proces je v značnej miere ovplyvnený teplotou a vlhkosťou okolitého prostredia. Takáto infikovaná zátka môže negatívne ovplyvniť kvalitu mladého aj archívneho vína, bieleho, ružového aj červeného.

Cieľom práce bolo zistiť výskyt TCA v korkovej zátke a to prostredníctvom zmyslu – čuchu a pod

mikroskopom, porovnať infikované a neinfikované korkové zátky, infikované a neinfikované biele, ružové aj červené víno. Zistiť účinnosť metód na odstránenie TCA z korku formou dezinfekcie alkoholom, vyvarením vo vode a prostredníctvom mikrovlnného žiarenia. Odstrániť TCA z infikovaného vína v počiatočnom štádiu pomocou prečerpania cez mikrofilter. Porovnať použité (vo víne) korkové zátky so zátkami z kukuričného šúpolia z hľadiska výskytu TCA.

Korkové zátky sú náchylnejšie na výskyt TCA než zátky z kukuričného šúpolia. Choroba korku maskuje pravú chuť a vôňu vína. Infikované víno je vo väčšine prípadov nevhodné na ďalšiu konzumáciu. Vinári odhadujú, že cca 8 % korkových zátok je chybných a tento trend má stúpajúcu tendenciu. Správne uskladňovanie korkových zátok je vo veľkej miere ovplyvnené nedodržiavaním predpísanej hygieny v skladových a pivničných priestoroch. Nakoľko každoročne stúpa produkcia vína a výroba korku má obmedzenú kapacitu, je potrebné pristúpiť na náhradné ekologické riešenie výroby zátok.

MONITORING VÝSKYTU VEĽKÝCH ŠELIEM V OKRESE BARDEJOV V OBDOBÍ 2022 – 2024

Kristiána Sarah Klebanová
Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

Hlavným zámerom tejto práce bolo zhromaždiť a vyhodnotiť údaje o výskyte vlka dravého (*Canis lupus*), rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a medveďa hnedého (*Ursus arctos*) v našom okolí. Pozorovali sme stopy šeliem, snažili sa odhadnúť pohyb a početnosť vo voľnej prírode, najčastejšie migračne trasy. Informácie sme zisťovali pravidelným navštevovaním vybraných lokalít, ale aj od miestnych poľovníkov, lesníkov, wildlife-pozorovateľov, fotografov prírody, náhodných pozorovateľov, ale aj z údajov prezentovaných na sociálnych sieťach. Vlk a rys sú šelmy vyskytujúce sa v okrese Bardejov od nepamäti, medveď sa tu v minulosti nevyskytoval. Celkový odhadovaný počet vlkov na Slovensku je 300 – 600 jedincov. Z našich zistení (celkový počet 240 záznamov všetkých dát – stopy, trus, pozostatky strhutej zveri, priame pozorovania, dáta z fotopascí) sme dospeli, že odhadovaný počet jedincov vlka v okrese Bardejov je 25 jedincov vyskytujúcich sa trvalejšie na tomto území a odhadom 10 jedincov územím prechádza, resp. ich teritórium zasahuje aj do susedných okresov a do Poľska (2,5 – 3,5 vlka / 100 km²). Najväčšia populačná hustota vlka dravého je v pohorí Čergov.

Podľa oficiálnej správy pre Európsku komisiu v Slovenskej republike, je na Slovensku 300 – 400 jedincov rysa ostrovida. Z celkového počtu 35 záznamov sme vyhodnotili, že v okrese Bardejov v pohorí Čergov 1 dominantný pár a mláďatá z roku 2022 (spolu 4 – 5 jedincov), 1 jedinec pravidelne v oblasti Kačalová, 2 mladé jedince v oblasti Becherov-Varadka, v ostatných častiach okresu 2 – 3 jedince, spolu celkovo 9 – 12 jedincov rysa ostrovida (0,9 – 1,2 rysa / 100 km²).

Počet medveďov na Slovensku je údaj značne diskutabilný aj keď výsledok najnovších genetických výskumov (1 020 – 1 490 jedincov), ktorý je možné považovať za najpresnejší. Pre okres Bardejov to nie je typická šelma, ale frekvencia výskytu v okrese každoročne stúpa. Trvalejší výskyt sa pripisuje len 1 – 2 starším jedincom (1 – Stebnicka Magura, 1 – Čergov a severovýchod okresu) ostatné pozorovania, ktorých boli prevažne z migrujúcich jedincov hľadajúcich nové teritórium (0,1 – 0,2 medveďa / 100 km²).

Na základe zhromaždenia dát o výskyte sme okres Bardejov rozdelili do 4 hlavných oblastí výskytu veľkých šeliem: 1. Čergov – výskyt v pomerne hojnom počte všetkých troch sledovaných šeliem a vysoký počet záznamov o výskyte, 2. Busov, Stebnicka Magura a Nízke Beskydy – pravidelný výskyt všetkých troch šeliem, menší počet záznamov o pobytových znakoch, ale časté údaje o pozorovaní, 3. oblasť Kačalová – pravidelný výskyt vlka a sporadicky aj rysa, menší počet záznamov o pobytových znakoch, ale dostatočné množstvo údajov o pozorovaní a 4. Tročany, Rešov, Vyšná Voľa – výskyt hlavne vlka – pravdepodobne oblasť je súčasťou teritória čergovskej populácie. Výskyt veľkých šeliem v blízkosti ľudských sídel v okrese Bardejov je výnimočný a viac ho pripisujeme náhodnému zablúdeniu šelmy do obce ako pravidelnému výskytu.

POROVNANIE PARAMETROV SLOVENSKÝCH A ZAHRANIČNÝCH MEDOV A MEDOVEJ PENY

Matej Kmec

Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Prešov

V našej práci sme sa zaoberali nielen širokým spektrom medov dostupných na domácom a svetovom trhu, ale rozhodli sme sa venovať aj novému fenoménu, ktorý sa objavil v posledných rokoch, a to medovej pene. Položili sme si otázku, či slovenské medy sú porovnateľné alebo kvalitnejšie v určitých parametroch v porovnaní s medmi z rôznych častí sveta, čím sme poukázali na ich relatívne postavenie v globálnom meradle. V rámci tejto analýzy sme sa zameriavali na biologické a fyzikálno-chemické vlastnosti medu a medovej peny. Naším cieľom bolo prehĺbiť porozumenie faktorov, ktoré prispievajú k unikátnosti slovenských medov, a zároveň sme identifikovali oblasti, ktoré majú špecifické postavenie v porovnaní s medmi z iných krajín. Ďalším cieľom práce bolo zistiť, či má medová pena lepšie prospešné účinky na telo ako samotný med, ako tvrdia výrobcovia. Vo svojej práci sme využili regionálne medy z východného Slovenska, medy z obchodných reťazcov a medy zo zahraničia. Zistili sme, že vybrané medy zo svetovej produkcie mali iba mierne odlišné výsledky, pričom sme si všimli výraznejšie rozdiely v zastúpení jednotlivých látok na základe ich regionálneho pôvodu. Medy zo sveta vykazovali vysokú aktivitu enzýmu glukózooxidázy, čo je znakom antibakteriálnosti medu. Novým zistením bolo, že medovicové medy mali porovnateľné alebo vyššie množstvo Mg, toto však neplatilo u kvetových medov. Neprekvapilo nás, že medy z obchodných reťazcov mali horšie parametre oproti regionálnym medom od včelárov. Proteínový profil vzoriek, analyzovaný na SDS-PAGE géloch, bol porovnateľný medzi jednotlivými vzorkami medu a príslušnej medovej peny. Predpoklad, že medová pena obsahuje vyšší obsah proteínov, sme vyvrátili. Prínosom tejto práce je potvrdenie hypotézy, že slovenské medy majú vysokú kvalitu voči svetovým medom. Vzhľadom na podobné výsledky aktivity enzýmu glukózooxidázy vo všetkých medoch, môžeme uvažovať o vytvorení nového parametra kvality medu na celosvetovej úrovni. Celkovo možno konštatovať, že naša práca prináša dôležité poznatky o kvalite slovenských medov, zdôrazňuje ich výnimočnosť. Takisto sme naznačili potrebu ďalšieho preskúmania medovej peny ako potenciálnej novej suroviny na trhu. V ďalšej fáze sa chceme zamerať na biologické vlastnosti medov. Experimenty, ktoré sme zatiaľ uskutočnili, sú predpokladom vysokého antibakteriálneho účinku medu.

DALTONIZMUS MEDZI MLADÝMI

Zoe Kolarčíková

Gymnázium, Poštová 9, Košice

Najbežnejšia forma poruchy farebného videnia je červeno-zelená farbosleposť, známa ako daltonizmus, na ktorú je zameraná táto práca. Zvyčajne ide o geneticky podmienený stav, spôsobený mutáciou génu, ktorý riadi produkciu fotopigmentov. Pri daltonizme sa konkrétne jedná o gény OPN1LW (červená farbosleposť) a OPN1MW (zelená farbosleposť) prenášané na pohlavnom chromozóme X prostredníctvom recesívnej alely. Daltonizmus postihuje celosvetovo 4,5 % populácie, približne 1 z 12 mužov (8 %) a 1 z 200 žien (0,5 %). V teoretickej časti práce sme taktiež popísali aj iné príčiny, ktoré môžu podmieniť farbosleposť a zamerali sa na konkrétne formy farbosleposti. Cieľom tejto práce bolo zistiť percentuálny výskyt daltonizmu medzi študentmi nášho gymnázia, porovnať formy daltonizmu, ktoré sa medzi študentmi vyskytujú, sledovať proporcionalitu výskytu medzi oboma pohlaviami a analyzovať výsledky testov. Dané informácie sme zisťovali prostredníctvom Ishihara testov. Vedľajším cieľom bolo zistiť vplyv daltonizmu na bežné životné situácie prostredníctvom ankety vytvorenej na základe poznatkov z tejto problematiky. Testovali sme 321 študentov, z ktorých bol daltonizmus zistený 9, teda percentuálny výskyt daltonizmu u študentov je 2,8 %. Deuteranopiou trpelo 7 osôb z 9 pozitívne testovaných, 1 osoba trpela protanopiou a v jednom prípade sa nám nepodaril určiť typ, keďže rozsah správne zodpovedaných otázok je veľmi hraničný a v takomto

prípade sa odporúča anomaloskopia. Muži tvoria 2,5 % daltonikov a jedna študentka (ženského pohlavia) 0,3 %. Prostredníctvom dotazníka sme zistili, že viac ako 50 % nevedelo o svojom ochorení. Takmer polovica pozitívne testovaných študentov sú šoféri, z ktorých väčšina nebola nikdy testovaná. Študenti majú problém rozlíšiť kvalitu mäsa či zeleniny podľa ich farby, a aj preto je dôležité upovedomiť mladých ľudí o tejto problematike, keďže to môže vplývať aj na ich zdravotný stav. Študenti nám v závere dotazníka napísali ich návrhy a zlepšenia, ktoré by preferovali. Radi by sme zdôraznili relatívne vysoký výskyt tohto ochorenia aj u mladých ľudí a vďaka tejto práci sa nám na našom gymnáziu podarilo zvýšiť povedomie nielen medzi študentmi, ale aj v prostredí učiteľského zboru.

EFEKTIVITA METABOLIZMU SACHARIDOV – SLAĎME S ROZUMOM

Daša Koprďová

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Cieľom mojej práce bolo sledovanie efektivity metabolizmu sacharidov u ľudí rôznych kategórií a určenie najvhodnejšieho sladidla. Glykémia je množstvo cukru v krvi. Táto hodnota u bežnej populácie kolíše minimálne, pretože pokiaľ sme zdraví, naše telo si s cukrom poradí a jeho hladina sa v krvi pohybuje v určitej norme. Problém nastáva pri ochoreniach, ktoré znemožňujú správny a efektívny metabolizmus cukrov.

Problematiku zmien hladiny cukru v krvi som sledovala a vyhodnocovala u ôsmich probantov. Medzi sledovanými bol zaradený aj pacient liečený na diabetes mellitus 2. typu. Glykémiu som merala glukomerom. Pre najobjektívnejšie výsledky som merania uskutočnila po 14-hodinovom pôste probandov, ktorí počas pozorovania nevykonávali fyzickú aktivitu a mali povolený len príjem vody. Sledovaným osobám som podávala rovnaké množstvo sladidla – 1 čajovú lyžičku. Použité sladidlá: medovicový (10 g) a kvetový med (10 g), biely cukor (5 g), xylitol (5 g), erytritol (5 g). Následne som glukomerom sledovala hladiny cukru v krvi nalačno, po 15, 45 a 60 minútach. Najväčšie odchýlky boli zaznamenané u diabetika. Glukózový skok u zdravých ľudí súvisel hlavne s hmotnosťou a vekom.

Z grafického vyhodnotenia vyplýva nízka glykemická hodnota umelých sladidiel. Majú nízky endokrinný efekt – odpoveď organizmu vylučovaním inzulínu, čo je v súlade s publikovanými štúdiami. Glykemický index (GI) alkoholových cukrov sa pohybuje okolo 0. GI bieleho cukru je najvyšší z pozorovaných sladidiel (63 – 80). GI medov dosahujú stredné hladiny GI (55 – 56).

Pri celkovom zhodnotení môžem konštatovať, že najvplyvnejšia na metabolizmus sacharidov bola hmotnosť jedinca. Zvýšenie glykémie – glykemický skok, bol zreteľnejší pri ľuďoch s nižšou hmotnosťou, zároveň mali títo pozorovaní rýchlejšie spracovanie podanej látky. Najrýchlejšie to bolo pri osobe s najnižším BMI, čo môžeme prisúdiť nižšiemu percentu tuku, vyššiemu percentu svalovej hmoty, veku a iným faktorom. Opačný trend som pozorovala pri diabetikovi. Jeho glykémia sa zvyšovala na nezdravé hodnoty a znižovala sa radikálne pomalšie. Osoby, ktoré mali vyšší vek a zároveň aj hmotnosť, mali výkyvy cukru síce malé, ale samotné zníženie glukózy v krvi bolo pomalšie ako pri mladších jedincoch s nižšou hmotnosťou.

Pozorovanie vo mne podnecovalo tvorbu nových otázok a hypotéz. Takže som sa následne venovala medu ako sladidlu, jeho zloženiu i kvalite. Porovnávala som 2 typy medu – medovicový a nektárový. Snažila som sa prísť na to, ako ich zloženie vplýva na rozdiely v glykémii. Mikroskopom a refraktometrom som preskúmala oba medy. Dospela som k poznatkom o medovicových časticiach, množstve vody a cukru v mede.

Z výsledkov vyplýva, že sa nedá určiť jedno vhodné sladidlo pre všetkých. Rôznorodosť pri používaní variabilných sladidiel nám vie v istej miere priniesť výsledky vhodné pre nás, ako jednotlivca. Ale je dobré pamätať na to, že pri zvýšenej konzumácii medu sú benefity rozpoznateľné. Musíme však brať na zreteľ kvalitu, a teda samotné spracovanie medu, pretože ním môže svoju kvalitu stratiť.

ZÁHRADY BUDÚCNOSTI? POROVNANIE VYBRANÝCH PARAMETROV U KONZUMNÝCH ČASTÍ RASTLÍN V TROCH TYPOCH ZÁHRAD

Šarlota Luptáková

Gymnázium Ľ. Štúra, Zvolen

Klimatická zmena nás núti zamýšľať sa nad alternatívnymi spôsobmi pestovania rastlín. Overené poznatky o pestovaní z veľkých fariem som sa rozhodla využiť v troch typoch záhrad, a to v klasickej záhrade, v hydroponickej záhrade a v záhrade s kvapkovou závlahou pri rovnakých poveternostných podmienkach, avšak v domácom prostredí.

Pri porovnávaní tradičného spôsobu pestovania rastlín, s rastlinami pestovanými v záhradách budúcnosti, som sa zamerala na vyhodnotenie kvantity dopestovaných konzumných častí rastlín z jednotlivých záhrad. Ďalším cieľom tejto práce bolo porovnať kvalitu konzumných častí rastlín medzi týmito záhradami, pomocou analýzy makrobiogénnych prvkov v mnou zhotovenej sušine, ktorá bola vyhodnotená v Národnom lešníckom centre. Pri spracovaní sušiny som taktiež určila aj podiel vody v konzumných častiach rastlín v jednotlivých záhradách.

Skúmaným parametrom bola aj spotreba vody v záhradách. Následne som z týchto údajov vyhodnotila vzťah spotreby vody k úrodnosti v každej záhrade osobitne.

Po zohľadnení skúmaných parametrov kvality, sú všetky tri záhrady vhodné na pestovanie v domácom prostredí. Ak však spracujeme údaje spotreby vody vo vzťahu k úrodnosti, zistíme, že v domácom prostredí má v porovnaní s klasickou záhradou oveľa väčšiu perspektívu ako záhrada budúcnosti, hydroponická záhrada. Záhrada s kvapkovou závlahou v porovnaní s klasickou záhradou nemá v domácom prostredí, z hľadiska vzťahu spotreby vody k úrodnosti perspektívu.

KÍBOVÁ POHYBLIVOSŤ V MEDZIGENERAČNOM POROVNANÍ NA SLOVENSKU A SÚČASNÉ POROVNANIE SO ZAHRANIČNÝMI VÝSLEDKAMI

Šimon Melišek

Súkromné bilingválne gymnázium BESST, Trnava

Na základe poznatkov nielen doteraz koncentrovaného pohľadu na pohybové zručnosti detí, s ktorými sa často stretávame v literatúre (Fojtík, 1993, Westbrook A., Ratty O. 2005), potrebuje každý jedinec určitú úroveň pohybových schopností, ktoré sú z vonkajšieho pohľadu veľmi prirodzené, pôsobia ľahko a harmonicky, bez zjavného použitia sily v jednotlivých pohyboch s určitou flexibilitou v kĺboch tela ovplyvňujú adekvátny rozvoj pohybových schopností dieťaťa. Zaujímalo nás, či z hľadiska generačného rozdielu nastala zmena úrovne kĺbovej pohyblivosti detí na Slovensku v konkrétnej geografickej oblasti. Našou snahou bolo výskumom zistiť rozdiely v kĺbovej pohyblivosti detí v roku 2001 a v roku 2023. Následne sme sa venovali korektným výstupom, postupom a štúdiám pre rozvoj v kĺbovej pohyblivosti a rozvoja pohybových schopností u detí. Preto bolo našou snahou výskumom zistiť, ako batéria cvičení pôsobí na deti a rozvoj ich telesnej stránky, zvlášť pohybových predpokladov z hľadiska kĺbovej pohyblivosti. Našou prácou interpretujeme výsledky nášho výskumu, v ktorom išlo o problematiku overenia kĺbovej pohyblivosti z hľadiska generačnej výmeny a následné aktuálne porovnanie kĺbovej pohyblivosti našej výskumnej vzorky na Slovensku s výskumami zo zahraničia. Zahraničnou výskumnou vzorkou boli deti rovnakého veku v Španielsku a Číne. Ďalším cieľom bolo tiež overenie, či cvičenia nášho intervenčného programu (fitminútky) zostaveného pre žiakov prvého ročníka základnej školy, ktorý experimentálne prebehol v prirodzených podmienkach základnej školy, pozitívne vplyvajú na kĺbovú pohyblivosť detí. Sledovali sme dynamiku zmien vo vybraných motorických parametroch. Na základe zistených výsledkov sme formulovali príslušné, adekvátne odporúčenia a závery pre prax. V spoločnosti sa veľa hovorí o neustálom zhoršovaní motoriky u detí, rovnako tak o ich stravovacích návykoch, ktoré sú nevyhnutné pre správny vývoj

detského organizmu, pričom pohľad na vec vnímame striktné, priam stigmatizujúco. Výsledky nášho výskumu potvrdzujú dané obavy, no iba do určitej miery a náš výskum preukazuje, že daná problematika je riešiteľná. Chceli sme preukázať efektívnosť a opodstatnenosť zaradovania „fitminútiiek“ do vyučovacieho procesu mimo telesnej výchovy. Náš výskum je obohacujúci pre budúcich učiteľov primárneho vzdelávania, rovnako tak pre učiteľov predškolskej a elementárnej pedagogiky ako i pre rodičov detí daného veku.

SCHOPNOSŤ PSOV ROZLIŠOVAŤ PREDMETY NA ZÁKLADE FARBY TRÉNINGOM OPERANTNÉHO PODMIEŇOVANIA

Michaela Mišinová

Gymnázium J. Jesenského, Bánovce nad Bebravou

Psí zrak predstavuje dlhodobu skúmanú tému, ktorá sa spája s mnohými významnými odhaleniami ako aj mýtmi, ktoré sa šíria v našej spoločnosti. Jeden z najznámejších mýtov predstavuje tvrdenie, že psy vidia svet len čiernobiely. Tento mýt bol v minulosti vyvrátený a pomocou experimentálnych metód bolo zistené, že psy disponujú dichromatickým videním. Medzi najvýznamnejšie metódy skúmania vlastností farebného videnia patrí metóda cieleného tréningu, ktorá bola využívaná v rámci mnohých experimentov aj v minulosti. V súčasnosti sa do popredia dostáva metóda tréningu pozitívnym posilňovaním, ktorá sa preukazuje ako efektívna a spoľahlivá forma učenia. V príslušnej práci sme prepojili skúmanie farebného videnia psov a využitie spomínanej metódy, s cieľom potvrdiť schopnosť psov rozlišovať navzájom farebné predmety. Okrem naplnenia našich cieľov sme skúmali schopnosť psov asociácie a konkrétny povel sme boli schopní pomocou generalizácie podmieniť len na konkrétnu farbu. Celý učiaci sa proces bol pod vplyvom vonkajších aj vnútorných faktorov, ktoré sme takisto v príslušnej práci zhrnuli.

KRATOM – ZÁZRAČNÁ RASTLINA ALEBO DROGA?

Samuel Oláh

Gymnázium, Varšavská 1, Žilina

Kratom je prírodná psychoaktívna látka pochádzajúca z juhovýchodnej Ázie. Odborná literatúra popisuje jeho vlastností, avšak podrobný popis rozsahu potenciálnych rizík, ktoré s užívaním kratomu súvisia, zatiaľ absentuje. V poslednej dobe bol popísaný rastúci výskyt používania kratomu nielen v USA, ale aj v európskych či ázijských krajinách. Tento vývoj podmieňuje otázku rizika užívania kratomu ako aj otázku nutnosti zásahu regulačných úradov s ohľadom na zvýšenie informovanosti spoločnosti.

Teoretická časť sa venuje poznatkom o kratome, jeho definícii, chemickému zloženiu, farmakologickej aktivite, či platnej legislatíve. Praktická časť sa zameriava na analýzu dostupnej literatúry o kratome, jeho používaní, zdravotných účinkoch, toxicite pre človeka a problémoch pri používaní kratomu v kombinácii s inými látkami. Súčasťou praktickej časti je aj vlastná kazuistika z môjho blízkeho okolia s dôrazom na potenciálny benefit využitia kratomu ako antidepresíva a antipsychotika.

Práca zahŕňa podrobný rešerš odborných článkov publikovaných za obdobie máj 2022 a august 2023 v databáze PubMed, Medline, Google Scholar, ScienceDirect a Cochrane na základe kľúčových slov „Kratom“, „Mitragynin“ a „Mitragyna speciosa“. Osobitnú pozornosť som venoval zatiaľ ojedinelým klinickým a pre-klinickým štúdiám. Kratom je pre vážne bezpečnostné obavy na Slovensku od 9. decembra 2021 zakázaný. Preto som sa zameril na celoslovenský anonymný online prieskum na stredných školách o informovanosti o kratome a preventívny program prostredníctvom edukačných

prednášok na svojom gymnáziu. Zúčastneným školám som poskytol QR kód s prístupom na online plagát s popisom hlavných zdravotných rizík a nežiaducich účinkov kratomu.

Z centrálne riadených národných prieskumov a z klinických prípadových štúdií o aktívnych užívateľoch kratomu boli hlásené bežné nežiaduce účinky ako agitovanosť (18,6 %), tachykardia (16,9 %), ospalosť (13,6 %), vracanie a zmätenosť (8,1 %). Závažné neurologické následky zahŕňali záchvaty (6,1 %), halucinácie (4,8 %) a kómu (2,3 %). Chronickí užívatelia uviedli poškodenie kognitívnych funkcií. Toxicita súvisiaca s dennou dávkou viac ako 8 g zahŕňala hepatotoxicitu, kardiotoxicitu, respiračnú depresiu, syndróm akútnej respiračnej tiesne (ARDS), hyperpigmentáciu, hypotyreózu, syndróm z predávkovania a úmrtia. Vlastný prieskum potvrdil nízku informovanosť študentov stredných škôl na Slovensku. A hoci prieskum nateraz neposkytuje ucelenejší obraz, jeho výsledky vyvolávajú oprávnené obavy o potenciálnej toxicite a behaviorálnom riziku. Veľa maturantov sa totiž hlási na univerzitné štúdium v Českej republike, kde je kratom voľne predajný ako „zberateľský predmet“. I keď nejde o epidémiu, súčasný trend v používaní kratomu je alarmujúci, hlavne ak bude pokračovať vo svojej súčasnej trajektórii. Problém je omnoho zložitejší. K tomu patrí aj súčasná epidémia zneužívania opiátov. Na jednej strane stoja pacienti, ktorí kratom vyhľadávajú a zneužívajú, pretože túžia po zmiernení abstinenčných príznakov opiátov. A strane druhej stoja mladí ľudia, ktorí kratom užívajú na rekreačné účely a vystavujú sa riziku predávkovania v kombinácii s inými látkami. Okrem podpory informovanosti existuje veľká potreba rozsiahlejších štúdií na lepšie pochopenie mechanizmu jeho toxicity a formulovanie špecifických a dôveryhodných pokynov pre manažment požitia kratomu.

ANTIBAKTERIÁLNY A ANTIOXIDAČNÝ POTENCIÁL VYBRANÝCH RASTLINNÝCH EXTRAKTOV

Gabriel Onduš

Gymnázium, Grösslingová 18, Bratislava

Rezistencia baktérií voči antibiotikám a vedľajšie účinky liečby antibiotickými preparátmi je veľkým problémom súčasnej medicíny, a preto je potrebné objavovať stále nové látky, ktoré by mohli doplniť takúto liečbu. Rastliny sú už od nepamäti používané na liečbu najrôznejších bakteriálnych infekcií, a preto sme sa v našej práci rozhodli stanoviť antibakteriálny a antioxidačný potenciál rastlinných extraktov listov šalvie lekárskej, cesnaku pažítkového a cibule cesnaku kuchynského. Tieto rastliny patria medzi druhy, ktoré sa v našich geografických podmienkach bežne vyskytujú.

Pripravili sme tri druhy extraktov a to, jednoduchou maceráciou 144 hodín v 96 % etanole a v destilovanej vode v chemickom laboratóriu našej školy. Na Ústave molekulárnej biológie SAV sme pripravili vodno-dietylacetátové extrakty, všetky extrakty koncentrovali odparením rozpúšťadla a následne sme stanovovali antibakteriálnu aktivitu dvomi rôznymi in vitro metódami. Kvapkovým „drop“ testom na zbierkových bakteriálnych kmeňoch *Streptococcus agalactiae* CCM 6187 a *Staphylococcus aureus* CCM 4223. Zároveň sme pomocou tenkovrstvovej chromatografie (TLC) a biochromatografickej analýzy stanovili hodnoty retenčného faktoru (Rf) aktívnej antibakteriálnej zložky voči grampozitívnemu bakteriálnemu kmeňu *Bacillus subtilis* PY 79. Na Ústave experimentálnej farmakológie a toxikológie SAV sme stanovili antioxidačnú aktivitu rastlinných extraktov pomocou štandardného DPPH protokolu, kde sme určili percento vychytávania radikálov a ako pozitívnu kontrolnú vzorku sme použili Trolox.

Najlepšie výsledky dosahovali etanolové extrakty šalvie lekárskej, ktoré preukázali pomerne vysokú antibakteriálnu aktivitu voči všetkým testovaným bakteriálnym kmeňom a to vo všetkých testovaných koncentráciách (1:1, 1:2, 1:4, 1:20). Etanolový extrakt cesnaku kuchynského preukázal antibakteriálnu aktivitu v najvyššej testovanej koncentrácii (1:20) voči *S. agalactiae* a *B. subtilis*. Pri ostatných testovaných extraktoch sme nezaznamenali signifikantný antibakteriálny účinok. Pomocou TLC sme stanovili Rf hodnoty účinných látok etanolových extraktov šalvie lekárskej – 0,85 a cesnaku kuchynského – 0,79. Rf hodnota šalvie je porovnateľná s obdobnou štúdiou, kde bola látka určená ako

kyselina alfa-linolénová, ktorá vykazuje antibakteriálnu a protizápalovú aktivitu. Najvyššie percento vychytávania radikálov sme zaznamenali pri etanolovom extrakte šalvie lekárskej, 92,5 %, čo bolo o 1,5 % vyššie v porovnaní s pozitívnou vzorkou Trolox. Vzájomným porovnaním našich vybraných rastlinných extraktov, mali etanolové extrakty vždy najvyššie percento vychytávania radikálov oproti vodným extraktom.

Potenciál využitia takýchto rastlinných extraktov je veľmi veľký aj vďaka celospoločenskému trendu vracat' sa k využitiu nesyntetických liečiv. Takéto preparáty by sa dali využiť nielen ako prevencia, ale aj ako podporná liečba pri ľahších infekciách, poprípade aj v kombinácii s antibiotickou liečbou.

MOŽNOSTI LIEČBY ATOPICKÉHO EKZÉMU POMOCOU PRÍRODNÝCH LÁTOK

Adela Šulková

Gymnázium, Školská 2, Dubnica nad Váhom

Cieľom práce bolo experimentálne overiť, či niektoré prírodné látky by boli vhodné a účinné na liečbu zápalových ložísk atopického ekzému. Tieto by mohli nahradiť prípravky na báze hormonálnych látok, ktoré sú síce účinné, no len dočasne a okrem toho majú veľa negatívnych vedľajších účinkov.

Pri výbere látok, ktorých účinky sme skúmali, sme sa zamerali najmä na široké spektrum liečivých rastlín. Z nich sme podrobným štúdiom vybrali tie, o ktorých je všeobecne známe, že majú protizápalové účinky a považujú sa za vysoko účinné pri liečbe nielen rôznych kožných ochorení. Vybrali sme nasledovné liečivé rastliny: pľhľava dvojdomá, repík lekársky, nechtík lekársky, kostihoj lekársky, rumanček kamilkový, konope siate. K nim sme pridali ešte calcium pantothenicum, pretože tento prípravok sa používa na liečenie kožných zápalov, či drobných poranení už od dojčenského veku. Vybrali sme masť, ktoré sa predávajú v lekární a neobsahujú iné účinné latky. Výnimkou je masť z pľhľavy dvojdomej, ktorú sme pripravili vlastnoručne, nakoľko sme vhodný prípravok na trhu nenašli. Testovanie prebiehalo v období roku 2023 na probantke vo veku 17 rokov, pričom každý prípravok sme testovali po dobu 5 dní. Testovanie každého prípravku prebiehalo samostatne, s časovým odstupom aby nemohlo dôjsť ku kombinácii účinkov, prípadne zámene prípravkov. Výsledky sme zaznamenali písomne i fotograficky.

Z celkového počtu siedmich testovaných prípravkov sme vyhodnotili ako vhodné štyri a nevhodné tri. Vhodné vyšli masť z pľhľavy dvojdomej, kostihojová masť, rumančeková masť a masť calcium pantothenicum. Po aplikácii týchto prípravkov došlo k ustúpeniu zápalu a svrbenia a celkový stav pokožky sa zlepšil. Ako nevhodné sa ukázali masť s obsahom konope, kde došlo hneď po aplikácii k alergickej reakcii, nechtíková masť, kde napriek počiatočnému zlepšeniu stavu nakoniec došlo k zhoršeniu a repiková masť, kde tiež došlo k zhoršeniu stavu.

Ciel práce sa nám podarilo naplniť, nakoľko sme identifikovali vhodné prípravky na báze prírodných látok, ktoré účinne pôsobili na prejavy atopického ekzému. Probantka ocenila, že môže na svoje problémy s atopickým ekzémom používať prípravky, ktoré pomáhajú a pritom nemajú vedľajšie účinky a uvedené úspešne testované prípravky používa dodnes.

POROVNÁVANIE ÚČINKU BIELIACICH ZUBNÝCH PÁST BEZ OBSAHU AKTÍVNEHO ČIERNEHO UHLIA A S OBSAHOM AKTÍVNEHO ČIERNEHO UHLIA

Bianka Vadovičová

Súkromné bilingválne gymnázium BESST, Trnava

Hlavná myšlienka môjho projektu spočíva v účinnosti dvoch bieliacich zubných pást z čoho jedna obsahuje aktívne čierne uhlie a druhá nie. Vychádzame z výskumov dvoch vedcov. Prvý je Dr. Josepha Greenwall-Cohana pôsobiaci na University of Manchester Dental School a druhý je slovenský rodák Lukáš Marcin. Podľa Dr. Cohena, sú zubné pasty s obsahom aktívneho čierneho

uhlia „marketingové ťahy“, ktoré nie sú účinné, dokonca spôsobujú vyššie riziko kazu. Podľa Marcina sú aj bežné zubné bieliace pasty neúčinné a ničia zubnú sklovinu.

Keďže obidva projekty vyvrátili mýty o bieliacich zubných pastách, môj projekt som niesla v podobnom duchu a vytvorila som si dve hypotézy, ktoré korešpondujú s verejnou mienkou bieliacich zubných pást, ktoré následne buď potvrdíme alebo vyvrátíme a tým len prispejeme k hore spomenutým štúdiám. Hypotéza číslo 1 – Predpokladáme, že skupina používajúca zubnú pastu s obsahom aktívneho čierneho uhlia bude dosahovať väčšie zmeny belosti zubov ako skupina používajúca obyčajné bieliace pasty. Hypotéza číslo 2 – Predpokladáme, že obidve skupiny zaznamenajú pozitívnu zmenu odtieňa belosti zubov, po dlhodobom používaní (doba používania 3 mesiace).

Výskum som začala 1. augusta 2023, kedy som 10 ľuďom (ďalej spomínaní ako „subjekty“) dala inštrukciu používať obyčajnú nebieliacu zubnú pastu inej značky ako Colgate a zubnú kefku inej značky ako Curaprox. Tento krok som podnikla aby každý subjekt začínal s rovnakými podmienkami. Táto prípravná fáza trvala 3 mesiace.

1. novembra 2023 bola každému subjektu odfotografovaná snímka chrupu a zároveň aj určený aktuálny odtieň belosti na škále belosti zubov od 1 – 20, z čoho hodnota 1 predstavovala najbelší odtieň a hodnota 20 najžltší odtieň. Subjekty som náhodne rozdelila do 2 rovnako veľkých skupín. Skupina č. 1 dostala zubnú pastu Colgate Whitening a zubnú kefku Curaprox soft. Skupina č. 2 dostala zubnú pastu Colgate Advanced White Charcoal a zubnú kefku Curaprox soft. Obe skupiny dostali jasné inštrukcie umývania zubov po dobu 2 minút, 2x denne a množstvo pasty na kefke bolo vo veľkosti hrášku. Doba trvania experimentu trvala 3 mesiace počas ktorých som subjekty pravidelne kontaktovala a dozerala som na konzistenciu subjektov.

1. februára 2024 bola znovu každému subjektu odfotografovaná snímka chrupu a zároveň aj určený aktuálny odtieň belosti na rovnakej škále belosti zubov od 1 – 20. Následne som výsledky porovnala, zaznamenala hodnoty do dvoch grafov, z čoho jeden je určený pre výsledky skupiny č. 1 a druhý pre výsledky skupiny č. 2.

Môj výskum vyvrátil hypotézu č. 1, ktorú som vytvorila na základe chemických vlastností aktívneho čierneho uhlia, ktoré je známe pre jeho adsorbčné účinky (schopnosť adsorbovať toxíny). Ukázalo sa, že len 2 z 5 subjektov mali pozitívne bieliace účinky, avšak len o 1 stupeň belšie na škále belosti zubov. Dokonca jeden subjekt zaznamenal negatívnu zmenu a mal o 1 stupeň žltšie zuby. Hypotéza č. 2 sa len čiastočne potvrdila z dôvodu, že len 50 % subjektov zaznamenalo pozitívnu zmenu belosti zubov a druhá polovica nezaznamenala žiadnu zmenu, z čoho vieme konštatovať, že bieliace pasty nie sú vždy účinné a pre belší efekt zubov treba siahnuť po radikálnejších zubných overených bieliacich procedúrach.

Môj experiment bol robený s myšlienkou vyvrátiť alebo potvrdiť kolektívne predstavy o bieliacich zubných pastách, kde sme dospeli k záveru, že zubné pasty s obsahom aktívneho čierneho uhlia nepreukázali sľubovaný bieliaci efekt, čo potvrdzuje štúdiu Dr. Cohena.

Kategória B

SKÚMANIE ÚČINKOV POUŽÍVANIA RÔZNYCH VÔD NA KLÍČIVOSŤ RAPHANUS SATIVUS (RIDIKAI DAIKON)

Alexandra Burešová

Súkromná stredná športová škola Eisb, Radničné nám. 4, Bratislava

Rhaphanus sativus, známa aj ako redkev daikon, pochádza z východnej Ázie, no v súčasnosti je dostupná už aj medzinárodne. Vysádza sa najmä na konzumáciu, a obsahuje množstvo vitamínu C, ako aj aktívne enzýmy, ktoré uľahčujú trávenie. Je tolerantná na vysoké teploty a darí sa jej aj v nižších nadmorských výškach, avšak najlepšie sa jej darí v pôdach bohatých na špecifické živiny,

ktoré sú potrebné na jej rýchly rast. Medzi tieto živiny patri najmä draslík, fosfor, ako aj vápnik a síra. Jednotlivé živiny v pôde prispievajú k celkovému rastu a kvalite reďkvy. Draslík je potrebný na reguláciu a efektívnosť absorpcie vody vďaka udržiavaniu bunkového osmotického tlaku, reguláciu výmeny kyslíka, oxidu uhličitého a vodnej pary. A tak napomáha rastline rýchlejšie rásť. Fosfor taktiež napomáha k rýchlejšiemu rastu, no je najmä dôležitý pri raste koreňového systému a pri množení buniek. Vápnik patri medzi nenahraditeľné látky pre výživu reďkvy, napomáha pri optimalizácii príjmu živín a podporuje rast koreňov, ako aj metabolizmus. Síra je potrebná v chlorofyle pre fotosyntézu a tvorbu bielkovín.

Cieľom mojej práce bolo vyhodnotiť ako použitie rôznych typov vôd ovplyvňuje klíčenie semien *Raphanus sativus* (Ridikai Daikon) vypočítaním zmeny ich hmotnosti v priebehu experimentu. Počas experimentu sa uskutočnili celkom 3 pokusy a bola použitá celková váha 60 gramov semiačok. V tomto experimente sa použilo 5 kontrolovaných premenných (teplota, čas potrebný na klíčenie semien, množstvo vody použitého na zavlažovanie semien, množstvo svetla, a nádoba použitá na klíčenie). Pre experiment bola vybraná destilovaná voda, voda z vodovodu, jemne perlivá voda, nesýtená pramenitá voda a ochladená prevarená voda. Očakávalo sa, že nesýtená pramenitá voda bude mať najväčší dopad na hmotnosť a rast semien vďaka bohatému množstvu vápnika (0,26 mg) a draslíka (0,004 mg). A naopak očakávanie najmenšieho dopadu na hmotnosť bola destilovaná voda, v ktorej sa draslík, ako aj ostatné minerály nevyskytli. Uskutočnil sa predbežný pokus, aby sa zabezpečilo, že semená budú schopné klíčiť za ideálnych podmienok, keď sa zalejú vodou. Vďaka tomuto pokusu sa predišlo zavodeniu semien v ďalších pokusoch, a celkové množstvo vody sa znížilo z 10 ml na 2,5 ml, čo znížilo aj čas experimentu a namiesto 144 hodín to trvalo skoro o polovicu menej.

Na analýzu významnosti výsledkov sa uskutočnila štatistická analýza ANOVA. Aby mal môj štatistický test väčší zmysel, môj experiment pozostával z troch pokusov. Hodnoty získané z experimentu značili o rozdiel hmotnosti semien, tieto hodnoty som sledovala a porovnávala každých 24 hodín, 5 dní pre každý pokus. Po dokončení ANOVA testu som sa uistila a dospela k záveru, že alternatívna hypotéza pre tento experiment bola správna, ako hodnota P bola 0,096212, čo znamená, že P hodnota je necelých 10 % pod hladinou významnosti. Avšak vďaka použitiu viacerých hodnôt a nielen jednej pre každý pokus, mal môj výsledok oveľa väčší význam a zmeny v hmotnosti semien tak boli oveľa viditeľnejšie, ako len pri použití jednej hodnoty.

Pokiaľ ide o obmedzenia môjho výskumu, pokusy sa neuskutočnili v laboratóriu, čo by mohlo viesť k náhodnej chybe. Pokiaľ ide o ďalšie obmedzenia je možné, že pri výpočte rozdielu hmotnosti alebo pri meraní požadovaného množstva potrebnej vody došlo k ľudskej chybe. Na záver by som rada skonštatovala, že som mala možnosť vidieť zmenu hmotnosti semien pri klíčení pri použití rôznych druhov vôd. Budem v experimente naďalej pokračovať, aby som sa uistila, či budú výsledky podobné a či semená v nesýtenej pramenitej vode budú mať naďalej ten najväčší rozdiel v hmotnosti medzi prvotnou a záverečnou hmotnosťou.

ANALÝZA MIKROFLÓRY POVRCHOV ŠKOLSKÝCH PRIESTOROV

Liliana Fabianová

Gymnázium, Konštantínova 2, Prešov

Nielen počas chrípkovej sezóny, kedy bola práca realizovaná, sú študenti vystavení veľkému množstvu patogénov. Zodpovedné sú za to faktory školského prostredia – veľká koncentrácia osôb, častý kontakt rúk s okolím (povrchmi) a, ako sme zistili, v niektorých prípadoch nedostatočná hygiena. Práca bola rozdelená na viac častí – teoretickú a praktickú, ktorá obsahovala dotazníkovú, experimentálnu a návrhovú časť.

Teoretická časť bola venovaná všeobecným informáciám a tiež „atlasu“ najčastejších baktérií a vírusov, ktoré sa s veľkou pravdepodobnosťou môžu nachádzať v školskom prostredí.

Primárnym cieľom našej práce bolo poskytnúť spoľahlivé špecifické informácie študentom o ich okolitých povrchoch. Naša štúdia bola založená na odbere vzoriek rôznych povrchov v učebniach s rôznym zameraním. Vzorky boli odobraté, transportované vo fyziologickom roztoku a inokulované na živné médium – agar. Počet mikroorganizmov sme spočítali určením KTJ – kolónie tvoriacich jednotiek z každého povrchu. Údaje boli spracované do formy informačného letáku, ktorý bol rozdán študentom. Dôraz sme kládli na špecifickosť informácii, ktoré sú aktuálne a relevantné pre naše gymnázium. Môžu tak zefektívniť frekvenciu umývania rúk.

VPLYV WI-FI® ŽIARENIA NA ŽILNATINU KRÍDLA *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Adrián Horný

Gymnázium, Školská 8, Považská Bystrica

V našej práci sme sa zamerali na účinky rádiových elektromagnetického žiarenia o frekvencii 2,45 GHz a 5 GHz, tiež známeho ako Wi-Fi® žiarenie. V poslednej dobe sa objavuje mnoho nepravdivých hoaxov, či konšpiračných teórií, ktoré sa snažia ľudí presvedčiť o závažnej škodlivosti, či dokonca karcinogenite Wi-Fi® žiarenia. Vedecké štúdie nie sú v tejto problematike jednotné – niektoré preukazujú škodlivosť, iné vyvracajú.

Práca sa teda zaoberala vplyvom Wi-Fi® žiarenia na žilnatinu krídla *D. melanogaster*. Jeho krídlo je žilnatinou rozdelené na viacero sektorov. Naš výskum sa zameril na vzdialenosti vybraných koncových bodov medzi nimi. Odchytené jedince *D. melanogaster* sme rozdelili do dvoch kolónií – testovacej a kontrolnej. Kontrolná sa nachádzala mimo dosahu Wi-Fi® žiarenia a testovacia v blízkosti vysielateľa Wi-Fi® žiarenia. V týchto kolóniách sme postupne vychovali 5 generácií a na konci sme 5 náhodne vybraných jedincov podrobili výskumu pod mikroskopom pripojeným na počítač.

Meraním sme zistili minimálny rozdiel medzi náhodne vybranými jedincami testovacej a kontrolnej kolónie a ich výsledky boli veľmi podobné. Z tohto usudzujeme záver, že Wi-Fi® žiarenie nemá vplyv na žilnatinu krídla *D. melanogaster*. Výskum nám síce poskytol záver, že Wi-Fi® žiarenie nemá negatívny dopad na žilnatinu krídla, avšak v tomto výskume chceme ďalej pokračovať a skúmať iné znaky u jedincov *D. melanogaster*.

VTÁČIA FAUNA SENIANSKYCH RYBNÍKOV

Lenka Jakubová

Gymnázium P. Horova, Michalovce

V práci sme sa venovali Chránenému vtáčiemu územiu Senianske rybníky. Chránené vtáčie územie bolo vyhlásené najmä pre ochranu jedenástich druhov vtákov, medzi ktorými sú buciak veľký, chavkoš nočný, beluša malá, beluša veľká, volavka purpurová, lyžičiar biely, kaňa močiarna, šabliarka modronohá, kalužiak červenonohý, brehár čiernochvostý a čorík bahenný. Toto územie je považované za jednu z najvýznamnejších ornitologických lokalít v strednej Európe. V teoretickej časti práce sme sa venovali charakteristike rybníkov, ich histórii, administratívneho vývoju a mape v rôznych variantoch. V praktickej časti sme sa zamerali najmä na rôznorodosť druhov vtákov, ktoré sa vyskytujú na tomto území a počtom ich zástupcov v jednotlivých rokoch. S pomocou ornitológov sme mohli uskutočniť pozorovania na zistenie početnosti zástupcov jednotlivých druhov v tejto oblasti. Výsledky monitorovania sme porovnali s meraniami, ktoré sa uskutočnili v minulých rokoch, ako dodatok pre lepší prehľad početnosti vtákov, ktoré sa na tomto území vyskytujú. Toto porovnanie nám môže poslúžiť aj na uvedomenie si prítomnosti klimatických zmien a ich prípadných vplyvov na vtáčstvo vyskytujúce sa na území Senianskych rybníkov.

VTÁCTVO LUŽNÝCH LESOV OKRESU MESTA KOMÁRNO

Jakub Janík

Gymnázium L. J. Šuleka, Komárno

Lužné lesy sa vyznačujú pestrou škálou avifauny. Mnohé druhy vtákov európskeho významu ako napr. bocian čierny (*Ciconia nigra*), ďateľ bielochrbtý (*Dendrocopos leucotos*) a orliak morský (*Haliaeetus albicilla*) v nich nachádzajú útočisko. Vplyvom intenzívnej urbanizácie sa počet zachovaných lužných lesov zmenšil iba na zlomok pôvodného počtu, a tak tieto živočíchy, ako mnohé iné prichádzajú o svoj prirodzený biotop. V okolí nášho mesta je niekoľko lužných lesov, vďaka čomu tu možno pozorovať široké spektrum vtáctva. Keďže sa 3 roky venujem amatérskej ornitológii, rozhodol som sa zistiť mieru diverzity daných typov biotopov. Cieľom mojej práce bolo prispieť k poznaniu štruktúry vtáctva lužných lesov na modelovom príklade 2 zachovaných lužných lesov mesta Komárno. Kvantitatívne údaje som zaznamenal terénnymi pozorovaniami počas obdobia máj 2023 – január 2024 s intervalom 3-krát mesačne pre obe lokality, rybnikárska oblasť Kubiky a lužný les Konkoli, pomocou pásovej metódy, kedy som prechádzal po vytýčenej trase a zaznamenával pozorované druhy. Pre dosiahnutie komplexných avicenologických údajov som výskum dopĺňal metódou nepriameho pozorovania, pričom som si všimol: hniezda, perie a zvukové prejavy. Tiež som pre každú lokalitu vykonal 3 pozorovania v čase súmraku. Ako pomôcka pri určovaní zvukových prejavov mi slúžila mobilná aplikácia Merlin Bird ID. Na skúmaných územiach sa mi podarilo zaznamenať 68 druhov vtákov patriacich do 31 čeladi. Dokopy som pozoroval 2 199 jedincov. Za zaujímavý faunistický údaj považujem pozorovanie až 13 druhov európskeho významu. Väčšiu diverzitu vtákov som zaznamenal na lokalite Kubiky, kde som videl až 56 druhov vtákov, pričom na lokalite Konkoli ich bolo iba 51. Pri analýze výsledkov som pomocou Jaccardovho indexu podobnosti určil aká časť pozorovaných druhov sa vyskytla na oboch územiach. Hodnota vypočítaného indexu bola 0,57 čo naznačuje, že približne jedna polovica všetkých zaznamenaných druhov sa vyskytla na oboch územiach. Druhovo najpočetnejšia čelad' v oboch lužných lesoch bola čelad' žlnovité (*Picidae*). Z celkového počtu druhov čelade žlnovité, žijúcich v Európe t. j. 11 som zaznamenal až osem druhov: ďateľ bielochrbtý (*Dendrocopos leucotos*), ďateľ čierny (*Dryocopus martius*), ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*), ďateľ malý (*Dendrocopos minor*), ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*), ďateľ veľký (*Dendrocopos major*), krutohlav hnedý (*Jynx torquilla*), žlna zelená (*Picus viridis*). Vysoká hodnota Simpsonovho indexu diverzity, ktorá pre Kubiky vyšla 0,93 a pre Konkoli dosiahla hodnotu 0,92 a množstvo zaznamenaných druhov naznačuje, že lužné lesy sú domovom pestrej škály vtáctva, čo poukazuje na jedinečnosť a nenahraditeľnosť tohto už iba čiastočne zachovaného krehkého biotopu. Preto je dôležité, aby sa dbalo na ochranu lužných lesov v záujme zachovania, čo najväčšieho počtu druhov vtáctva.

PRERUŠOVANIE DORMANCIE SEMIEN RUŽE ŠÍPOVEJ (*ROSA CANINA L.*)

Katarína Kotlárová

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Ruža šípová patrí k liečivým rastlinám využívaným v potravinárskom, farmaceutickom a kozmetickom priemysle. Vďaka svojej tolerancii na abiotické stresy, ako je sucho, sa rastliny ruže šípovej využívajú aj v záhradníctve ako podpníky pre šľachtené odrody ruží. Problémom pri ich generatívnom množení je hlboká dormancia semien, ktorá je kombinovaného charakteru – mechanická (tvrdý obal nažiek) a fyziologická, spôsobená chemickými látkami v osemeni alebo oplodí. V našom experimente sme sa zamerali na narušenie tvrdého obalu nažiek pomocou skarifikácie, sledovanie vplyvu kyseliny giberelovej a predkultivácie semien v chlade. Výsledky ukázali pozitívny efekt skarifikácie nažiek v kyseline sírovej, naopak skarifikácia v kyseline chlorovodíkovej nebola efektívna. Hoci klasický spôsob stratifikácie semien vo vlhkom prostredí nevyvolal klíčenie, nakličovanie v in vitro kultúre bolo úspešné. Najvyššia frekvencia klíčenia bola zaznamenaná na

živných médiách obohatených o 10 mg/l kyseliny giberelovej vo variante, pri ktorom boli semená predkultivované v chlade počas siedmich dní a následne kultivované vo vyšších teplotách.

VÝSKYT MN V USADENÝCH HORNINÁCH HUTIANSKO-ZUBERECKÉHO SÚVRSTVIA PRI JALOVCI A RÁZTOČNE (HORNONITRIANSKA KOTLINA)

Ján Jozef Liener

Piaristická spojená škola F. Hanáka, Prievidza

V tejto práci sme sa venovali geochemickému výskumu Hutiansko-Zubereckého súvrstvia, ktoré tvorí súčasť paleogénu Vnútrotných Karpát a Budínskeho paleogénu. Skúmali sme pieskovce a ílovce vzniknuté v období vrchnej kriedy až starších treťohôr, presnejšie v priabóne až oligocéne.

Cieľmi tejto práce bolo preskúmanie vlastností hornín v katastroch obcí Jalovec a Ráztočno, overenie prítomnosti a stanovenie množstva mangánu v skúmanom súvrství, vytvorenie geologickej mapy lokalít s nálezmi mangánu a príspevok k poznaniu tejto geologickej oblasti. Naša pozornosť sa sústredila najmä na zistenie prítomnosti a množstva mangánu v týchto horninách, pretože mangán je významný pre priemysel, najmä v oceliarskom odvetví.

Realizácia výskumu pozostávala z výberu lokalít na základe štúdia literatúry a máp, troch terénnych výskumov s odberom vzoriek a dokumentáciou lokalít. Následný laboratórny postup zahŕňal chemickú mineralizáciu vzoriek a atómovú absorpčnú spektrometriu, ktorú sme mohli realizovať na pracovisku Ústavu analytickej chémie FCHPT STU v Bratislave, kde si nás pod patronát zobral doc. Ing. František Čacho, Ph.D. Na základe skúmania vzoriek sme identifikovali niektoré vzorky ako pieskovce rôznych vlastností, iné ako ílovce. Mangán bol detegovaný v niektorých vzorkách vo vyššom množstve, a to predovšetkým v pieskovcoch. Obsah však bol podstatne nižší, ako obsah očakávaný podľa použitej literatúry.

Podarilo sa nám overiť prítomnosť mangánu v daných horninách, preskúmať ich vlastnosti a vytvoriť mapu lokalít s nálezmi mangánu. Prispeli sme k poznaniu geochemického zloženia hornín v tejto oblasti a to ukázalo, že nami skúmaná oblasť zrejme nie je perspektívna z pohľadu jeho ťažby.

SKOMOLIŤ ČI NESKOMOLIŤ?

Matúš Martinec

Gymnázium F. Švantnera, Nová Baňa

Pamäť je psychický proces uchovávaní a opätovného vybavovania informácií. Sémantická pamäť slúži na uchovávanie a využívanie znalostí o slovách a pojmoch, pričom ich ukladanie sa deje prostredníctvom verbálneho kódovania.

Cieľom mojej práce bolo vyhodnotiť ako ovplyvňuje úspešnosť zapamätania skomolenie slov spojených s obrázkom alebo textom, vplyv vedľajších faktorov a vyhodnotiť ako sa slová skomolujú. Výsledky boli získané vykonaním výskumu formou testu zloženého z 20 vymyslených slov.

Do výskumu bolo zapojených 48 študentov našej školy vo veku 16 – 18 rokov, z toho 22 chlapcov a 26 dievčat, ktorí boli rozdelení do 6 skupín po 8 žiakoch. Úlohou skupiny si bolo zapamätať čo najúspešnejšie 20 vymyslených slov, z ktorých bolo 10 spojených s obrázkom a 10 s textom, pričom sa slovo zobrazilo na 15 sekúnd. Výsledky každej skupiny som spracoval a vytvoril som nový test, zložený z najčastejšie sa opakujúcich chybných slov od danej skupiny, ktorým som následne otestoval ďalšiu skupinu. Tento proces sa opakoval 6 krát.

Výsledkom výskumu bolo zistenie, že slová po 1. až 2. skomolení sú približne o 10 % úspešnejšie zapamätané ako ich pôvodný tvar. Väčšina študentov preferuje spojenie informácie s obrázkom, napriek preferencii, priemerná úspešnosť zapamätania bola len o 3 % vyššia ako u slov spojených s textom. Pri vyhodnocovaní vedľajších faktorov som zistil, že ženy boli priemerne o 10 % úspešnejšie

ako muži, spánok nebol výrazným faktorom ovplyvňujúcim úspešnosť, najlepším štýlom textu bolo hrubé písmo. Skomolených slov bolo 9, niektoré boli skomolené niekoľkokrát. Pri skomolovaní mali slová tendenciu sa skracovať, samohlásky nahradzovali spoluhlásky, samohláska „e“ nahradzovala ostatné samohlásky a niektoré samohlásky/spoluhlásky mali tendenciu sa duplikovať, pričom nahradzovali ostatné písmená.

Pre objektívnejšie výsledky by bola potrebná väčšia skupina testovaných študentov. Prínosom mojej práce je, že pri tvorbe prác je potrebné využiť množstvo obrázkov pre zaujatie pozornosti študenta a podstatné informácie je potrebné vyznačiť nahrubo. Skomolenie slov nie je priaznivým efektom pre náš jazyk, preto je potrebné vyhýbať sa skracovaniu, či skomolovaniu, aby nenahradili originálny a správny tvar slova uloženého v našej pamäti.

EKO ŠPONGIA: UDRŽATEĽNÁ KRÁSA LUFFY

Lorelle Ndreca

Gymnázium, Konštantínova 64, Stropkov

Luffa (*Luffa aegyptiaca*), je rýchlo rastúca, úponkovitá liana z čeľade tekvicovité. Kvitne veľkými žltými kvetmi priťahujúcimi včely a motýle. Plodom je dlhá zelená tekvica. Pochádza z Ázie a najlepšie rastie v kyslej pôde za horúceho počasia. Ideálne podmienky má aspoň pri šiestich hodinách slnečného svetla. Pestuje sa ako zelenina, ale musí sa zbierať v mladom štádiu rastu, aby bola jedlá. Plody tekvice luffa sa sušia a využívajú sa ako prírodné špongie na čistenie v domácnosti. V Paraguaji sa vyrábajú panely z luffy v kombinácii s inými rastlinnými materiálmi a recyklovaným plastom.

S luffou sme sa prvýkrát stretli v škole v októbri 2022. Predstavili sme si ju v rámci krúžku prírodovednej gramotnosti a mali sme možnosť si ju objednať. Zaujala nás jej neobyčajnosťou a ekologickým využitím. Preto sme luffu vyskúšali aj u nás doma. Po doručení luffy sme v nej našli semienka a v jari sme ich začali pestovať. Luffa je teploklimatická jednoročná rastlina, ktorá každoročne rastie v tropickom a subtropickom pásme, preto sme boli zvedaví, či naše klimatické podmienky budú pre rast vyhovujúce. Po vypestovaní sme mali v pláne plody vyskúšať na rôzne účely napr. ako hubka na čistenie riadu, špongia v kúpeľni alebo ochutnať v pripravenom jedle podľa vietnamského receptu. Svojou skúsenosťou sme chceli poukázať na široké a ekologické využitie v bežnej domácnosti.

Pestovanie luffy začalo vysadením semienok v apríli 2023 a pestovanie trvalo až do októbra 2023. Plody sme nechávali dorásť do zrelosti, ale koncom októbra po prvých mrazoch nám zhnili. Zistili sme, že naše počasia bolo pre luffu príliš chladné a pestovanie v záhrade nevhodné. Potrebuje viac tepla a preto sa v ďalšom vegetačnom období pokúsime pestovať luffu v skleníku.

Aby sme získali nové semienka, opäť sme si objednali hotovú hubku, ktorá sa nám osvedčila v domácnosti. Ukázalo sa, že je výbornou alternatívou plastovej špongie, spĺňa svoje účely, jej životnosť je dlhšia, nesmrdí, rýchlo vyschne. Vzhľadom na to, že je 100 % prírodná, je kompostovateľná. Luffa má rôznorodé využitia ako surovina ako aj materiál na praktické účely. Je cennou a udržateľnou rastlinou s využitím v rôznych odvetviach, od poľnohospodárstva, cez potravinársky priemysel, výroby pre domácnosť až po stavebníctvo.

PREVENCIA A SKRÍNING KARCINÓMU PĽÚC

Barbora Oravkinová

Gymnázium J. Lettricha, Martin

Témou našej práce je Prevencia a skrínig karcinómu pľúc. Snažili sme sa postupne predstaviť systém prevencie karcinómu pľúc a upozorniť na jeho dôležitosť.

Samotný poster je rozčlenený na dve časti. Prvá časť tvorí úvod a druhá časť zobrazuje praktický

časť našej práce. V úvode popisujeme teoretický základ, z ktorého sme pri tvorbe posteru čerpali a vysvetľujeme formy prevencie karcinómu pľúc. Praktická časť našej práce pozostáva z tabuľky, dotazníka, prednášok a informačného materiálu. Tabuľka, nachádzajúca sa priamo v posteri, zobrazuje výsledky vybraných skriningových programov zameraných na karcinóm pľúc v niektorých krajinách EÚ. Dotazník bol vytvorený s cieľom zistiť percentuálnu zastúpenie ľudí s vysokým rizikom rozvoja karcinómu pľúc a zistiť ich postoj a povedomie o prevencii karcinómu pľúc. Prednášková činnosť bola zameraná najmä na primárnu prevenciu, no informovala širokú verejnosť aj o možnosti sekundárnej prevencie formou skriningu.

V posteri sa nachádzajú fotografie z vybraných prednášok, ktoré majú za cieľ priblížiť čitateľovi našu prednáškovú činnosť. Ako prílohu prikladáme brožúru zameranú na karcinóm pľúc, ktorej cieľom je informovať čitateľa o rizikových faktoroch vzniku karcinómu pľúc a spôsoboch prevencie.

Prácu by sme odporučili ako doplnkový materiál pre širokú verejnosť na oboznámenie sa s problematikou rakoviny pľúc a metódami jej prevencie.

BOHATSTVO EKOSYSTÉMOV OPUSTENÝCH BANSKÝCH ŠTÔLNÍ V OKRESE GELNICA

Vieroslava Oxová

Gymnázium, SNP 1, Gelnica

Práca sa zaoberá bohatstvom vybraných opustených štôlní v okrese Gelnica. Zisťovali sme výskyt bezstavovcov aj stavovcov, ako aj prítomných zaujímavých nerastov. Cieľom práce bolo porovnať vybrané štôlnie na základe fyzikálno-chemických parametrov (teplota, pH vody) a druhovej diverzity a počtu jedincov prítomnej bioty, najmä vzácnych a chránených druhov a poukázať na nedostatočnú preskúmanosť tohto typu podzemných biotopov v okrese Gelnica.

Pri vypracovaní práce sme spolupracovali s jaskyniarimi a nadšencami z Banského spolku Helcmanovce a Montánneho spolku Fénix a s Mgr. Andreou Hájkovou zo Správy NP Slovenský raj. Terénne prieskumy a pozorovania boli realizované v nepravidelných intervaloch priebežne v mesiacoch október 2023 – koniec februára 2024, v opustených banských štôlniach pri Helcmanovciach (Verešová), Gelnici (Jozef) a Henclovej (Horný a Dolný Paternoster). Prítomnosť fauny sme zisťovali vizuálnym pozorovaním stien štôlní aj vodných plôch vo všetkých úsekoch, od vstupného portálu po možný prístup.

Teplota v štôlniach sa pohybovala v rozmedzí od 7,4 – 12,1 °C, pH vody bola od 6,73 do 7,77. Najvyššia biodiverzita bola v štôlni Jozef a v Štôlni Verešová. Najvýznamnejším zimoviskom chránených netopierov v okrese Gelnica je štôlnia Horný Paternoster v Henclovej. Výskyt bezstavovcov bol viazaný na prvých 30 – 40 metroch od vchodu do štôlní, kde už bola teplota prostredia štôlnie stabilná. Podarilo sa nám dokumentovať aj kunu lesnú (*Martes martes*), mnohonôžku rodu *Leptoiulus* a 4 druhy netopierov, podľa poradia klesajúcej početnosti – *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* a *Myotis emarginatus*. Zaznamenali sme aj dospelcov a larválne štádiá chránenej salamandry škvrnitej (*Salamandra salamandra*), z motýľov druh mora pivničná (*Scoliopteryx libatrix*) a z mäkkýšov druh z čeľade Limacidae. Z nerastov sme priamo v strope pozorovali žilu aragonitu s prímiesou medi a pyrit. Vzorky nerastov pochádzajúce z banských štôlní v okrese sú súčasťou práce. Vo vzorke rudy z viacerých štôlní v Helcmanovciach sme zisťovali obsah kovov Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, S, a z hľadiska významu pomenovania Gelnice, z nemeckého „gold nichts“ (žiadne zlato), nás zaujímal aj obsah Au. Najviac hibernujúcich netopierov (údaj z 22. 2. 2024 – 49 jedincov *Rhinolophus hipposideros* a 1 jedinec *Myotis myotis*) sme zaznamenali v štôlni Horný Paternoster v Henclovej. Porovnaním napočítaných exemplárov podľa dostupných údajov z roku 2016, je v súčasnosti ich počet porovnateľný (Horný paternoster), avšak v jednej zo štôlní (Dolný Paternoster) je počet netopierov druhu *Rhinolophus hipposideros* výrazne, a druhu *Myotis myotis* až o polovicu, nižší. V rude na základe výsledkov analýz, je potenciál prevažne kovov hlavne striebra, olova, medi, no nachádza sa tu aj zlato.

Opustené banské štôlne ukrývajú svoje bohatstvo, sú stále neprebádané a zaslúžia si pozornosť. Za pomoci odborníkov a nadšencov sa nám podarilo preskúmať ich aspoň sčasti a dokumentovať tak živočíchy obývajúce resp. zimujúce v týchto miestach, ktoré ich vyhľadávajú z dôvodu stabilnej teploty a vlhkosti.

MONITOROVANIE VÝSKYTU KLIŠŤA OBYČAJNÉHO V REGIÓNE DOLNÝCH KYSÚC

Patrik Sečník

Gymnázium, Jesenského 2243, Kysucké Nové Mesto

Projekt podáva komplexný pohľad na kliešťa obyčajného (*Ixodes ricinus*). Tento druh parazita, ktorý sa živí ľudskou a zvieracou krvou, je veľmi nebezpečný tým, že môže byť nositeľom závažných ochorení. Najčastejšie miesta, kde sa vyskytuje, sú okraje lesov, lúky, ale v poslednej dobe aj v parkoch či na detských ihriskách.

Hlavným cieľom projektu bolo zistenie najväčšej pravdepodobnosti výskytu tohto živočícha v prírode formou zberu. Zber bol realizovaný v rôznom čase a na rôznych lokalitách metódou vľajkovania. Ďalším cieľom projektu bolo prostredníctvom dotazníka zistiť spojitosť medzi krvnou skupinou a intaktom kliešťom. Z vyplnených dotazníkov bola vyhodnocovaná tiež spojitosť medzi pohlavím, vekom, dĺžkou pobytu v prírode a napadnutím kliešťom. Pomocou prieskumu sa zistilo, aké metódy používajú ľudia najčastejšie pri vyberaní tohto parazita.

Napadnutie kliešťom nie je možné podceňovať. V projekte sa zistilo, že kosenie tráv je jednou z hlavných prevencií v boji proti nim. Človek by sa mal pri pobyte v prírode chrániť vhodným oblečením a používaním repelentov. Z výsledkov prieskumu vyplynulo, že k najviac postihnutým patria deti a mládež, ako aj starí ľudia. Ak je už človek napadnutý kliešťom, je nutné ho v čo najkratšom čase z pokožky vybrať. Pri objavení príznakov ochorenia bezodkladne navštíviť lekára, aby sa mohlo čo najskôr začať s liečbou. Nemenej dôležité je informovanie ľudí o možnosti očkovania proti kliešťovej encefalitíde.

ZÁPÁL HRUBÉHO ČREVA (KOLITÍDA) SPÔSOBENÁ CLOSTRIDIUM DIFFICILE, JEJ PRÍČINY A LIEČBA

Alica Šindlerová

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Na základe rozhovorov s rodičmi som zistila, že po epidémii COVID-19 sa zvýšil počet pacientov s CDI, ochorenie hrubého čreva spôsobené *Clostridium difficile* (CD). Vo Fakultnej nemocnici v Nitre sa v pocovidovom období v septembri 2020 až októbri 2021 objavilo 250 nových prípadov CDI. U 22 pacientov bolo realizované FMT, ktoré je vhodné opakovať pre lepšie výsledky.

Chcela som zistiť viac o tejto baktérii, aká je prognóza priebehu ochorenia, možnosti liečenia. Po teoretickej príprave naštudovaním informácií o toxikogénnych kmeňov *Clostridium difficile* som sa zaoberala účinkom toxínov na ľudský organizmus, patogenézou, možnosťami diagnostiky a liečbe CDI. Cieľom bolo poukázať na rôzne možnosti diagnostiky ochorenia, ako aj liečby a prevencie.

Clostridium difficile je grampozitívna anaeróbna baktéria tyčinkovitého tvaru, ktorá patrí medzi menej častých pôvodcov infekčných ochorení hrubého čreva. Bežne sa vyskytuje v prírode, vo vode, tráviacom trakte živočíchov a asi u 2 až 5 % dospelaj ľudskej populácie.

Hypertoxické kmene spôsobujú tisíce úmrtí ročne. Infekcia *Clostridium difficile* (CDI) obvykle vzniká ako komplikácia terapie širokospektrálnymi antibiotikami. V prípade dlhodobého užívania antibiotík je možné zahubenie väčšiny črevnej mikroflóry, čo je živnou pôdou pre ochorenie, nakoľko *Clostridia difficile* má pravdepodobne vysoko adaptívny metabolizmus. Baktéria produkuje 2 typy toxínov A a B. Infekcia sa obvykle prejaví do 5 – 10 dní od začiatku užívania antibiotík a vo väčšine prípadov ide

o mierne hnačkovité ochorenie. Nebezpečné sú však kmene produkujúce toxíny, ktoré vedú k pseudomembranóznemu (pablanovému) zápalu sliznice hrubého čreva. Neliečený alebo nekontrolovaný zápal je rizikom pre vznik závažných komplikácií, ako je prasknutie (ruptúra) čreva, toxické megakolón či črevná nepriechodnosť (ileus). Môže progredovať až do šokového stavu a následnej smrti pacienta.

Diagnostika infekcie spôsobenej CD je založená na testovaní stolice. K metódam patrí kultivácia, PCR, ktorou sa sleduje DNA a prítomnosť bakteriálneho toxínu, kolonoskopia. Počas liečby liekmi prvej voľby, ktorými sú metronidazol, vankomycín a fidaxomicin úspešnosť terapie v posledných rokoch klesá, kvôli vybudovanej rezistencii na antibiotiká hľadajú sa nové účinné formy liečby. Najspoľahlivejšou a najúčinnějšíou metódou liečby je obnovenie bežnej črevnej mikrofóry, ktorá infekciu potlačí. Vykonáme ju podaním probiotík a úspešná je terapia transplantáciou stolice od zdravého, neinfekčného darcu (FMT). Pacientovi sa vpraví do čreva, orálne alebo gastroscopicky homogenizovaná vzorka stolice najčastejšie od rodinného príslušníka. V prípade závažnejších stavov dochádza k chirurgickému odstráneniu postihnutej časti hrubého čreva (kolektómia).

Základom prevencie je vyhýbať sa užívaniu nadmerného množstva antibiotík a ich správne predpisovanie. To je však povinnosťou ošetrojúceho lekára, ktorý by si mal byť vedomý možných rizík dlhodobej alebo kombinovanej ATB liečby. Svoj výskum som realizovala za pomoci lekárov interného a infekčného oddelenia, laborantov mikrobiológie vo Fakultnej nemocnici v Nitre.

Kategória C

UHLÍKOVÁ STOPA POTRAVÍN

Viktória Bieliková

Základná škola J. G. Tajovského, Senec

Produkcija potravín je zodpovedná za štvrtinu svetových emisií skleníkových plynov. Dôvodom je, že najviac emisií sa nachádza vo výrobe, spracovaní, balení a doprave potravín. Ako by sme ju mohli obmedziť? Jedna možnosť je si väčšinu potravín pestovať alebo spracovávať doma alebo kupovať len lokálne potraviny. My si už niekoľko rokov väčšinu potravín buď kupujeme u lokálnych dodávateľov alebo si ich robíme doma. Často si aj medzi susedmi alebo rodinou potraviny vymieňame. Pravidelne si doma pečieme chlieb, koláče, vianočku. Všetko je z kváskového cesta. Každú jar si chodíme do lesa natrhať medvedí cesnak, z ktorého potom robíme domáce pesto a nátierku. Už dlhšie si doma pestujeme klíčky – mikrobily. V záhrade pestujeme ovocie a zeleninu. Robíme si aj domáci sirup s rôznymi príchuťami, granolu, jogurty. Pri problematike jogurtov som sa zamyslela aj nad ich obalmi. Urobila som prieskum v najznámejších reťazcoch – Lidl, Tesco, Billa, COOP Jednota.

Mojou prácou by som chcela zvýšiť povedomie o problematike uhlíkovej stopy, pretože je to veľký problém tejto doby. V práci som si stanovila viaceré ciele – z dostupných zdrojov zistiť, aká je uhlíková stopa jednotlivých potravín, vypočítať, aká je moja uhlíková stopa a porovnať výsledky so spolužiakmi v triede, výsledky graficky vyhodnotiť, vypočítať priemernú uhlíkovú stopu v našej triede, zistiť aká je najnižšia a najvyššia a prečo, zistiť, čo znamená uhlíková neutralita, zistiť ako zabrániť alebo obmedziť produkciu uhlíkovej stopy potravín napr. doma pripravenými potravinami.

Pri mojom skúmaní ma dosť prekvapila výška mojej uhlíkovej stopy. Nižšiu mali len tí spolužiaci, ktorí majú doma nejaké alternatívne zdroje energie – napr. solárne panely, elektromobil... Vychádzala som z predpokladu, že vzhľadom k môjmu životnému štýlu bude moja uhlíková stopa menšia ako mojich spolužiakov. Zistila som, že moja je 4 522 kg CO₂. To je o 1 366 kg CO₂ menej ako priemerný Slovak a o 3 968 kg menej ako priemerný Európan. Priemerná uhlíková stopa v našej triede je 6 608 kg CO₂. Najvyššia uhlíková stopa je 12 164 kg CO₂. Najnižšia uhlíková stopa je 3 202 kg CO₂. Traja moji spolužiaci mali menšiu uhlíkovú stopu ako ja, 17 spolužiakov mali väčšiu.

MONITORING VTÁCTVA NA VYBRANÝCH ÚSEKOKH RIEKY BELÁ

Timea Bohunčáková

Základná škola, Tajovského 17, Poprad

Slovensko je krajina, ktorá vďaka svojej rozmanitosti ponúka širokú škálu možností, kde si vzťahy medzi vodou a organizmami závislými od nej dokážeme odpozorovať.

Cieľom môjho projektu bolo počas monitorovacieho obdobia, ktoré trvalo 3 mesiace (november, december, január) odpozorovať a zaznamenať do záznamových hárkov konkrétne druhy vtákov vyskytujúcich sa na úsekoch rieky Belá.

Po teoretickom štúdiu z odborných publikácií a atlasov, som získala orientačný prehľad o druhoch, ktoré by na rieke mohli byť prítomné a tieto informácie som následne využila pri praktickom monitoringu. Monitoring prebiehal v zimných mesiacoch. Pobyt pri rieke si často vyžadoval pri nízkych teplotách veľkú mieru odhodlania a trpezlivosti vydržať nehybne čakať na dopredu zvolenom mieste s dobrým výhľadom na koryto rieky.

Pokladám za dôležité podotknúť, že ak má byť pozorovanie úspešné je nutné splynúť s okolitým prostredím a preto som využila maskovací stan prostredníctvom ktorého som v predmetnom biotope nepôsobila ako rušivý prvok. Pozorovanie vtáctva prebiehalo nerušene a vo mne to zanechalo dobrý pocit, že som nenarúšala prirodzený kolobeh prírody. V priebehu monitorovacieho obdobia som postupne zisťovala, že počet druhov a ich frekvencia výskytu sa od seba začína líšiť.

Prvým úsekom, kde bol realizovaný monitoring vtáctva bolo miesto s názvom Ušusty. Lokalitu som si zvolila z dôvodu, že práve na tomto mieste sa rieka Belá vlieva do rieky Váh. Úsek č. 1 bol z pohľadu pozorovaných druhov najpestrejší. Monitorovala som tu 12 druhov. Miesto úkrytu a zdroj potravy tu našli druhy ako napríklad sýkorka veľká, stehlík čížavý, slávik červienka. Zo spomínaných druhov bol najčastejšie monitorovaný druh sýkorka veľká a to 16 dní z 26 dňového monitorovaného obdobia. Veľmi ma potešilo vidieť potápača veľkého 11 dní a vzácného rybárika riečného 4 dni.

Druhým úsekom, ktorý som si zvolila za miesto monitoringu bol úsek, pomerne blízko obytnej zóny. Úsek č. 2 bol z pohľadu množstva naplaveného materiálu veľmi špecifický. To sa ukázalo ako rozhodujúce pri výskyte druhov, ktoré práve takéto naplaveniny vyhľadávali ako miesta odpočinku alebo úkrytu. Takýmto druhom bol napríklad oriešok hnedý, ktorý spomedzi všetkých úsekoch vykazoval najväčšiu početnosť práve tu.

Posledným úsekom bolo miesto, ktoré je z hľadiska vplyvu ľudskej aktivity na predmetný biotop najmenej dotknuté. Nachádza sa približne 10 km od mesta Liptovský Hrádok, v smere na Podbanské. Výška snehovej pokrývky tu dosahovala spomedzi všetkých úsekov najvyššie hodnoty. Úsek č. 3 bol najvyššie položeným úsekom, kde absencia listnáčov a dominancia ihličnanov spôsobila prítomnosť druhov, ktoré na predošlých úsekoch neboli. A to sýkorka uhliarka a sýkorka chochlatá, sú to druhy viazané na ihličnaté porasty. Najväčším prekvapením bol však monitoring potápača veľkého počas 1 dňa, lebo prúd je v danom úseku veľmi silný a aj poloha úseku je už na tento druh pomerne vysoká.

Výsledky môjho projektu a štatistické spracovanie môže do budúcnosti poslúžiť, ako podkladový materiál na komplexné zhodnotenie druhovej pestrosti na vybraných úsekoch rieky Belá počas celého roka a nielen v zimných mesiacoch.

VPLYV MYKORIZNEJ SYMBIÓZY NA RAST RASTLINNÝCH DRUHOV RAJČIAK JEDLÝ A BAZALKA PRAVÁ

Liana Gajdošová

Základná škola, Benkova 34, Nitra

Pre túto tému som sa rozhodla, lebo si myslím že je to veľmi aktuálna téma v dnešnej dobe, v ktorej sa kladie veľký dôraz na ekologické pestovanie rastlín a ochranu životného prostredia. MykORIZNA symbióza je druh spolunažívania medzi hubou a koreňmi suchozemských rastlín. Je to

vzájomná spolupráca, obojstranne prospešná.

Cieľom tohto projektu je zistiť a porovnať rozdiel medzi rozmermi rastlinných druhov rajčiak jedlý a bazalka pravá pestovaných v domácich podmienkach v pôde bez pridaného prípravku mykoríznej symbiôzy a v pôde s pridaným prípravkom obsahujúcim mykorízne huby, ako aj porovnať rozmery druhu rajčiak jedlý pestovaných vo vonkajších podmienkach v pôde bez pridaného prípravku mykoríznej symbiôzy a v pôde s pridaným prípravkom obsahujúcim mykorízne huby. Uskutočnila som dva experimenty – prvý v domácich podmienkach a druhý vo vonkajšom prostredí v záhrade.

Prvý experiment v domácich podmienkach som začala dňa 15. 1. 2023 a ukončila dňa 4. 3. 2023. Zahŕňa dva varianty pre každú pestovanú rastlinu druhov rajčiak jedlý a bazalka pravá: Variant I – kontrola – pestovanie v pôde bez prítomnosti mykoríznych húb a Variant II – mykoríza – pestovanie v pôde obohatenej o mykorízne huby.

V prvom experimente sa zameriavam na porovnanie dĺžky koreňového systému uvedených dvoch druhov rastlín a výšky ich nadzemnej časti. Výšku nadzemnej časti som merala od povrchu pôdy po bod najvyššieho rozvetvenia stonky.

Druhý experiment som začala vo vonkajšom prostredí v záhrade mojej babičky, ktorá sa nachádza v meste Nové Zámky, ulica Hlboká, dňa 20. 5. 2023 a ukončila dňa 26. 8. 2023. Robila som ho len s vypestovanými priesadami z prvého pokusu druhu rajčiak jedlý. Merania, pri ktorých som získala údaje, som uskutočnila v štyroch termínoch: 17. 6. 2023, 8. 7. 2023, 12. 8. 2023 a 26. 8. 2023.

Po ôsmich týždňoch od založenia prvého experimentu pri oboch testovaných rastlinách boli priemerné hodnoty dĺžky stonky a dĺžky koreňového systému vyššie pri Variante II – mykoríza. Počas meraní druhého experimentu boli rastliny rajčiaka pestované v pôde s mykoríznymi hubami vyššie v priemere od 3,8 cm do 11,4 cm, začali kvitnúť o 7 dní skôr a plody mali o 5 dní skôr ako rastliny Variantu I., mali v priemere hrubšiu hlavnú stonku o 1,7 mm a zozbierala som o cca 3 kg plodov viac ako vo Variante I. Jeden plod rajčiaka Variantu II mal v priemere hmotnosť o 12,7 gramov väčšiu, ako vo Variante I a v posledný deň experimentu 26. 8. 2023 dozrelo vo Variante II o 25 ks plodov viac.

Z mojich výsledkov vyplynulo, že mykorízne huby výrazne podporujú tvorbu koreňa, jeho rozvetvenie, zlepšujú výživu rastlín, vplývajú na rast rastlín. V oboch experimentoch som potvrdila, že pridanie prípravku s mykoríznymi hubami do pôdy má veľký význam už od prvých dní života rastlín.

VÝSKYT BOBRA VODNÉHO (*CASTOR FIBER*) NA SEVEROVÝCHODE SLOVENSKA A OSÍDLOVANIE ÚZEMIA V HORNATOM PROSTREDÍ

Gréta Haňová

Základná škola, Staničná 13, Košice

Cieľom projektu bolo: 1. zmapovať výskyt bobra vodného (*Castor fiber*) na východnom Slovensku. 2. pozorovať správanie bobra vodného v prirodzenom prostredí a porovnať ho s teoretickými poznatkami. 3. z výsledkov pozorovania zistiť migračné trasy bobra vodného a predvídať jeho migráciu do ďalších lokalít.

V poslednej dobe sa častejšie objavujú správy o tom, že bobor opäť osídľuje Slovensko. V minulosti bol na Slovensku rozšírený, avšak v 19. storočí bol považovaný za vyhynutého. Po náhodne nájdenej lokalite v Kožanoch som sa rozhodla venovať tejto téme. Chcela som zistiť, či je možné, že tento bobor prišiel z Poľska ako sa častejšie objavuje v správach a či sa správa na našom území tak, ako je uvedené v informačných zdrojoch. Rozhodla som sa vyhľadať nové lokality, hlavne v okolí rieky Topľa a Ondava, pretože sú blízko severnej hranice a nebol tam zaznamenaný výskyt bobra. Pri vyhľadávaní lokalít som našla aj ďalšie lokality Hôrka-Kišovce, Ľubotín, Pusté Pole, Plavnica, Radoma, Soboš, Okružle, Šarišský Štiavnik, Kožany, Rakovčik a Topoľovka. Z týchto nájdených lokalít som vytvorila mapu s ich výskytom. Bližšie som sa zamerala na lokalitu Rakovčik a Kožany, ktoré som sledovala 1-krát do mesiaca od marca do novembra. Keďže ide o chráneného živočicha, nezasahovala a nenarúšala som jeho prostredie, alebo akokoľvek ináč ohrozovala jeho

život. Aj keď som bobra vodného na vlastné oči nezazrela, v okolí hrádze som našla stopy a preto usudzujem, že bobor je na mapovanom území stále aktívny. Pozorovaním som zistila, na ktorej časti toku si stavia hrádze, kde si buduje nory, ako zaplavuje územia a našla som aj obhryzené stromy.

Pri vyhľadani lokalít na území východného Slovenska som zistila výskyt prevažne v severnej časti tohto územia. To potvrdzuje aj správy o návrate bobrov na Slovensko z Poľska. V nasledujúcich rokoch môžeme predpokladať osídľovanie južnejších oblastí. S príchodom bobra do lužných lesov Trebišovského a Michalovského okresu môžeme očakávať zaplavenia väčších plôch, kde by mal stavať tzv. bobrie hrady namiesto nôr. V horských oblastiach nie sú zatopené územia také rozsiahle kvôli úzkym korytám a veľkým výškovým terénnym rozdielom. Bobor je veľmi plachý živočích a v týchto lesných oblastiach sa mu veľmi dobre darí, lebo nie je vyrušovaný ľuďmi. Keďže v horských oblastiach ide o malé územia, kde nie je tak rozšírená poľnohospodárska činnosť, nespôsobuje takmer žiadne škody. Do konfliktu s človekom môže prísť na rovinatých územiach, kde svojou činnosťou môže spôsobiť škody na poľnohospodárskych plodinách.

Mojím pozorovaním som lepšie spoznala život bobra a jeho vplyv na okolitú krajinu.

CHROBÁKY ZMIEŠANÉHO LESA V LOKALITE ČANECKÝ POTOK, ICH VÝZNAM V BIOTOPE LESA

Martin Kotek

Základná škola, Kudlov 781, Skalité

Cieľom mojej práce bolo zdokumentovať výskyt chrobákov žijúcich na povrchu pôdy v zmiešanom lese v lokalite Čanecký Potok na dvoch odlišných stanovištiach so zameraním na kvantitatívno-kvalitatívnu analýzu chrobákov, stanovenie hodnôt dominancie, sezónnu dynamiku chrobákov, vplyv abiotických faktorov na kvantitatívne zastúpenie chrobákov a význam chrobákov v biotope lesa.

Práca je výsledkom ročného výskumu konaného v roku 2023 na dvoch odlišných stanovištiach metódou zemných pascí. Stanovište A, ktorého stromovitý porast tvorili smrek a jedle premiešané ostrovčekmi listnatých stromov bolo vzdialené 100 – 150 m od okraja lesa a stanovište B bolo umiestnené pozdĺž tohto zmiešaného lesa. Na každom stanovišti som umiestnil 10 zemných pascí, ktoré boli od seba vzdialené 10 m. Ako návnadu som používal skazené mäso, klobásu a Olomoucké syrečky navlečené na drôtik. Doba pôsobenia návnady bola 48 hodín. Odchyt chrobákov som uskutočňoval 2-krát do mesiaca. Počas vegetačného obdobia (máj – október) som na študovanom území metódou zemných pascí odchytil 341 jedincov chrobákov. Zistil som, že kvantitatívne bolo viac zastúpené stanovište A.

Na stanovišti A som odchytil 199 jedincov (58,36 %) chrobákov, t. j. 18 druhov zo 6 čeľadí a na stanovišti B 142 jedincov (41,64 %) chrobákov, t. j. 21 druhov z 8 čeľadí. Predpokladám, že priaznivý vplyv na väčší výskyt chrobákov malo umiestnenie stanovišťa A. Nachádzalo sa v dosť svetlom lese s bohatou opadankou lístia a ihličia. Množstvo jedincov chrobákov v jednotlivých mesiacoch vegetačného obdobia bolo odlišné. Domnievam sa, že na kvantitatívne zastúpenie jedincov chrobákov malo vplyv počasie v obdobiach zberu, teplota, množstvo zrážok, taktiež kvalita návnady. Dominantnou čeľadou s počtom jedincov chrobákov bola na študovanom území čeľaď bystruškovité (Carabidae) so 181 jedincami (53,08 %), zastúpená 9 druhmi, ktoré sú dravé a lovia hmyz a jeho larvy, drobcíkovité (Staphylinidae) s 84 jedincami (24,57 %), zastúpená 5 druhmi, ktoré lovia larvy rôznych druhov hmyzu a živia sa i splodinami rozkladu, Catopidae s 30 jedincami (8,81 %), ktoré sa živia rozkladajúcim sa živočíšnym i rastlinným materiálom.

Význam chrobákov v biotope lesa je pomerne veľký. Dravé druhy tvoria významnú zložku pri udržiavaní biologickej rovnováhy medzi drobnými živočíchmi. Iné druhy majú význam v kolobehu prírody. Chrobáky sú aj potravinou zložkou rôznych predátorov. Počty chrobákov v industrializovanom svete klesajú, preto by sme mali chrobáky chrániť, aby nedochádzalo k narušovaniu biologickej rovnováhy v prírode.

LIEČIVÁ SILA VČIEL

Roman Kristín

Základná škola, Haličská cesta 7, Lučenec

Med, peľ, propolis, materská kašička, vosk, včelí jed sú priame alebo vedľajšie produkty včiel, ktoré sa ako podporná liečba rôznych zdravotných problémov využívajú už stáročia. V poslednom čase je ľuďmi čoraz viac vyhľadávaná apiresterapia – inhalácia včelieho vzduchu, ktorá ponúka doposiaľ prehliadané liečivé účinky včelieho úľa za pomoci špeciálneho inhalačného prístroja.

Cieľom mojej práce bolo rozšíriť povedomie ľudí o apiresterapii. Na základe vlastného pozorovania vyhodnotiť jej dopad na ľudí so zdravotnými problémami a poukázať na apiresterapiu ako doplnok liečby pre človeka. Počas covidovej pandémie, v rokoch 2020 – 2022, sme realizovali apiresterapiu v kruhu našich najbližších známych a priateľov so zdravotnými problémami. Každý z účastníkov mal založenú svoju osobnú kartu, v ktorej boli zaznamenané údaje: z jeho zdravotnej diagnostiky, merania fyziologických funkcií pred a po inhaláciách, prehľad o absolvovaných inhaláciách, prípadne nežiaduce účinky. Následne som všetky osobné karty spracoval do tabuľky, aby som dopad apiresterapie na ľudí so zdravotnými problémami vyhodnotil. K výsledkom prispel aj realizovaný dotazník, ktorý po ukončení terapie vyplnili všetci účastníci. Po vyhodnotení dotazníkového prieskumu a osobných kariet som zistil, že apiresterapia má pozitívne účinky na zlepšenie alebo zmiernenie zdravotných problémov účastníkov. Aby som naozaj dokázal liečivú silu včiel a ich vplyv na ľudský organizmus, uskutočnil som pokusy so včelou vodou. Pokusmi na rastlinách som zistil, že včelia voda má priaznivé účinky na vývin koreňovej sústavy a klíčenie rastlín.

Počas realizácie projektu som oslovil aj odborníčky v apiterapii, a to Mgr. Anastáziu Černákovú a Ivetu Krajňákovú, ktoré sa jej venujú už niekoľko rokov. Terapie realizujú v apidomčekoch, pričom dosahujú veľmi dobré výsledky, ktoré potvrdzujú aj lekári, s ktorými spolupracujú. Cenné rady a odporúčania, ktoré sme využili počas realizácie projektu, nám poskytla Mgr. Janka Trvalcová zo SOŠ pod Bánošom v Banskej Bystrici. V súčasnom období prebieha výskum dýchania včelieho vzduchu aj u nich v škole. V spolupráci so špecialistami skúmajú vplyv tejto terapie na človeka.

V mojom projekte som priblížil skutočné účinky apiresterapie na zdravie človeka, ktoré som podložil vlastným pozorovaním a jeho vyhodnotením. Z výsledkov som zistil, že apiresterapia pôsobí na organizmus komplexne priaznivo. Odporúčam ju ako doplnkovú a podpornú terapiu pri mnohých ochoreniach. Budem veľmi rád, keď získané poznatky prispejú aj k realizovanému výskumu dýchania včelieho vzduchu v SOŠ pod Bánošom. Pri včelách som sa naučil omnoho citlivejšie vnímať okolie, v ktorom sa pohybujem, pozorovať prírodu a vzťahy v nej. V posledných mesiacoch sa však aj na iných miestach Slovenska rozmohla výstavba apidomčekov, v ktorých vám ponúkajú včelie terapie. Mrzí ma, že vo väčšine prípadov ide iba o ziskuchtivé projekty, ktoré skutočnú liečivú silu včiel prehliadajú.

VEĽKOSTNÁ A FAREBNÁ VARIABILITA LIENKY VÝCHODNEJ *HARMONIA AXYRIDIS (PALLAS, 1773)*

Kristína Majláthová

Základná škola, č. 235, Košická Belá

Lienky patria medzi najobľúbenejší a vzhľadom najkrajší hmyz. V posledných rokoch sa ale Európou šíri lienka, ktorá síce je pekná a podobá sa našim druhom, ale do nášho prostredia nepatrí a bola zaradená medzi invázne živočíchy. Začiatkom 20. storočia výskumníci zistili, že najľahším druhom a najefektívnejším ničiteľom vošiek je lienka východná (*Harmonia axyridis*). Preto ju doviezli z Ázie, vysadili v skleníkoch, kde sa pestovala zelenina a ovocie, aby ich tieto lienky chránili pred škodcami. Od roku 2002 sa lienka východná (*H. axyridis*) začala voľne šíriť z oblasti južného Belgicka do celej Európy a už v roku 2008 dosiahla územie Slovenska. Lienky ázijské nesú so sebou množstvo

negatív. Tento druh nepožiera len vošky a iných škodcov, ale neodmietne ani larvy našich pôvodných druhov lienok, vajíčka motýľov či užitočného hmyzu. Aj preto boli kvalifikované ako potenciálny škodcovia a invázne živočíchy.

Aj z vyššie uvedených dôvodov som sa rozhodla preskúmať tento druh trochu bližšie a zistiť niečo o jeho veľkosti a farebnej rozmanitosti a to porovnaním veľkostí a farebných foriem z dvoch odlišných lokalít v blízkosti môjho domova v Košickej Belej a geograficky a klimaticky mierne odlišnej Malej Lodiny. Zistila som výrazné rozdiely vo veľkosti v rámci populácií lienok východných *Harmonia axyridis* z oboch lokalít, ale medzi oboma lokalitami výraznejší rozdiel vo veľkosti tela nebol. Taktiež som zistila dve základné farebné formy lienok východných a to čiernu, ktorá tvorila približne 8,5 % v oboch lokalitách. 91,5 % tvorili rôzne odtiene oranžovo-červenej, ktoré sa však už nedali jednoznačne rozlíšiť. Zistila som aj výraznú škálu v počte bodiek (0 až 20) u tohto invázneho druhu. Výraznejšie rozdiely medzi lokalitami v počte bodiek však boli len pri vyšších hodnotách (16 až 20 bodiek). Na rozdiel od iných autorov som našla lienky s 20 bodkami a u čiernej formy lienku s 12 bodkami. Výsledky, ku ktorým som sa dopracovala vo svojej práci, a ktoré poukazujú na veľkú vnútrodruhovou variabilitu lienok východných v našich podmienkach.

MONITORING ODVODŇOVANIA A VYSUŠOVANIA PEVNÍN V OBCI DUBOVEC (OKRES RIMAVSKÁ SOBOTA)

Nicolas Olmán

Základná škola P. Kellnera Hostinského, Rimavská Sobota

Príroda je nevyspytateľná a má obrovskú silu. Čím ďalej, tým viac sa vyskytuje prírodných katastrof, všade okolo nás. Jednou z najčastejších sú povodne, ktorých počet na Slovensku rastie. Posledné roky v Európe sa striedajú obdobia sucha a povodní. Rozhodol som sa preto, že chcem spoznať príčiny. Cieľom môjho projektu je poukázať na príčiny a ničivé dôsledky odvodňovania, navrhnúť riešenia, ktorými by sme zadržali v pôde dostatočné množstvo vody, zastavili tak odvodňovanie a otepľovanie našej planéty, aby si ľudia uvedomili ako drasticky, rýchlo, vysušujeme a ničíme našu planétu, povzbudiť nás, aby sme sa len neprizerali nečinne, ale začali konať. Pozoroval som závislosť hladiny studne od potoka. Merania som uskutočnil v potoku, ktorý preteká cez obec Dubovec (okres Rimavská Sobota) meradlom a tiež som meral hladinu studne v obci neďaleko potoka (60 metrov) s hĺbkou studne 6 metrov. Merania som uskutočnil každodenne o 17:00 hod. od 01. 08. 2023 do 31. 09. 2023. Počas meraní som spozoroval dôsledky zrážok, keď počas zrážok sa hladina potoka rýchlo zvýši, rovnako rýchlo klesne. Podobné výsledky som spozoroval aj pri hladine studne. Dňa 05. 08. 2023 napadlo 62 mm zrážok, čo znamená, že za 24 hodín spadlo na 1 m² 62 litrov vody. Potok vzrástol z 12 cm na 113 cm. V studni som pozoroval vzrast zo 150 cm na 255 cm. Na jeseň a jar sa pripraví pôda na siatie do hĺbky 10 až 15 cm. Plodiny sa následne sejú do tenkej vrstvy pôdy, pod ktorou zostáva hrubá vrstva zhutnenej pôdy. Poľnohospodári zhutnia pôdu prvý raz pri siatí a druhý raz pri postrekoch a posypoch. Vrstva pôdy, ktorá bola zhutnená sa hutní ešte viac a dažďová voda premočí len vrchnú obrobenu časť pôdy. Počas zrážok voda oteká z polí do nižšie položených miest a odnáša aj úrodnú pôdu. Z toho dôvodu sa aj potok počas zrážok rýchlo naplní z vody, ktorá oteká zo zhutnených plôch. Zhutnené plochy sú príčinou ničivých povodní. Na nasledovný deň je už potok po zrážkach skoro prázdny. Počas sucha sa v potoku nachádza málo vody a v studniach tak hladina vody klesá. Keby sme na každom bežnom metri v kanáli zadržali v priemere 2 000 l vody, naplnené kanály by zvýšili výšku podzemnej vody na okolitých poliach. Vedeli by sme to dosiahnuť postavením betónových hrádzí, ktoré by spomalili odtok vody. Nepotrebné približovacie lesné cesty je potrebné rekultivovať – rýpadlom narušíme zhutnenú pôdu priečne proti svahu, tak aby voda neodtekala a zostala tam kde spadla týmto spôsobom zachytíme každú kvapku dažďovej vody v lesoch. Na poliach by som navrhol dať za kolesa traktorov kyprič pôdy, ktorý bude kypriť pôdu po vstupe na polia pri sejbe, postrekoch a posypoch. Ďalším riešením je navrhnúť na poliach koľaje, po ktorých by sa pohybovala ťažká technika.

MONITORING FLÓRY NA BABINEJ AJ PRE ZÁCHRANU JASOŇA ČERVENOOKÉHO

Simona Ondrejcová

Základná škola, Pod hájom 967, Dubnica nad Váhom

Svojou prácou som chcela prispieť k ochrane prírody, nakoľko si uvedomujem jej zraniteľnosť a nevyhnutnosť zvyšovania ochrany biodiverzity rastlín aj živočíchov. Skontaktovala som sa so Správou CHKO Biele Karpaty, od ktorých som dostala informácie o lokalitách na ktorých je po určitom čase potrebný monitoring flóry, alebo fauny. Vybrala som si Babinú, kde monitoring súvisel aj s rastlinnými druhmi potrebnými pre obnovenie a záchranu populácie jasoňa červenookého.

Cieľom mojej práce bolo zmapovanie a inventarizácia rastlinných druhov na Babinej počas vegetačného obdobia a pozorovanie rozšírenia rastlinných druhov potrebných pre vývin a život jasoňa červenookého. Pri pozorovaní som sa zamerala na rastliny, ktoré rástli na skalách ako aj na lúkach. Celkovo som lokalitu navštívila 9-krát. Moje prvé pozorovanie bolo 29. apríla 2023 a posledné 5. septembra 2023. Pri náleze vzácnejších druhov som zaznačila ich GPS súradnice a jednotlivé kusy vyznačila do mapy územia.

Babiná je prírodná pamiatka, ktorá sa nachádza v obci Bohunice v Ilavskom okrese. Má nadmorskú výšku približne 293 – 440 m n. m. a rozlohu približne 24 hektárov. Nachádza sa v CHKO Biele Karpaty. Za PP bolo územie vyhlásené v roku 2002, kvôli výskytu najsevernejšej enklávy teplomilných spoločenstiev. Zaznamenala a určila som celkovo 116 bylenných druhov rastlín. Počet čeladií 35 a najpočetnejšie zastúpená čelaď bola astrovitá. Dva vzácnejšie druhy vyžadujúce pozornosť z čelade Orchidaceae – krušík tmavočervený (*Epipactis atrorubens*) 8 jedincov – takmer ohrozený druh a bradáčik vajcovitolistý (*Neottia ovata*) 5 jedincov – zraniteľný druh. Jeden dealpínsky druh – tráva mednička brvitá (*Melica ciliata*). Štyri xerothermné druhy (druhy prispôsobené náročnejším životným podmienkam) rozchodník biely, rozchodník prudký, lomikameň trojprstý, skalničník guľkovitý. Dva nežiaduce invázne druhy rastlín – hviezdnik ročný, zlatobyľ kanadská.

Pri pozorovaní som sa tiež zamerala na lokalizáciu druhov rastlín, ktoré sú dôležité pre vývin a prežitie jasoňa červenookého. Jasoň červenooký je jeden z našich najvzácnejších a najohrozenejších motýľov. Ide o treťohorný relikť. Je jediným slovenským motýľom zapísaným v zozname celosvetovo chránených a ohrozených druhov. Pre život potrebuje predovšetkým rôzne druhy rozchodníkov a skalné ruže, sú dôležitou potravou pre vývin lariev. Tieto druhy sa nachádzali hlavne v hornej časti územia, na vápencových skalách.

Rozchodník biely (*Sedum album*) a skalničník guľkovitý (*Jovibarba globifera*). Rozchodník veľký (*Sedum maximum*) sa nevyskytoval vôbec. Dospelé jedince lákajú najmä rastliny s fialovými kvetmi. Celkový počet druhov s fialovými kvetmi bol 46. Medzi najrozšírenejšie patrili klinček kartuziánsky, pamajorán obyčajný, nevädzovec hlaváčovitý, pichliač obyčajný, pichliač roľný, pichliač panónsky. Výsledky mojej práce z monitorovania a inventarizácie rastlín som poskytla pracovníkom CHKO Biele Karpaty (fotky, zoznam, GPS a mapy). Z fotografií som spracovala prezentáciu. S mojím projektom rada oboznámim žiakov pri témach biodiverzity, ochrany rastlinných aj živočíšnych druhov a chránených území. Z mojich zistení vyplýva, že Babiná by bola vhodnou lokalitou pre umiestnenie jasoňa červenookého.

Posledná inventarizácia rastlín na Babinej bola realizovaná v r. 1998. Preto verím, že výsledky mojej práce budú prínosom nielen pre porovnanie biodiverzity rastlín na Babinej s poslednou inventarizáciou a zhodnotenie súčasného stavu, ale aj pri realizácii projektu záchranu jasoňa červenookého. Dúfam, že keď o pár rokov prídem hore ku skalám, uvidím tam lietať tieto nádherne motýle, pochádzajúce ešte z obdobia treťohôr.

CHOV SLIMÁKA *RUMINA SAHARICA RHODOS*

Dominika Opáľková

Základná škola, Mierová 46, Bratislava

Mojím cieľom bolo zistiť podmienky a náročnosť chovu *Rumina saharica Rhodos*. Predpokladala som, že chov tohto slimáka nebude náročnejší ako chov slimáka záhradného a že sa mi podarí jedinca odchovať do dospelosti.

Slimák druhu *Rumina saharica Rhodos* má pozdĺžnu ľavotočivú ulitu o veľkosti 2 – 4 cm v dospelosti. Jediniec si apex ulity prirodzeným správaním odlomí. Je to všežravec, no mala by prevažovať rastlinná potrava. Pri normálnych podmienkach je tep srdca 15 úderov za minútu, pri pohybe viac ako jeden úder za sekundu. Jedincovi sa najlepšie darí pri izbovej teplote s vlhkosťou 60 % – 70 %. Pre siedmich jedincov postačuje 1,3 litrová nádoba. Jediniec na rozmnoženie potrebuje partnera, no ak už sa sám oplodní a tiež aj jeho potomok, znáška musí byť zničená, pretože je tam vysoká pravdepodobnosť genetickej chyby. Patrí do kmeňa mäkkýšov.

Jediniec vo veku sedem mesiacov nakládol v prvej znáške 24 vajíčok guľatého tvaru bielej farby o veľkosti 3 mm. V priebehu dvoch mesiacov nakládol spolu 56 vajíčok. U pôvodného jedinca som spozorovala osem znášok. Potomkovia pôvodného jedinca sa rozmnožili vo veku troch mesiacov.

Potvrdilo sa mi, že chov *Rumina saharica Rhodos* nie je náročnejší ako chov slimáka záhradného, pretože slimák záhradný potrebuje vlhkosť vzduchu až 80 %, čo je o 10 % viac ako potrebuje *Rumina saharica Rhodos*. Jedinca sa mi podarilo dochovať do dospelosti a potomkovia pôvodného jedinca sa taktiež rozmnožili.

INVÁZNE RASTLINY

Slavomíra Palejová

Základná škola, č. 80, Bukovce

Invázne rastliny sú nepôvodné druhy rastlín, ktoré vytlačujú naše, pôvodné druhy, čím spôsobujú zmeny v zložení a štruktúre celého ekosystému. Rýchlo sa šíria, ľahko a vo veľkom množstve sa rozmnožujú. Mnohé z nich sú alergénne alebo môžu spôsobovať kožné poranenia.

Tento projekt som si vybrala preto, lebo keď sme sa na hodine biológie učili o invázných rastlinách spomenula som si koľko rastlín som videla v okolí ciest i ako pestované rastliny v záhradách rodinných domov. Téma ma zaujala. Rozhodla som sa, že zmapujem výskyt invázných rastlín v obciach Bukovce a Šandal.

Cieľom mojej práce bolo na základe vlastných pozorovaní v teréne, štúdia odborných článkov a vzdelávania sa poučiť aj moje okolie o nebezpečnosti invázných rastlín. Na základe zistenej situácie navrhnúť možnosti jej zlepšenia.

Na tomto projekte som pracovala od septembra 2022 do januára 2024. Na začiatku som sa zamerala na štúdium odbornej literatúry, potom som pokračovala s mapovaním v teréne, zakresľovaním do mapy, fotografovaním a rozhovormi s občanmi obcí. Pozorovania som robila v obciach Bukovce a Šandal. Vo svojej práci som sa zamerala na mnou nájdené rastliny: pohánkovec japonský, zlatobyľ obrovskú a kanadskú a javorovec jaseňolistý. Po rozhovoroch s občanmi obcí som zistila, že všetky rastliny boli pôvodne vysadené a postupne sa rozšírili. Pohánkovec sa ešte aj dnes pestuje v niektorých záhradách. Zlatobyľ boli pôvodne rovnako pestované. Ich výskyt je veľký na okrajoch lúk a najmä počas kvitnutia vytvárajú veľké žlté plochy. Niektorým sa páčilo, že sú to medonosné, či liečivé rastliny. Na základe pozorovaní som navrhla vytvoriť informačnú tabuľu, kde by bol opis invázných rastlín a dôvod nebezpečnosti a spôsoby ich likvidácie.

Vo svojej práci som zistila, že problém invázných rastlín nie je pre občanov obcí dôležitý. Pri mapovaní som zistila, že sa tu vyskytujú 4 druhy týchto rastlín. Pri rozhovoroch som zistila, že občania

sú dokonca spokojní s ich prítomnosťou, pretože zlatobyle lákajú včely a oni majú med, pohánkovec a javorovec sú „pekné“ rastliny.

Aj keď je veľmi dôležitá včasná likvidácia rastlín, najdôležitejšia je najmä osвета. Je dôležité ľudí informovať a vysvetľovať. Som rada, že som si túto tému vybrala, pretože som na ňu upozornila aj občanov obce.

VPLYV SALINITY VODY A PÔDY NA KLÍČENIE VYBRANÝCH DRUHOV HOSPODÁRSKÝCH RASTLÍN

Simona Sedliaková

Základná škola A. Kmeťa, Levice

Veľkým ekologickým problémom je v dnešnej dobe vysoký obsah solí v pôdach a spodných vodách. Za zasolenie pôdy môže najmä prebytočné chemické hnojenie, ktorým sa dostáva do pôdy nadmerné množstvo solí a minerálov. Ďalším negatívnym vplyvom na úrodnosť pôdy je posýpanie zamrzutej cesty v zime posypovým materiálom. Tento materiál vo väčšine prípadov tvorí z 99 % chlorid sodný. Soľ sa z ciest dostáva do pôdy, kde sa zdržiava buď na povrchu pôdy, čím znižuje jej úrodnosť, alebo presiakne do spodných vôd. V posledných rokoch moja babka často hovorila, že už sa nič neoplatí pestovať v našom skleníku, pretože aj napriek vynaloženej práci a množstvu peňazí na zakúpenie umelých hnojív, je úroda v skleníku každý rok slabšia. Vysadené rastliny sú neduživé a majú málo plodov. Pôda je bledá a akoby na povrchu plesnivá. Tak som sa nad tým zamyslela a začala som skúmať príčiny slabej úrodnosti v našom skleníku. Postupne som sa do problému zahĺbila a tak vznikla táto moja práca.

Mojou prácou som chcela overiť salinitu pôdy v babkinom skleníku, porovnať ju so salinitou pôdy v okolitej záhrade. Taktiež som zisťovala množstvo solí v pôde na poli popri ceste, ktorá sa chemicky neupravuje. Ďalej aj množstvo solí v pôde v blízkosti cesty, ktorá sa počas zimných mesiacov udržiava chemickým posypom. Pri meraní som používala ohmmeter – prístroj na meranie elektrického odporu. Čím menšiu hodnotu elektrického odporu som namerala, tým viac bola pôda elektricky vodivá, čiže v nej bola aj väčšia hodnota salinity.

V ďalšej časti som sa snažila skvalitniť pôdu v babkinom skleníku, aby sa zvýšila kondícia rastlín a bola lepšia úroda. Zo všetkých dostupných prostriedkov na zníženie salinity pôdy sa mi javilo ako najdostupnejšie a cenovo najvýhodnejšie primiešať do pôdy v skleníku maštaľný hnoj. V decembri sme ho zapracovali do pôdy v skleníku. Tesne pred dokončením mojej práce sme do skleníka vysadili priesady jarného šalátu. Či bolo primiešanie organického hnojiva do pôdy účinné a naozaj zlepšilo úrodnosť pôdy sa dozviem až v lete pri zbere úrody z nášho skleníka.

V poslednej časti mojej práce som sledovala klíčivosť semien vybraných hospodárskych rastlín v animovanom slanom prostredí. Sledovala som semená reďkovky, petržlenu, pšenice, repky, šalátu a cibule. Vybrala som si semená zeleniny, ktorú doma bežne pestujeme ako aj semená pšenice a repky olejnej, ktoré sa často pestujú na poliach v mojom okolí. Semená som nakličovala v Petriho miskách. V každej vzorke v Petriho miske bolo 100 semien. Polievala som ich namiešanými roztokmi NaCl. Jednu sériu vzoriek som zalievala čistou vodou, ako kontrolnú vzorku. Všetky vzorky mali rovnaké podmienky. Chcela som zistiť, ktoré druhy semien sú schopné pri klíčení tolerovať zvýšený obsah solí vo vode. Na zistenie som namodelovala dva experimenty. Toto zistenie chcem využiť aj prakticky. Tie druhy semien, ktoré budú tolerovať zvýšenú salinitu, vysejeme na jar do skleníka.

Ukázalo sa, že vo vyšších koncentráciách roztokov NaCl bola klíčivosť semien oveľa nižšia, čo znamená, že soli vo vode a teda aj pôde už v malom množstve majú negatívny vplyv na klíčení semien. Najhoršie zvýšené množstvo solí toleroval petržlen. Najvyššiu klíčivosť som spozorovala pri semenách reďkovky. Zdá sa, že problémom do budúcnosti bude pre poľnohospodárstvo pšenica, ktorá na vyššiu salinitu v prostredí reaguje nízkou klíčivosťou.

DENDROLOGICKÉ ZAUJÍMAVOSTI MESTA PÚCHOV

Kristína Staníková

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Dendrológia je náuka o drevinách. Táto veda je časťou špeciálnej botaniky, ktorá sa zaoberá stromami a krami – popisuje ich a skúma. Dreviny sú rastliny, u ktorých dochádza k druhotnému hrubnutiu stonky, čiže k tvorbe dreva a majú prezimujúci koreň. Pôvod dendrológie súvisí s rozvojom nemeckého lesníctva v polovici 19. storočia. Súčasťou štúdie dendrológie je skúmanie aklimatizácie nepôvodných drevín. Zaoberá sa tiež úlohou drevín v určitých ekosystémoch .

Cieľom mojej práce bolo zistiť, ako verejnosť pojem dendrológia pozná, aký vzťah majú jednotlivé generácie ku našej zeleni a viac poukázať na to, že stromy a kríky tu s nami sú a život bez nich nie je možný. Pre zistenie stavu a informovanosti som si vytvorila dotazník s 5 otázkami. Výsledkom je, že väčšina zapojených do dotazníka vzácne dreviny v meste ani nepozná, myslí si však, že ďalšia výsadba je pre nás dôležitá a potrebná. Vidia v tom dôležitosť pre ďalšiu generáciu. Respondenti by uvítali aj vybudovanie nových parkov s drevinami pre zlepšenie ovzdušia v meste a pre zachovanie biodiverzity.

Počas bádania a fotografovania som spolu s dendrológom mesta prešla 22 najznámejších drevín a dozvedela som sa niekoľko zaujímavých informácií o týchto stromoch. Vďaka pravidelnej komunikácii s mestom sa mi podarilo podať žiadosť o výsadbu ďalších stromov v Europarku, ktorá čaká na schválenie. V tejto časti Púchova som získala z MsÚ aj povolenie na označenie vzácných drevín pomocou tabuliek. Vytvorila som v aplikácii pomocou súradníc zaujímavý náučný chodník, súčasťou ktorého sú navštívené dreviny mesta. Môže poslúžiť nielen obyvateľom mesta, ale aj turistom z iných oblastí. Počas toho som vytvárala aj herbár.

Odporučila by som, aby sa ľudia viac zaujímali o životné prostredie a náš prírodný poklad. Zistila som, že informovanosť o pojme dendrológia je veľmi slabá, hlavne u mladej generácie a je tu teda priestor na širšie oboznamovanie. Práve preto, že ide hlavne o mladú generáciu, ktorá sa výborne vyzná v internete, rozhodla som sa vytvoriť web stránku a prototyp mobilnej aplikácie s uvedenými informáciami. Vhodné by boli besedy s dendrológom po školách, prípadne náučné prechádzky, či túry v jeho sprievode s voľnou debatou o zeleni pre všetky generácie. Pán dendrológ, Richard Pekara, je vlastníkom Arboréta v osade Klecenec. Je otvorený spolupráci so školami, aby študenti mohli rôzne dreviny spoznať aj návštevou tohto Arboréta.

PESTOVANIE MEDONOSNÝCH RASTLÍN

Peter Trnka

Základná škola, Školská 3, Šúrovce

Môj otec sa venuje chovu včiel a často sa sťažuje, že v našom okolí nekvitne dostatok medonosných rastlín a stáva sa, že včely hladujú. Chcel by som mu s týmto problémom pomôcť, preto som sa rozhodol pestovať medonosné rastliny na našom pozemku. Moje ciele boli nasledovné: Vypestovať rastliny vhodné pre rôzne druhy opeľovačov. Zistiť atraktivitu pestovaných rastlín u opeľovačov. Zistiť vplyv častí dňa na vylučovanie nektáru rastlinou.

V mesiaci marec 2022 som na našom pozemku vysadil tieto medonosné rastliny: ľan siaty odroda Libra, ďatelina purpurová odroda Inkara, facélia vratičolistá odroda Vega, slnečnica ročná odroda Singenta neostar, slnečnica ročná odroda Pioneer, pohánka jedlá odroda Panda, hadinec obyčajný. Počas kvitnutia rastlín som trikrát za deň monitoroval a zaznamenával výskyt opeľovačov. Vylučovanie nektáru rastlinou som sledoval podľa letu včiel medonosných na letáči.

Zistil som, že kvety nereagujú rovnako otvaraním svojich koruniek na časť dňa, preto sa v priebehu dňa vylučovanie nektáru mení. Za jasných dní sledované nektárodajné rastliny vylučujú najviac nektáru ráno a pri zamračenom počasí cez poľudnie. Túto zmenu ovplyvňuje predovšetkým počasie.

Tiež som si všimol, že jednotlivé kvety nerozkvitajú naraz. Napríklad v súkvetiach. Najprv rozkvitajú spodné a bočné kvety a práve tieto produkujú najviac nektáru a kvety na konci kvitnutia sú na nektár chudobnejšie. Všimol som si aj, že pri dozrievaní tyčiniek a pri otváraní peľníc kvet obsahuje najviac nektáru.

Podarilo sa mi vypestovať medonosné rastliny tak, aby dosiahli kvitnutie. Zo všetkých druhov som po odkvitnutí zozbieral aj semená. Najatraktívnejšou pre opeľovače zo sledovaných rastlín bola facélia a slnečnica. Hadinec je rastlina, ktorá prilákala menej opeľovačov, no kvitla najdlhšie aj počas horúcich letných dní, kedy už ostatné rastliny nekvitli. Najviac nektáru obsahujú kvety slnečnice. V čase kvitnutia slnečnice boli letáče plné včiel prevažne cez poludnie. Tieto výsledky môžu byť skreslené, lebo včely zalietavali aj na neďaleké slnečnicové pole. Všetky sledované rastliny by som odporučil poľnohospodárom vysádzať do biopásov, aby tak zlepšili životné podmienky pre opeľovače a drobnú zver.

UMELÝ ODCHOV MRAVCA ŽLTÉHO (*LASIUS FLAVUS*) A MRAVCA ZRNOJEDA (*MESSOR BARBARUS*)

Matúš Varečka

Gymnázium, Varšavská 1, Žilina

Cieľom projektu bolo dokázať odchov dvoch druhov mravcov v domácich podmienkach, pozorovať podobné a odlišné správanie oboch druhov, vypracovať jednoduchý manuál pre začínajúceho chovateľa, informovať o druhoch, ktoré nie sú nevhodné pre domáci chov. Nadobudnuté znalosti ponúknuť študentom formou rovesníckeho vzdelávania.

Práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. Teoretická časť sa venuje nadobudnutým informáciám z odbornej literatúry, ktoré sú spracované v grafickej a tabuľkovej forme a porovnávajú spoločné a rozdielne znaky skúmaných druhov. V praktickej časti sú zaznamenané prostredníctvom fotodokumentácie pozorované detaily z chovu oboch kolónií za určité časové obdobie. Okrem fotodokumentácie v praktickej časti sú zaznamenané formy komunikácie jednotlivých členov kolónie prostredníctvom feromónovej stopy, ako aj správanie sa jednotlivých členov kolónie v prípade narušenia ich priestoru. Manuál pre začínajúceho chovateľa obsahuje základné informácie o chove daných druhov, návod na zostavenie jednoduchého formikária, ako aj informácie o úskaliach v chove a zdrojoch, kde je možné svoj chov získať, alebo rozšíriť. V závere je možné skonštatovať, že pri dodržaní správnych postupov pri chove, je možné v umelom odchove zabezpečiť rozšírenie akejkoľvek kolónie mravcov a skúmaním ich života a správania si rozšíriť znalosti v oblasti myrmekológie.

ŽABIE TAXI

Kristína Žáková

Základná škola, V. Paulínyho-Tótha 32, Senica

Projekt sa zaoberá jednou z najohrozenejších skupín živočíchov, ktorou sú obojživelníky. Tie sú dôležité pre zachovanie mnohých ekosystémov, a sú významnou súčasťou potravinového reťazca. Ich masový úhyn registrujeme najmä na dopravných komunikáciách v obdobiach ich migračných ťahov.

„Žabie taxi“ je záchranný program pre ohrozené druhy obojživelníkov. Prenos a zber dát migrujúcich obojživelníkov v lokalite Prietržská priehrada prebieha od roku 2021 pod dohľadom zamestnancov Štátnej ochrany prírody a krajiny SR – Správa CHKO Záhorie.

Cieľom projektu bolo znížiť úhyn obojživelníkov počas jarnej migrácie, zmapovať ich celkový počet, druhové zloženie a porovnať tieto údaje s predchádzajúcimi rokmi. Súčasne bol sledovaný aj vplyv

počasie na priebeh migrácie. Na základe získaných výsledkov boli navrhnuté opatrenia na zefektívnenie ich ochrany.

Obojživelníky boli zachytávané pomocou dočasných zábran a prenášané na druhú stranu cesty priamo do močarísk. Na komunikáciách boli dočasne osadené výstražné značky s piktogramami žiab a upozornením na zníženie rýchlosti.

V rámci projektu sa nám podarilo v roku 2023 zachrániť 166 migrujúcich obojživelníkov, ktorých spoločenská hodnota je 37 970 EUR, ale pre ekosystém majú nevyčísliteľnú hodnotu. Prevažná väčšina zo zachránených obojživelníkov boli ropuchy bradavičnaté, v menšom počte ropuchy zelené a mloky bodkované. Pri porovnaní počtov zachránených obojživelníkov s predchádzajúcimi rokmi (2021, 2022) sme zistili, že počty odchytených obojživelníkov klesajú. Dôvodov môže byť hneď niekoľko – vysychanie mokradí, zvýšený výskyt predátorov, ale aj úhyn migrujúcich obojživelníkov na cestách po ukončení obdobia rozmnožovania. Z výsledkov výskumu ďalej vyplýva, že migrácia obojživelníkov je závislá od teploty ovzdušia. Začína až po skončení nočných mrazov, keď minimálna teplota prekročí 5 °C a počet migrujúcich obojživelníkov stúpa s rastúcou teplotou.

Na základe výsledkov a získaných skúseností navrhujem niekoľko dodatočných opatrení na zefektívnenie ochrany pri migrácii obojživelníkov: monitorovať migráciu obojživelníkov aj v období po ukončení rozmnožovania; klásť väčší dôraz na včasné vybudovania, ale aj odstránenia zábran; ponechať osadenie výstražných značiek s piktogramom žaby počas celého roka; propagovať význam obojživelníkov a možnosti ich ochrany medzi mladými ľuďmi.

Napriek našej snahe o pomoc obojživelníkom vnímame, že moje dodatočné riešenia nie sú ideálne. Jediné systémové riešenie je vybudovanie biokoridorov – trvalých zábran a podchodov na ťahových miestach migrujúcich obojživelníkov cez cestnú komunikáciu.

Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 58. 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 2024