

Slovenská komisia Biologickej olympiády
IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže

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

55. ročník

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2021

OBSAH

Kategória A

Hároník Jozef: Evolúcia živočíchov v prehistórii	4
Horková Monika: Babezióza psov – záchyt ochorenia počas roka 2020 v regióne Nitra	4
Horvátová Veronika: Výskyt deformity chodidiel u stredoškolákov	5
Ivanová Nicol: Je zívanie nákazlivé?	5
Jarabica Jakub: Porovnanie repelentných účinkov silicových extraktov a syntetických repelentov proti kliešťovi <i>Ixodes ricinus</i>	6
Katuščáková Kristína: Repelentný účinok metabolitov	6
Majláthová Barbora: Fosílné zuby žralokov Južnej Karolíny	7
Makšimová Petronela: Zimné sčítanie vodného vtáctva na vybraných úsekoch rieky Ondavy	7
Mikuška Miroslav: Neogénne more na hornej Nitre	8
Palúchová Patrícia: Lesopark Chrasť a klimatické zmeny	8
Rippa Matúš: Pestovanie huby lesklokôrovky hnedočervenej v domácom prostredí	8
Sokolovský Tomáš: Alkaptonúria	9

Kategória B

Babicová Nina: Variabilita početnosti plcha sivého a píšika lieskového vo vtáčích búdkach na troch lokalitách stredného Slovenska	9
Bielik Oliver: Baktérie v mliečnych výrobkoch	10
Deván Peter: Variabilita spoločenstiev makrozoobentosu dvoch vysychavých potokov	10
Lučšáková Vanesa: Nieкто to rád chladné alebo pozorovanie a životné prejavy chvostoskoka snežného (<i>Entomobrya nivalis</i>)	11
Mišík Miloslav: Vplyv environmentálnych faktorov na hniezdiace spevavce trstín (Prípadová štúdia ramena Šrek v alúviu rieky Morava)	11
Rzeszoto Michal: Umelý odchov kakríkov červenočelých s cieľom imprintingu	12
Špániková Katarína: Avifauna chráneného vtáčieho územia Sĺňava so zameraním na čajkovité druhy vtákov	13
Trnková Dana: Porovnanie početnosti chrobákov na bylinnom poraste pri Váhu	13
Uchal' Ján: Nadmerné svietenie a jeho vplyv na spánok	14

Kategória C

Barilla Richard: Pozorovanie vodného deficitu u nefrolepky	14
Blažek Patrik: Zlatonosné potoky Prievidzskej kotliny	15
Cinová Simona: Dravce v mojom okolí	15
Daubner Timotej: Psychické prežívanie Covid-pandémie u pubescentov	16
Flenderová Laura: Vplyv rôznych druhov vôd na germináciu fazule obyčajnej (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	16
Kmec Matej: Porovnanie kvality domácich a komerčných medov	17
Komorníková Lucia: Pamäť a jej možnosti v rozličných formách prijímania informácií	17
Kotek Patrik: Fauna lokality Kudlov, jej význam a ochrana	18
Martinec Matúš: Zisťovanie úrovne IQ	19
Mederlyová Mária: Vplyv odobratia červenej a modrej časti slnečného spektra na rast reďkoviek	20
Pikula Jakub: Hodvábne dobrodružstvo	20
Šušelová Kristína: Vplyv počasia na správanie koní	21
Takácsová Andrea: Mýty o odpade	21
Trajová Nikola: Monitorovanie čiernych skládok v Mútnom	22
Uherčíková Simona: Biodegradácia plastového odpadu larvami chrobáka <i>Zophobas morio</i> a <i>Tenebrio molitor</i>	22
Vachálek Radovan: Huby v lokalitách Bratislavského kraja	23

Kategória A

EVOLÚCIA ŽIVOČÍCHOV V PREHISTÓRIÍ

Jozef Hároník

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Predložená práca sa zaoberá evolúciou živočíchov, teda ich vývinom počas prehistórie, obdobia, ktoré sa datuje už od vzniku planéty Zem. Opisuje najdôležitejšie živočíchy jednotlivých prehistorických ér a období, ktorých existencia ovplyvnila výzor živočíšnej ríše, ktorú poznáme dnes. Ciele našej práce spočívajú v oboznámení čitateľov o problematike našej práce a poukázať na fakt, že aj na území Slovenska je množstvo dôkazov, o prehistorickom živote.

Práca je rozdelená na niekoľko častí. Prvá časť je venovaná pojmom evolúcia a prehistória. Druhá časť je venovaná prehistorickým živočíchom, konkrétnym druhom, ich vývinu a diverzite. Tretia, praktická časť sa zaoberá výskumom náleziska fosílií neďaleko obce Udiča časť Uhry. V tejto časti sme sa bližšie venovali hornine, ktorá tvorila nálezisko, jej vek a obdobie, do ktorého sa dotovala, no najmä živočíchom, ktoré sme boli schopní objaviť počas štyroch návštev tohto náleziska. Objavené fosílie sme následne očistili, roztriedili na fragmentárne a relatívne dobre zachované a bližšie sme sa venovali tým dobre zachovaným. U fosílií, u ktorých to bolo možné sme sa pokúsili určiť bližšie informácie ako skupinu, rod alebo dokonca aj druh objaveného živočícha, spolu aj s biotopom, v ktorom živočíchy žili počas ich života. Z výsledkov našej práce vyplýva, že na spomínanom nálezisku je možné objaviť fosílie a na ich základe priblížiť, ako vyzeral život v minulosti dávno pred príchodom človeka.

Z práce vyplýva, že aj na neznámom nálezisku fosílií je možné zistiť, ako vyzeral život v dávnej minulosti.

BABEZIÓZA PSOV – ZÁCHYT OCHORENIA POČAS ROKA 2020 V REGIÓNE NITRA

Monika Horková

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

Babezióza u psov je závažné infekčné ochorenie vyvolávané krvným parazitom *Babesia* spp. prenášaným kliešťami. Hlavným cieľom našej práce bolo zmapovanie výskytu babeziózy u psov pochádzajúcich z regiónu Nitra a okolia v priebehu jednotlivých mesiacov kalendárneho roka. Na základe získaných informácií sme chceli zistiť, či sa babezióza psov v našich podmienkach prejavuje len sezónne alebo celoročne. Zároveň sme si dali čiastkovú úlohu spočívajúcu v porovnaní korelácie výskytu babeziózy s priemernou mesačnou teplotou a zrážkami v kalendárnom roku 2020 v sledovanej oblasti. Prácu sme vykonávali vo Veterinárnej poliklinike Althea v Nitre. Výskum bol rozdelený do 2 častí. Jedna časť bola zameraná na priamu praktickú diagnostiku babeziózy u psov s klinickými príznakmi indikujúcimi ochorenie a to detegovaním pôvodcu v zhotovených krvných náteroch. Práca v tejto oblasti prebiehala od septembra 2020 do decembra 2020 (vrátane). Súbežne s touto fázou sa náš výskum zamerával aj na už predtým diagnostikované prípady ochorenia z obdobia od januára 2020 do augusta 2020 (vrátane), ktoré sme vyhľadávali v zdravotnej dokumentácii databázy kliniky a časovo mapovali. Potvrdenie pôvodcu bolo vykonané na základe prítomnosti merozoitu hruškovitého tvaru v červených krvinkách v ofarbených krvných náteroch. Celkovo bolo v našej štúdii ochorenie babezióza zachytených v 89 prípadoch. Najvyšší počet pozitívnych prípadov bol diagnostikovaný v jarných a jesenných mesiacoch. Avšak v sledovanom období roku 2020 bolo ochorenie diagnostikované v každom jednom mesiaci roka, vrátane zimy. Dospeli sme k záveru, že vzhľadom k miestnej mikroklimu sa babezióza v regióne Nitra vyskytuje celoročne. Zistená skutočnosť môže prispieť k včasnej a efektívnej diagnostike, ako i kvalitnej prevencii voči pôvodcovi.

VÝSKYT DEFORMITY CHODIDIEL U STREDOŠKOLÁKOV

Veronika Horvátová

Gymnázium J. Kráľa, Zlaté Moravce

Zdravé chodidlo je definované ako chodidlo, ktorého kostrová sústava, svaly, kĺby a ani nervy nie sú postihnuté žiadnou vrodenou alebo získanou chybou s trvalými následkami. Najčastejším ochorením chodidiel hneď po plesniach sú deformity, ktorými trpí až polovica všetkých dospelých ľudí. Ich vznik môže byť podmienený geneticky, nevhodnou obuvou alebo neprimeranou záťažou.

Cieľom našej práce bolo vyhodnotiť zdravotný stav vybraných študentov navštevujúcich naše gymnázium. Študenti vyrobili plantogramy odtlačení nôh namaľovaných temperovými farbami. Následne si zmerali dĺžku a šírku chodidiel, uhol palca a malíčka na chodidle a priehlavok. Namerané hodnoty sme dosadili do vzorcov pre výpočet stupňa klenutia nohy a výšky priehlavku. Získané údaje sme spracovali a vyhodnotili sme zdravotný stav všetkých chodidiel.

Do projektu sa zapojilo 30 študentov našej školy vo veku 17 a 18 rokov, z toho 21 dievčat a 9 chlapcov. Z plantogramov sme vzorcom $d_2 \times 100 / d_1$ vypočítali všetkým študentom stupeň klenutia nohy. Plochá noha sa vyskytla u 2 študentiek, pričom vysoká noha sa nepotvrdila ani u jedného zo zapojených. Nasledovalo meranie uhlov palca a malíčka. Valgózny palec na pravej nohe malo 9 probandov (2 chlapci, 7 dievčat) a na ľavej nohe 10 osôb (2 chlapci a 8 dievčat). Varózny palec sa objavil len u jednej študentky. Čo sa týka malíčka, u 14 probandov sme zaznamenali hodnoty varózneho postavenia na oboch nohách, z toho u 11 dievčat a u 3 chlapcov. Nakoniec sme vypočítali výšku priehlavku, ktorá je daná vzorcom $dĺžka \text{ priehlavku} / dĺžka \text{ nohy}$. U 3 študentov (2 dievčatá, 1 chlapec) sa objavil nízky a u 2 študentiek vysoký priehlavok.

Z výsledkov výskumu je zrejmé, že títo študenti trpia rôznymi deformitami chodidiel aj napriek mladému veku. Deformity boli zaznamenané vo väčšom počte u dievčat, čo môže byť spôsobené aj typom obuvi. U 14 študentov nebola zistená žiadna deformita, čo je menej ako polovica všetkých zapojených. Takýto stav nie je veľmi priaznivý.

JE ZÍVANIE NÁKAZLIVÉ?

Nicol Ivanová

Gymnázium F. V. Sasinka, Skalica

V tejto práci by som chcela objasniť, či zívajú všetci ľudia, dokázať, ako vplyva na zívanie empatia človeka – čím viac je človek empatický, tým častejšie zíva pri pohľade na zívajúceho človeka a taktiež popísať zmeny frekvencie zívania pri použití chladného a teplého obkladu. Pri vyberaní vhodnej témy hralo veľkú úlohu to, aby táto téma bola zaujímavá. Myslím, že o zívaní je všeobecne málo informácií a nikto to neberie nejako vážne a preto by som o tom chcela poskytnúť čo najviac informácií.

Hlavným cieľom našej práce bolo zistiť EQ študentov a následne vyhodnotiť, či pozeranie videa so zívajúcimi ľuďmi dokáže vyvolať zívanie u pozorovaných študentov a či EQ ovplyvňuje intenzitu zívania.

Pred začatím experimentu sme museli vybrať vhodných študentov. Výber prebiehal tak, aby boli testovaní starší študenti 16-17 roční, ale aj mladší študenti vo veku 12 a 13 rokov. Celkový počet testovaných študentov bol 35. Medzi mladšími študentmi sa nachádzal aj jeden chlapec, ktorému bola diagnostikovaná forma autizmu Aspergerov syndróm. Vybraným študentom sme zadali štandardizovaný dotazník, ktorý pozostával zo 70 otázok na zistenie emocionálneho kvocientu. Následne sme ich po dvojiciach premiestňovali do inej miestnosti, kde sme im púšťali video v dĺžke 1,50 min, kde sledovali zívajúcich ľudí. Video pozostávalo z 50 snímok zívajúcich ľudí – my sme študentom púšťali len menej ako polovicu, teda 23 snímok a pri zívnutí študentov sme zapísali údaj do tabuľky. Vybranú časť videa sme im pustili spolu 3x – v prostredí bez obkladu (ďalej nazývané ako normálne prostredie), so studeným obkladom a následne s teplým obkladom na čele. Na záver sme porovnali výsledky dotazníka – hodnotu emocionálneho kvocientu s údajmi o zívaní zapísanými v tabuľke. Výsledky zistení sme zapísali do tabuliek a grafov a doplnili sem ich fotodokumentáciou.

Z nášho výskumu sme zistili, že hodnota EQ je nižšia u mladších študentov a s vekom sa postupne zvyšuje. Avšak nepodarilo sa nám potvrdiť, že hodnota emocionálneho kvocientu súvisí so zívaním. Taktiež sme zistili, že zívanie väčšinou dokáže ovplyvniť chladné a teplé prostredie. U väčšiny testovaných študentov, ktorí zívajú v normálnom prostredí sa nám potvrdilo, že so studeným

obkladom ich zivalo menej a s menšou frekvenciou a s teplým obkladom zivalo viac študentov a s vyššou frekvenciou. Podarilo sa nám zistiť aj to, že s teplým obkladom si zívli aj študenti, ktorí dovtedy nezivali. Z toho sme usúdili, že teplota prostredia ovplyvňuje zívanie.

Asi polovica z testovaných študentov nezivala vôbec, ale po pokuse nám povedali, že sa nakazia zíváním len pri známých a blízkych ľuďoch, niektorí to potlačili prípadne sa u nich vyskytli iné dôvody, prečo nezivali. Keď sa Vám bude chcieť nabadúce zívnuť, môžete to s ľudným svedomím urobiť. Je dokázané, že zívanie má pozitívne účinky na ľudský organizmus.

POROVNANIE REPELENTNÝCH ÚČINKOV SILICOVÝCH EXTRAKTOV A SYNTETICKÝCH REPELENTOV PROTI KLIEŠŤOVI *IXODES RICINUS*

Jakub Jarabica

Gymnázium J. M. Hurbana, Čadca

Syntetické chemikálie používané ako akaricidy, sú často drahé a niektoré z týchto chemikálií majú negatívny vplyv na cieľové organizmy vrátane ľudí a taktiež na životné prostredie. Potenciálnu náhradu predstavujú prírodné silicové extrakty z liečivých rastlín s prirodzeným repelentným účinkom, ktoré sú silno aromatické a ich vôňa či zápach je pre ektoparazity nepríjemný.

Hlavným cieľom tejto práce bolo otestovať a porovnať repelentné účinky vybraných silicových extraktov a syntetických repelentných prípravkov proti kliešťovi *Ixodes ricinus*. Ďalším cieľom bolo informovať blízku verejnosť o použití silicových extraktov ako repelentov proti kliešťom a taktiež o prevencii pred nimi.

Výsledky potvrdili, že silicové extrakty majú vyššiu repelentnú účinnosť proti kliešťovi *Ixodes ricinus* ako syntetické repelenty. Z testovaných silicových extraktov sa ako najúčinnnejšie prejavili klinček, lemongras a levanduľa. Zo syntetických repelentov sú účinnejšie a ekologickejšie tie repelenty, ktoré používajú ako účinnú látku Icaridin. Výhodou silicových extraktov oproti syntetickým látkam je ich prírodný pôvod, čiže kliešte ich vnímajú ako súčasť ich prirodzeného prostredia a nesnažia sa im prispôsobiť. Taktiež sú ekologickejšie a nemajú nepriaznivý vplyv na životné prostredie a zdravie človeka. Táto práca by teda mohla byť prínosná pri hľadaní alternatívnych ekologických náhrad syntetických repelentov.

REPELENTNÝ ÚČINOK METABOLITOV

Kristína Katuščáková

Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Prešov

Kliešte sú krv cicajúce parazity, ktoré parazitujú na zvieratách a človeku prenášajúc rôzne choroby. Dnes už na Slovensku takmer nemáme miesto kde by sme sa s kliešťami nestretli. Keďže niektoré repelenty nanášané na kožu (prírodné či chemické) určené na ochranu proti kliešťom môžu dráždiť citlivú pokožku ako aj vyvolať nežiadúce alergické reakcie, rozhodli sme sa vymyslieť repelent, ktorý by sa dal jednoducho vypiť vo forme liečivých čajov a sekundárne by mal repelentný účinok. Cieľom práce bolo overiť repelentné účinky metabolitov z aromatických čajov v našom pote. Zber jedincov sme uskutočnili metódou vľajkovania. Do experimentu sa zapojili 3 ženy a 3 muži. Použili sme tri aromatické čaje (mäta, levanduľa a zázvor) vitamíny (B-komplex), dospelé kliešte *Dermacentor reticulatus* (pijak lužný). Každý respondent v priebehu dňa vypil 3 x 0,5 l čaju a súčasne 24 hodín nosil svetlé tričko s vyššou fyzickou záťažou. Druhý deň ráno tričko vyzliekol, v plastovom vrecku s uzáverom uložil do mrazničky pri -18 °C a po osprchovaní si obliekol nové tričko, ktoré nosil opäť 24 hodín, ale už bez pitia čaju. Skúmali sme ako dlho sa metabolity z čajov udržia v našom pote. V klimatizovanom laboratóriu pri 20 °C sme na každé tričko vyložili 10 samcov a 10 samíc a vyvesili sme tričko do zvislej roviny. Merali sme čas zotrvania kliešťov na tričku do 3 minút. Pri repelentom účinku kliešte odpadávali. Priemerný čas zotrvania 20 kliešťov na tričku bol meradlom repelencie metabolitov v pote. U niekoho sa prejavil repelentný účinok po pití čaju s poklesom účinku až na 3. deň, u iného sme zaznamenali atraktívny účinok počas všetkých 3 dní. Výraznejší repelentný účinok nastal po konzumácii vitamínu B-komplex, viac u žien ako mužov. Z jednotlivých čajov sa najvýraznejší účinok prejavil pri levanduli. Najvýraznejší efekt však nastal po vypití zmesi vybraných čajov s B-komplexom. Tento výsledok možno považovať za významný, nakoľko môžeme predpokladať, že kombinácia rôznych čajov i výživových doplnkov môže počas ich konzumácie znížiť

riziko pricicania sa kliešťa. Výsledky však naznačujú, že efekt odpudzovania kliešťov po pití aromatických čajov je individuálna reakcia každého človeka.

FOSÍLNE ZUBY ŽRALOKOV JUŽNEJ KAROLÍNY

Barbora Majláthová

Gymnázium, Park mládeže 5, Košice

V roku 2020 od februára do augusta boli v Južnej Karolíne v USA študované vytipované lokality s možným výskytom fosílnych žraločích zubov. Po preskúmaní viacerých lokalít sa zistila permanentná prítomnosť fosílnych žraločích zubov na troch lokalitách v oblasti Charleston County v Južnej Karolíne v USA. Lokality sa nachádzali na pobreží Atlantického oceánu. Vizuálne sa prezerali naplaveniny po prílive na brehu mora, prípadne sa preosieval piesok so štrkom a fosíliami cez husté kovové sitko. Zozbieralo sa takmer 3 000 fosílnych zubov, ich úlomkov, stavcov, rajích ostňov či cicavčích zubov a kostí. Z celkového nálezu sa dalo na základe zachovaných morfológických znakov determinovať 2 352 fosílnych žraločích zubov. Fosílna žraločia zuby boli určené na úrovni rodu a čeľade. Zistila sa prítomnosť 12 rodov žralokov patriacich do 8 čeľadí. Najpočetnejšou čeľadou sa ukázala byť čeľaď *Carcharhinidae* s rodom *Carcharhinus*. Najmenej početným, a teda z nášho pohľadu najvzácnejším rodom bol rod *Squatina* z čeľade *Squatinae*. Zaujímavosťou bol aj nález malého počtu veľkých zubov už vyhynutého a zároveň jedného z najväčších zástupcov žralokov rodu *Otodus* známeho skôr pod názvom *Megalodon*.

ZIMNÉ SČÍTANIE VODNÉHO VTÁCTVA NA VYBRANÝCH ÚSEKCH RIEKY ONDAVY

Petronela Makšimová

Gymnázium P. Horova, Michalovce

Vodné vtáky sú v zimnom období súčasťou mnohých vodných plôch na našom území. Sú neprehliadnuteľné a rôznorodé, líšia sa v morfológickej stavbe, sfarbení, migrácii či v impregnácii peria. Táto rozmanitosť súvisí so skutočnosťou, že vodné vtáctvo nespadá pod žiadnu taxonomickú kategóriu, je to len umelo vytvorená skupina, ktorá pomenúva vtáky, ktorých život je istým spôsobom spätý s vodou. Medzi takéto druhy patrí aj kačica divá, kormorán veľký, beluša veľká, volavka popolavá, rybárik riečny, potáпка malá a hlaholka severská, ktorých výskyt sme zaznamenali aj pri našich sčítaniach.

Ako prezrádza už názov práce, naším primárnym cieľom bolo sčítať vodné vtáctvo v zimnom období 2019/2020 a v decembri až februári zimy 2020/2021. Ako náplň druhotného cieľa sme sa rozhodli porovnať výsledky sčítaní s výškou vodnej hladiny, teplotou vody a teplotou ovzdušia. Číselné hodnoty týchto prírodných podmienok sme čerpali z internetovej stránky Slovenského hydrometeorologického ústavu.

Sčítania prebiehali na dvoch úsekoch rieky Ondavy, ktoré boli spolu dlhé 4,9 kilometra. Prvý úsek začínal od sútoku rieky Ondavy s riekou Topľou a končil pri odvodňovacom kanáli „Šarkan“, pričom jeho dĺžka bola 2,47 kilometra. Druhý úsek, o štyridsať metrov kratší, pokračoval od „Šarkana“ až po Horovský most. Jedno sčítanie nám zabralo niekoľko hodín. Na časovej náročnosti tejto práce sa podpísal aj zlý, ťažko prechodný terén, náročný prístup k toku rieky, dlhodobu neupravené a neudržiavané brehy zarastené náletovými drevinami, rozvetvenými stromami a vysokými trávami či výrazná krajnotvorná činnosť bobra riečného.

Napriek všetkým prekážkam sme sčítania realizovali vždy, keď nám to počasie a stav terénu umožňovali. A aj keď naše výsledky mohli byť ovplyvnené mnohými faktormi – nepriaznivým počasím, prírodnými podmienkami, ľudskými činiteľmi a aj samotnou metodikou, podarilo sa nám na oboch úsekoch zrátať a rozpoznať približne 6 192 jedincov vodného vtáctva. Spomedzi nich sa najpočetnejším druhom stala kačica divá, ktorá bola z dvadsiatich piatich sčítaní zaznamenaná až dvadsaťdvakrát. Na výsledkoch našich sčítaní sa preukázalo aj zamrznutie stojatých vodných plôch vo februári 2021, keď sa na rieke Ondave prvýkrát objavila aj hlaholka severská.

Z výsledkov našich sčítaní vyplýva, že na výskyt vodného vtáctva a jeho druhovú diverzitu vplývajú dve z troch skúmaných prírodných podmienok. Sú nimi výška vodnej hladiny a teplota ovzdušia, pretože čím vyššie ich hodnoty stúpnu, tým je pravdepodobnosť výskytu vodného vtáctva nižšia. Pri teplote vody si nedovoľujeme tvrdiť, že jej kolísavé hodnoty majú za následok zmeny vo

výskyte. Avšak túto, ako aj predchádzajúce hypotézy, by bolo vhodné podložiť dlhodobým, niekoľkoročným výskumom. Na jeho základ môžu poslúžiť aj výsledky sčítaní, ktoré sme zrealizovali my.

NEOGÉNNE MORE NA HORNEJ NITRE

Miroslav Mikuška

Gymnázium V. B. Nedožerského, Prievidza

Cieľom práce bolo priblížiť verejnosti tému treťohornej fauny bezstavovcov, ktorá sa na tomto území nachádzala v období neogénu, nájsť čo najviac vzoriek skamenelín a skúmať ich.

Na realizáciu cieľov bolo potrebné naštudovať informácie z literatúry a internetu a vybrať správnu lokalitu.

Pomocou naštudovaných informácií sa mi podarilo vyhľadať jednotlivé vzorky a následne som ich identifikoval. Celkový počet skamenelín, ktoré som našiel je 39. Vzorky boli rôznej veľkosti, tvaru a druhu. Nachádzali sa medzi nimi triedy lastúrnikov a ulitníkov. V súčasnosti sa počet lokalít, kde sa skameneliny nachádzajú znižuje, pretože na mieste ich výskytu dochádza k výstavbe. Dúfam, že moja práca bude prínosom a zvýši povedomie ľudí o treťohorných neogénnych skamenelinách na tomto území a bude sa im venovať väčšia pozornosť, ktorá by mala viesť k zákazu výstavby v tejto lokalite.

LESOPARK CHRASŤ A KLIMATICKÉ ZMENY

Patrícia Palúchová

Gymnázium sv. Františka z Assisi, Žilina

Hlavným cieľom práce bolo pozorovať flóru žilinského lesoparku Chrasť prostredníctvom fytofenologických pozorovaní, sledovať a zaznamenávať celé vegetačné obdobie vybraných rastlín. Prácou sme chceli poukázať na klimatické zmeny na ich dopad na život rastlín, taktiež určiť invázne rastliny, ich počet a rozšírenie, popísať ich škodlivý vplyv. Predpokladali sme, že vplyvom klimatických zmien sa nástup jarných fenologických fáz rastlín v lesoparku Chrasť posúva do skoršieho obdobia roku. Druhým predpokladom bolo, že aj vplyvom klimatických zmien sa v lesoparku Chrasť a v jeho okolí bude vyskytovať viac ako jeden druh inváznej rastliny. Porovnávali sme výsledky z nášho fenologického pozorovania liesky obyčajnej z roku 2020 s výsledkami pozorovaní z rokov 2000-2006 z Paneurópskej fenologickej databázy. Zistili sme, že jarné fenologické fázy sa výraznejšie posúvajú do skoršieho obdobia roku. Nástup jesenných fáz sa takmer nemení. Výsledkom práce je potvrdenie trendu skoršieho nástupu jari a predlžovania vegetačného obdobia rastlín. Druhým zistením bolo, že v lesoparku Chrasť sa nachádzajú tri druhy inváznych rastlín. Nachádza sa tu: zlatobyľ kanadská (hojný výskyt na mnohých miestach), pohánkovec japonský (hojný výskyt na 2 miestach) a hviezdnik ročný (minimálny výskyt). Hojný výskyt sme zaznamenali hlavne na okrajoch lesa, na nekosených a zanedbaných plochách. Spomenuté rastliny sú na tomto území zdrojom environmentálnych a zdravotných problémov. Navrhujeme naše výsledky použiť v boji proti klimatickým zmenám a inváznym rastlinám. Možno použiť pri šírení osvedčenej o daných problémoch, napríklad informovaní verejnosti prostredníctvom propagačných článkov v novinách a podobne. O našich výsledkoch taktiež možno informovať Mestský úrad v Žiline a pomôcť tak s ochranou životného prostredia.

PESTOVANIE HUBY LESKLOKÔROVKY HNEDOČERVENEJ V DOMÁCOM PROSTREDÍ

Matúš Rippa

Gymnázium, Bilíkova 24, Bratislava

Na našom území je zber húb obľúbenou a rozšírenou záľubou. Táto zaujímavá aktivita je však podmienená viacerými premennými a sklamanie z neúspešného zberu vie odradiť nejedného začínajúceho hubára. Preto sme sa rozhodli priblížiť očarujúci svet húb interaktívnejším spôsobom akým sú prechádzky v lesoch.

Cieľom našej práce bolo vypestovať lignínovornú drevnú hubu lesklokôrovku hnedočervenú (*Ganoderma lucidum*).

Popísali sme nenáročný spôsob, vďaka ktorému si túto nádhernú farebnú hubu s viacerými zdravými prospešnými kvalitami dokáže vypestovať aj amatér v interiéri obytného priestoru. V práci sa sústreďujeme hlavne na objasnenie postupu kultivácie, zaobstaraniu a príprave materiálov a udržiavaní prostredia, v ktorom huba prosperuje. Taktiež poukazujeme na viaceré komplikácie, ktoré sa v praktickej časti práce vyskytli, čím pomôžeme ľuďom zaujímavým sa o kultiváciu húb. Veríme, že potešenie z úspešného pestovania húb dokáže očariť a pritaľnúť pozornosť. A že týmto spôsobom spropagujeme ríšu húb a napomôžeme k zvýšeniu celkového záujmu o spoznávanie prírody.

ALKAPTONÚRIA

Tomáš Sokolovský

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

V priebehu posledných 10 rokov sme svedkami zvýšeného záujmu o alkaptonúriu. Toto zriedkavé ochorenie má na Slovensku primát. AKU je metabolické ochorenie s mendelisticky autozomálne recesívnou dedičnosťou. Ide o deficit enzýmu zodpovedného za štiepenie kyseliny homogentizovej v metabolizme tyrozínu.

Cieľom našej práce bolo určiť vplyv liečby na kostnú densitu. Kontrolovali sme hlavne dopad Nitizinónu na ľudský organizmus. Pacienti aj zdraví jedinci pravidelne navštevovali centrá klinického výskumu, kde boli sledované viaceré parametre, ktoré sme na záver štúdie porovnali. Primárnym výsledkom bolo sledovanie prítomnosti ochronózy v ušnej biopsii. Sekundárne výsledky zahŕňali stav očí a koncentráciu séra v moči ako aj markery poškodenia, oxidácie tkanív, MRI, test chôdze, kvality života a index závažnosti kvality života.

Na vyšetrenia a získanie údajov potrebných na spracovanie výsledkov sme použili viacero výskumných techník, kam môžeme zaradiť vyhodnotenie grafov štatistickými metódami (systém TWO-WAY ANOVA a T-test), denzitometria krčka stehennej kosti a lumbálnych stavcov pomocou denzitometra Hologic Discovery A Bone Densitometer – Full Arm Rotation, korelácia viacerých parametrov, röntgen (chrbtice), sono obličiek, sono prostaty a ďalšie biomechanické analýzy.

Mojou úlohou v tejto práci počas 2 rokov štúdie projektu bolo analyzovať a správne formátovať údaje pacientov a zdravých jedincov. Informácie sme extrahovali z podkladov poskytnutých priamo Národným ústavom reumatických chorôb v Piešťanoch. Výsledky a celú problematiku ochorenia sme konzultovali s vedúcim projektu a následne graficky vyhodnotili. Výsledky našej práce budú neskôr publikované a v publikácii budem uvedený ako spoluautor.

Zistili sme, že Nitizinón znižuje progresiu ochorenia na úrovni pigmentu očí a uší. Jeho podávanie nemá negatívny vplyv na hustotu kostí počas 4 rokov. V druhej časti práce budeme skúmať, či táto liečba vplýva na rozvoj poškodenia chrbtice a či zmeny korelujú s kostnou densitou.

Na základe nášho projektu bol liek Nitizinón schválený Európskou agentúrou pre lieky (EMA).

Kategória B

VARIABILITA POČETNOSTI PLCHA SIVÉHO A PÍŠIKA LIESKOVÉHO VO VTÁČÍCH BÚDKACH NA TROCH LOKALITÁCH STREDNÉHO SLOVENSKA

Nina Babicová

Gymnázium J. G. Tajovského, Banská Bystrica

Píšík lieskový (*Muscardinus avellanarius*) a plch sivý (*Glis glis*) sú zákonom chránené cicavce Slovenska, no ich rozšírenie, početnosť a faktory, ktoré ich ovplyvňujú sú vďaka ich skrytému spôsobu života málo známe. Cieľom mojej práce bolo preto sledovať vplyv lokality/typu lesa a sezóny na početnosť plchov, poznať medziročnú variabilitu výskytu oboch druhov a tiež korelácie vo vzťahoch medzi oboma druhmi. Hlavnou metódou výskumu bola kontrola vtáčích búdok na troch lesných lokalitách/biotopoch stredného Slovenska, v dubovo-hrabovom lese na Strážach nad Zvolenom, bukovo-jedľovom lese na Kováčovej a bukovo-lesnom po imisnej záťaži v Žiari nad Hronom. Na každej lokalite som v rokoch 2012 až 2020 kontrolovala 30 búdok rozmiestnených 70 m od seba, na línii

2 100 m. Kontroly búdok som robila ročne od marca od novembra, keďže v zimných mesiacoch oba druhy hibernujú a vo vtáčích búdkach sa vtedy prakticky nevyskytujú.

Na rozdiel od doterajších poznatkov som zistila absenciu plcha sivého v dubovo-hrabových lesoch a zároveň vysokú početnosť oboch druhov v bukovom lese bez podrastu, v minulosti imisne veľmi zaťaženom prostredí. Potvrdila som poznatky, že plch sivý žije v bukových a bukovovo-jedľových lesoch, kde nachádza dostatok potravy a v lesoch s vysokými dospelými stromami s prepojenými korunami. Zistila som tiež, že najvyššia početnosť plchov vo vtáčích búdkach je v jesennom období. Potvrdila som tiež, že najvyššia početnosť plcha sivého je v semenných rokoch buka.

BAKTÉRIE V MLIEČNYCH VÝROBKOCH

Oliver Bielik

Gymnázium J. Lettricha, Martin

V našej práci sme sa zamerali na mliečne výrobky. Vybrali sme 5 mliečnych výrobkov a skúmali 3 okruhy. Zamerali sme sa na mikrobiálnu zložku, účinky na zdravie človeka a ich výrobu. V praktickej časti sme sa sústredili na jogurt pre jeho jednoduchosť výroby a celkovú popularitu u spotrebiteľov. Jogurt je mliečny fermentovaný výrobok, ktorého dôležitou zložkou sú jogurtové kultúry. Základné jogurtové kultúry tvoria baktérie *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* a *Lactobacillus delbrueckii spp. bulgaricus*. Vieme, že v jogurtoch sa nachádzajú aj ďalšie baktérie, ale rozhodli sme sa pre základnú jogurtovú kultúru, ktorá je menej známa u spotrebiteľov.

Cieľom našej práce bolo porovnať pH a hustotu. Na základe zistení predpokladať v akom množstve sa baktérie nachádzajú. Tieto baktérie fermentujú laktózu na kyselinu mliečnu a ďalšie produkty. Táto fermentácia ovplyvňuje vlastnosti jogurtu. Vytvorili sme štyri skupiny jogurtov. V týchto štyroch skupinách sme vykonali bakteriálny štep pridaním dvoch lyžičiek jogurtu a podľa receptu vytvorili v jogurtovači jogurty. Ak použité jogurty, z ktorých sme pripravovali naše vytvorené obsahujú základné kultúry, prejaví sa to na ich vlastnostiach. Zo znalostí z teórie vieme, že jogurt musí mať určité rozpätie hodnoty pH a musí byť hustý. Po porovnaní s teóriou a jogurtami navzájom určíme výsledok.

Konštatujeme podľa výsledkov, možný výskyt väčšieho množstva štartovacích kultúr dvoch zo štyroch použitých jogurtov. Presnejšie sa jedná o Ovčie vihorlatský jogurt biely a jogurt Activia biela. Tieto dva použité jogurty dosahovali potrebnú hodnotu pH a ich hustota v porovnaní s ostatnými jogurtami mala priaznivé hodnoty, ktoré nasvedčujú o výskyte základnej jogurtovej kultúry. Jogurty Hollandia gazdovský jogurt a Jogurt biely Coop dosiahli horšie výsledky a preto výskyt štartovacích kultúr je nižší.

Prínos tejto práce je zistiť kvalitu jogurtov, informovať spotrebiteľov o správnom výbere jogurtov, možnosti vlastnej výroby, obohatenie znalostí o základných jogurtových kultúrach a priblíženie problematiky, ktorú sme riešili v našej práci. Práca bola realizovaná v domácich podmienkach, preto spotrebiteľ dokáže vyrobiť vlastné jogurty. Spotrebiteľ môže pomocou nami vybranej metódy zistiť, či sa nachádzajú v jogurte základné jogurtové kultúry, ktoré majú priaznivé účinky na ľudský organizmus.

VARIABILITA SPOLOČENSTIEV MAKROZOOBENTOSU DVOCH VYSYCHAVÝCH POTOKOV

Peter Deván

ŠpMNDaG, Teplická 7, Bratislava

V dôsledku klimatických zmien sa v našom okolí začínajú čím ďalej, tým častejšie vyskytovať toky, ktoré v obdobiach s nedostatkom zrážok aspoň čiastočne prestávajú tiecť. Výskyt takýchto vysychavých tokov bol kedysi bežný len v oblastiach so suchšou a teplejšou klímou (napr. Mediterán). Dnes však už aj mnohé organizmy obývajúce naše toky musia byť schopné prečkať opakujúce sa obdobia sucha. Aby sme zistili, ktoré organizmy najlepšie zvládajú tieto podmienky, treba skúmať spoločenstvo týchto živočíchov a ich potreby. To nám umožní nielen predpovedať vývoj týchto nových ekosystémov, ale aj ich efektívnosť pri udržiavaní vody v krajine. Cieľmi tejto práce bolo skúmať zmeny podmienok a ich vplyv na zloženie spoločenstva makrozoobentosu dvoch pravidelne vysychajúcich tokov, ktoré sa nachádzajú blízko seba, ale líšia sa napríklad dĺžkou, prietokom, spôsobom využitia

okolitej krajiny a pravdepodobnosťou vyschnutia. Na dosiahnutie týchto cieľov bol na každom potoku na troch stanovištiach každé dva týždne sledovaný prietok a teplota a tri razy ročne odoberaný makrozoobentos metódou PERLA. Zaznamenanými skupinami živočíchov boli: Gammaridae, Chironomidae, Simuliidae, Ostracoda, Nemouridae, Baetidae, Limnephilidae, Tabanidae, Perlodidae, Dytiscidae, Pediciidae, Planorbidae, Lymnaeidae, Culicidae, Heptageniidae, Oligochaeta, Anisoptera, Polycentropodidae a Hydropsychidae. Väčšina taxónov preferovala väčší prietok, niektoré uprednostňovali aj iné špecifické podmienky ako napríklad: čistejšiu vodu, viac listov, či rastlín v toku, prípadne konkrétne ročné obdobie. Celková početnosť makrozoobentosu bola najvyššia počas jari a leta na najvyššie položených stanovištiach. Zaujímavé bolo taktiež, že navzdory rozdielnym podmienkam, bola biodiverzita na oboch tokoch veľmi podobná. To okrem iného ukazuje, že je dôležité dbať nielen na veľké toky, ale taktiež aj na menšie a na prvý pohľad menej podstatné potôčiky, ktoré však môžu poskytovať domov pre iné zaujímavé a často aj vzácne druhy živočíchov. Výsledky tejto práce taktiež môžu slúžiť k lepšiemu pochopeniu ekológie vysychavých tokov v strednej Európe a z praktického hľadiska sa môžu stať argumentom za ich ochranu napr. zabezpečením správnych podmienok v okolí, či úpravami koryta toku pre väčšiu efektivitu zadržovania v dnešných časoch tak potrebnej vody v krajine.

NIEKTO TO RÁD CHLADNÉ ALEBO POZOROVANIE A ŽIVOTNÉ PREJAVY CHVOSTOSKOKA SNEŽNÉHO (*ENTOMOBRYA NIVALIS*)

Vanesa Lučšáková

Gymnázium, SNP 1, Gelnica

Práca sa zaoberá charakteristikou a životnými prejavmi „snežných bích“ – chvostoskokov snežných (*Entomobrya nivalis*). Aktivitu chvostoskokov sme pozorovali s blížiacim sa jarným oteplením počas 8 dní začiatkom februára 2021. Zaujímala nás aktivita, výskyt v ich prirodzenom prostredí – po vyrojení sa na snehu. Porovnávali sme miesta výskytu, sledovali sme aktivitu v súvislosti s vonkajšou teplotou, miestami najväčšieho výskytu. Zovšeobecnila a porovnali sme naše zistenia s dostupnými zistenými pozorovaniami. Zvýšenú aktivitu a vysoký počet jedincov chvostoskokov sme pozorovali na miestach v polotieni, blízko lesa, čo súvisí s ich prirodzeným výskytom. Ich výskyt v priebehu pozorovaného týždňa bol pozorovaný pri najvyššej dennej teplote 3-14 °C. Najvyššia početnosť jedincov na jednotku plochy bola v ľudských, či zvieracích stupajach a v stopách po pneumatikách áut. Odobratých jedincov konzervovaných v etanole sme pozorovali školským mikroskopom pri 400-násobnom zväčšení v domácom prostredí. Ich veľkosť bola rôzna, približne 1-1,5 mm. Formou dotazníka sme zisťovali informovanosť spolužiakov Gymnázia v Gelnici o tomto pozorovanom jave v jarnom období. Približne polovica opýtaných si jav vôbec všimla. Čierne útvary na snehu väčšina identifikovala ako popolček, či kúsky rozkladajúceho sa lístia, či kôry. Prostredníctvom online interaktívnej prezentácie sme ich informovanosť zvýšili a zodpovedali na ich otázky k problematike.

VPLYV ENVIRONMENTÁLNYCH FAKTOROV NA HNIEZDIACE SPEVAVCE TRSTÍN (PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA RAMENA ŠREK V ALÚVIU RIEKY MORAVA)

Miloslav Mišík

Spojená škola, Tilgnerova 14 Bratislava, Bratislava

Témou práce bolo sledovať hniezdny výskyt spevavcov, viazaných na brehové porasty mŕtveho ramena Šrek na Devínskom jazere. Cieľom bolo rozšíriť poznatky o nidocenózach, ekológii (závislosť od environmentálnych faktorov) a teritoriálnom správaní trstinových spevavcov z menej známej lokality. Ide o územie európskeho významu, známe pod názvom Devínske jazero, v CHKO Záhorie a CHVÚ Záhorské Pomoravie. Cielový monitoring prebehol počas 12 návštev v mesiacoch apríl – jún/júl v rokoch 2018 a 2020. Pomocou modifikovanej metódy bodového transektu a hniezdných okrskov boli zaznamenané všetky akusticky, vizuálne, ale aj fotopascou zdokumentované jedince s teritoriálnym správaním v siedmych bodoch transektu. Počas monitorovaného obdobia bolo zaznamenaných 6 druhov hniezdčov trstinových spevavcov, vrátane kritériového a silne ohrozeného slávik modráka (*Luscinia svecica cyanecula*). Informácie o hniezdení tohto druhu sú cenným prínosom práce, keďže ide o jedno z mála hniezdisk na Slovensku. Okrem trstinových druhov boli zaznamenané aj údaje o výskyte ostatných skupín ornitocenóz, ktoré budú zahrnuté do nového

Atlasu vtákov Slovenska 2014-2020. Pre *Luscinia svecica cyanecula* boli zaznamenané v roku 2018 minimálne 2 hniezdne okrsky. V roku 2020 boli zaznamenané 2-3 hniezdne okrsky, pričom v jednom z nich bolo hniezdenie druhu priamo dokázané. Najvyššie počty spievajúcich samcov, najmä najpočetnejšieho trsteniarika malého (*Acrocephalus schoenobaenus*) boli v oboch sezónach zistené koncom apríla. U pomerne početnej strnádky trstinovej (*Emberiza schoeniclus*) bolo zistené aj prinášanie potravy. Svrčiak slávikovitý (*Locustella luscinioides*) bol v roku 2018 početný, no v roku 2020 nastal pokles jeho aktivity. Potvrdila sa silná závislosť niektorých druhov od určitých zložiek biotopu (najmä *Acrocephalus arundinaceus* a *L. svecica cyanecula*), ako aj od počasia. Aj napriek zhoršujúcim sa stavom vzácných biotopov aluviálnych oblastí mŕtvych ramien, močiarov či depresí, je pozitívnym výsledkom dôkaz o prítomnosti šiestich druhov hniezdiacich trstinových spevavcov. V budúcnosti bude veľmi užitočné venovať sa danej problematike v skúmanej lokalite za účelom posúdenia populačných trendov jednotlivých druhov.

UMELÝ ODCHOV KAKRÍKOV ČERVENOČELÝCH S CIEĽOM IMPRINTINGU

Michal Rzeszoto

Gymnázium, Varšavská cesta 1, Žilina

Papagáje som si oblúbil takmer okamžite. Začínal som s jedným párom roziel pestrých a dnes chovám viac ako 30 papagájov rôznych druhov, rôznej náročnosti na chov a rôznej veľkosti. Chovateľstvo je mojim koníčkom, ktorému sa aktívne venujem. S každým novým druhom prichádzajú nové prekážky a skúsenosti. Postupne sa snažím naberať chovateľské zručnosti.

Ručné dokrmovanie je zručnosť, ktorú neovláda každý chovateľ. Ide o umelý odchov mláďat, kedy sa chovateľ stáva ich rodičom a mláďatá sú na ňom plne závislé. Počas tohto procesu dochádza ku imprintingu, teda mláďatá si vytvoria väzbu na chovateľa a považujú ho za svojho rodiča. Tento proces je náročný na čas i trpezlivosť. V tejto práci sa zameriavam na svoj ručný dokrm, kedy som dokrmoval päť mláďat kakríkov červenočelých. Ide o pomerne nenáročný druh, ktorý však má svoje špecifiká. Na Slovensku ho bežne nájdete vo voliérach chovateľov, no ako maznáčikov ich je pomenej. Napriek tomu je o ne záujem.

V tejto práci rozoberám viacero cieľov. Prvým je samozrejme zber informácií, ktorý je nevyhnutný pre úspešný odchov. Nie je to úplne jednoduché, keďže publikácií na túto tému nie je veľa, zato som mohol čerpať z bohatých skúseností iných chovateľov. Ďalším mojim cieľom bolo ozrejmiť dôvody, prečo vlastne ručné dokrmovanie funguje, a prečo ho chovatelia praktizujú. Určite za tým nie je len dobrý úmysel. Zvyšok mojich cieľov a práce sa už presunul do praktickej časti. Mojm cieľom bol hlavne úspešný odchov mláďat, čo je samozrejme. Ďalej som však tento dej zaznamenával a spracovával. Z grafov a hodnôt môžeme pozorovať príjem mláďat počas celého procesu dokrmovania a uvažovať, čo ho ovplyvňovalo. Ďalej som si stanovil pomerne zaujímavý cieľ a to na základne dát získaných z dokrmovania určiť pohlavie jedincov. U kakríkov červenočelých sa totiž samček od samičky odlišuje výrazne väčším zobákom i celým telom. Je teda väčší a pochopiteľne ťažší, preto by sme podľa ich priebežných hmotností mali vedieť určiť pohlavie jedincov.

V závere len môžem konštatovať, že môj projekt skončil úspešným odchovom všetkých piatich mláďat. Mláďatá boli zdravé a nebáli sa kontaktu s ľuďmi. Žiaľ, jedno mláďa uhynulo, zrejme dôsledkom nejakého úrazu. Ostatné mláďatá však boli v poriadku a dnes sú u nových chovateľov. Čo sa týka pozorovania hodnôt hmotnosti, pomohli nám pri celkom priebehu a navyše sme vďaka nim mohli správne určiť pohlavie štyroch z piatich mláďat, čo sa určite dá použiť i do budúcnosti. Samotná práca má svoj prínos tak pre chovateľov, ako pre bežných ľudí so záujmom o papagáje. Dúfam, že možno práve takéto papagáje zaujmú a možno niekto začne s vlastným chovom, prípadne to niekomu pomôže dosť sa do tejto problematiky. Vzhľadom na pretrvávajúcu dištančnú dobu výučby som nemal možnosť prezentovať priamo tento projekt žiakom na našej škole. Verím, že keď sa situácia zlepší, opäť budem môcť šíriť informácie o papagájoch a ukázať im tento projekt. Zároveň sa snažím o vytvorenie vlastnej stránky, kde by som eventuálne mohol publikovať aj túto prácu, takže by sa ku nej mohol dostať každý, kto o to má záujem.

AVIFAUNA CHRÁNENÉHO VTÁČIEHO ÚZEMIA SÍŇAVA SO ZAMERANÍM NA ČAJKOVITÉ DRUHY VTÁKOV

Katarína Špániková

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Chránené vtáčie územie Sĺňava (ďalej len CHVÚ) o rozlohe približne 509 ha sa nachádza v severnej časti Podunajskej nížiny na úpätí Považského Inovca. Tvorí ho vodná nádrž, vtáčí ostrov, Výsadba, časť rieky Váh a blízke okolie. Vďaka pestrej mozaike biotopov, ktoré CHVÚ zahŕňa, ho možno z hľadiska druhovej diverzity vtákov označiť ako významné a zaujímavé. Avšak do krajiny prudko zasahoval človek, čo pozmenilo jej prirodzený vzhľad a biodiverzitu.

Cieľmi našej práce bolo zistiť druhovú početnosť vtáctva v CHVÚ, zistiť početnosť hniezdných populácií, hniezdne nároky a súčasný stav vybraných druhov. Napokon porovnať súčasný stav so starším publikovaným stavom a navrhnúť spôsoby jeho zlepšenia.

Sčítavali sme pásovou metódou kombinovanou s bodovou. CHVÚ sme navštívili 27-krát v období od novembra 2018 do februára 2020. Používali sme ďalekohľad, fotoaparát, zápisník, literatúru a počítač. Súčasný stav sme vyhodnotili prostredníctvom tabuliek a definícií z Programu starostlivosti o CHVÚ Sĺňava (ŠOP SR, 2015). Prácu sme konzultovali s odborníkmi a zamestnancami Slovenskej ornitologickej spoločnosti.

V CHVÚ sme zaznamenali celkovo 95 druhov vtákov, z toho v hniezdnom období 61, počas migrácie 46 a zimujúcich 52. Zistené údaje sme zapísali do databázy Aves Symphony. Zistili sme, že populačný trend mnohých druhov je klesajúci.

Početnosť hniezdnej populácie, hniezdne nároky a súčasný stav sme zistili, vyhodnotili a porovnali u štyroch čajkovitých druhov – čajka čiernohlavá (*Larus melanocephalus*), čajka sivá (*Larus canus*) a rybár riečny (*Sterna hirundo*). Pre porovnanie sme pridali čajku smejivú (*Chroicocephalus ridibundus*), keďže na Sĺňave má najväčšiu kolóniu.

V práci sme percentuálne určili súčasný stav v rámci populácie, biotopu a ohrozenia za uplynulých 5 rokov (2015-2019), ktorý sme následne porovnali s publikovaným stavom z roku 2015. Stav vybraných druhov sa po 10 rokoch nezlepšil, preto sme navrhli viacero spôsobov jeho zlepšenia. Najvhodnejším je údržba hniezdných biotopov, ktorej sme sa aktívne venovali. Dôležitý je ale aj pravidelný monitoring či informovanie verejnosti. Taktiež sme oslovili primátora mesta Piešťany a oboznámili sme ho s našou prácou.

Využitím spomínaných metód sme zistili druhovú početnosť vtáctva CHVÚ a jej zmeny, veľkosť hniezdnej populácie, hniezdne nároky a súčasný stav vybraných druhov. Navrhli sme niekoľko spôsobov zlepšenia stavu týchto druhov.

POROVNANIE POČETNOSTI CHROBÁKOV NA BYLINNOM PORASTE PRI VÁHU

Dana Trnková

Gymnázium A. Merici, Hviezdoslavova 10, Trnava

Dnes sa veľa hovorí a píše o ubúdaní počtu hmyzu v jednotlivých ekosystémoch. Rozhodla som sa zistiť, či k úbytku dochádza aj v mojom okolí. Mala som k dispozícii výsledky výskumu, ktorý hovorí o výskyte chrobákov na bylinnom poraste pri Váhu z roku 2001, tak aj ja som na tých istých lúkach, v tom istom období v roku a tou istou metódou uskutočnila zber chrobákov len o 18 rokov neskôr. Urobila som to preto, aby som objektívne vedela porovnať výsledky.

Cieľom mojej práce bolo zistiť zmenu početnosti chrobákov na študovanom území v roku 2019 a porovnať dané údaje s už nameranými údajmi z roku 2001.

V roku 2019 na dvoch bylinných lúkach pri Váhu v katastrálnom území mesta Sered' som uskutočnila zber chrobákov. Použila som metódu smýkania entomologickým smýkadlom. Z každého stanovišťa som odobrala zoologický materiál z 50 smykov. Stanovišťa som navštevovala raz do mesiaca v období máj – október. Chrobákov som zo siete vyberala exhaustorom.

V roku 2019 som získala z oboch stanovišť 528 chrobákov a v roku 2001 bolo zistených 689 chrobákov. Je to pokles o 161 chrobákov t. j. 23,4 % za 18 rokov. Priemerne za 1 rok je to pokles o 1,3 %. Najbohatšie zastúpenie som zistila v mesiaci september (145 ex.) v roku 2001 to bolo v mesiaci júl (154 ex.). V roku 2019 bolo minimum v mesiaci máj, pretože bolo chladno a pri stanovišti

A bol použitý syntetický postrek proti blyskáčikovi repkovému na vedľajšie pole s kapustou repkovou olejnatou. V roku 2001 bolo minimum v mesiaci august, pretože boli záplavy.

Zistila som, že k úbytku chrobákov na daných stanovištiach naozaj prišlo. Preto by sme sa mali aktívne zapájať do ochrany hmyzu, nekosiť lúky, neničiť medze a prestať používať syntetické postreky.

NADMERNÉ SVIETENIE A JEHO VPLYV NA SPÁNOK

Ján Uchal'

Gymnázium P. Horova, Michalovce

Svetelné znečistenie je v súčasnosti vážnym ekologickým problémom. V minulosti som sa zaoberal vplyvom nadmerného svietenia na faunu a flóru, ktoré som ešte ako žiak ZŠ prezentoval na podujatí MILSET v Gdyni. Štúdium tejto problematiky ma priviedlo až ku skotobiológii. V dnešnej, svetlom zaliatej dobe, keď sme účastníkmi dištančného vzdelávania a mnohí žijeme ako Eugen Onegin, noc sme zmenili na deň, si neuvedomujeme vplyv nadmerného svetla a nedostatok skutočnej tmy.

Svet striedania dňa a noci je pre väčšinu biologických systémov prirodzený. Tie sú závislé na denných a sezónnych zmenách svetla a tmy. Svetlo je nevyhnutné pre biologické činnosti ako zrak či fotosyntéza ale prítomnosť temnoty je tiež nepostrádateľná. Štúdiom pozitívnych reakcií biologických systémov na temnotu a jej striedanie so svetlom študuje práve spomínaná skotobiológia. Svetelné znečistenie často prerušuje procesy vyžadujúce temnotu ako napríklad hľadanie potravy či partnera.

Najdôležitejšie skotobiologické javy sa týkajú striedania svetla a tmy. Práve sem zaradzujeme aj problematiku kontroly imunitného systému u človeka. Tu prichádzame nato, že je veľmi dôležitá dĺžka trvania neprerušovanej tmy. Tma je však málokedy absolútna a záleží aj na vlnovej dĺžke svetla, ktoré ju narúša. Najčastejšie je to mesačný svit. V súčasnosti tu však máme nový fenomén, a to modré svetlo, ktoré nás ohrozuje najčastejšie z obrazoviek našich smartfónov, počítačov či tabletov.

Momentálne moja generácia žije v dobe dištančného vzdelávania, ktoré prebieha v priemere od 3 do 6 hodín denne. Potom však prichádza na rad vypracovanie domácich úloh a zadaní no a večer ešte zábava s priateľmi, ktorí nám práve teraz tak chýbajú. Skutočnosť, že naše organizmy sú skutočnej tme vystavené len krátku dobu alebo vôbec je alarmujúca z pohľadu imunity mladého organizmu, pretože sa v ňom netvorí melatonín, najúčinnejší antioxidant.

V práci som sa snažil dotazníkom zistiť, koľko hodín mladá generácia spí, koľko času trávi pred obrazovkami, koľko hodín týždenne venuje pravidelnému pohybu a či vôbec trávi nejaký čas v prírode. Odpovede 311 respondentov, v prevažnej miere študentov vo veku 12-19 rokov, sú alarmujúce. Po zhrnutí výsledkov dotazníka, dosahuje čas strávený študentami pred obrazovkami až 60 hodín týždenne a čas strávený pohybom len 2 hodiny týždenne. Ponocuje až 58 % študentov. Zistenia som zhrnul v prehľadných grafoch. Zlepšenie tohto stavu je možné najmä lepšou informovanosťou o tomto probléme, a to nie len študentov ale najmä rodičov a zlepšením životosprávy nás všetkých.

Kategória C

POZOROVANIE VODNÉHO DEFICITU U NEFROLEPKY

Richard Barilla

Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Prešov

Na Slovensku bol za posledných 100 rokov zaznamenaný trend rastu priemernej ročnej teploty vzduchu približne o 1,1 °C a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,5 %. Cieľom našej práce bolo zistiť vplyv vodného stresu na rastliny pomocou termokamery. Sledovali sme rastlinu nefrolepka (*Nephrolepis*) v byte pomocou externej mobilnej termokamery Seek thermal Compact a mobilnej aplikácie Seek Thermal. Uskutočnili sme dve pozorovania, počas jesene a zimy. Teplota rastlín bola vyhodnocovaná 3x denne, porovnávali sme teplotu nadzemnej a podzemnej časti výtrusnej rastliny. Rastlinu sme polievali každý 2. deň po obede v rovnakom čase, rovnakým množstvom vody. Zhotovili sme fotografie, termogramy, grafy a tabuľky. Skúmali sme symptómy

a dôsledky vodného stresu a ich vplyv na rastliny, ktorý môže ovplyvniť aj produkciu rastlín. Pozorovali sme výrazný nárast teploty nadzemnej časti rastliny po jej zaliatí pravdepodobne v dôsledku zvýšenia metabolickej aktivity. Najvyššie teploty sme zaznamenali v rastových zónach rastliny. Priemerná teplota rastliny počas dňa sa výraznejšie nemenila. Vo vodnom strese došlo k zníženiu teploty rastliny. Medzi jesennými a zimnými pozorovaniami sa rozdiely prejavili v zime poklesom teploty rastliny o 1-2 °C aj v dôsledku poklesu vonkajšej teploty v miestnosti o 0,8 °C. Rastlina potrebovala približne 3 dni na vysporiadanie sa s vodným stresom. Praktický význam našej práce vidíme v aplikácií nami získaných údajov v poľnohospodárstve pri predchádzaní škôd na poliach vplyvom vodného stresu. Pretože čím je väčšia pôdna vlhkosť, tým rýchlejšie bude rastlina schopná znova doplniť svoje požiadavky a vyhnúť sa stresu, čo zabráňuje zníženiu produkcie poľnohospodárskych plodín.

ZLATONOSNÉ POTOKY PRIEVIDZSKEJ KOTLINY

Patrik Blažek

Základná škola, P. J. Šafárika 3, Prievidza

Od roku 2015 sa venujem súťažne ryžovaniu zlata. Pred dvomi rokmi som sa dozvedel, že aj v našej Hornonitrianskej kotlině, konkrétne v jej severnej časti v Prievidzskej kotlině, sa kedysi ryžovalo na potokoch zlato. Táto informácia ma natoľko zaujala, že som sa rozhodol zistiť, či sa tam dá aj v dnešnej dobe nejaké zlato vyryžovať a ak áno, tak na ktorých potokoch a približne aké množstvo.

Štúdiom katastrálnych máp som si zistil, ktoré potoky sa v danej oblasti nachádzajú a naplánoval som si na nich prieskumné ryžovania. Tieto som uskutočňoval od júla 2020 do septembra 2020. Každý potok som si približne rozdelil na 3 časti – hornú, strednú a dolnú časť a v každej z týchto častí som vykonal prieskumné ryžovanie na výskyt zlata. Na 31 vybraných potokoch v danej oblasti som tak urobil 93 ryžovaní. Ryžoval som hlavne pomocou špeciálnej panvice na ryžovanie zlata a v niektorých prípadoch som použil aj ryžovací splav. Nakoľko sa veľkosť zlatiniek líši a tým sa líši aj ich hmotnosť, tak som výskyt zlata zaznamenával dvomi spôsobmi. A to počtom zlatiniek, ktoré som vyryžoval z 10 litrového vedra pôvodného materiálu z potoka, ale aj vážením daného množstva získaného ryžovaním na konkrétnom potoku. Všetky výsledky som potom zaznamenával do tabuľky a znázornil aj na mape danej oblasti.

Takto som zistil, že aj v dnešnej dobe sa dá na niektorých potokoch Prievidzskej kotliny vyryžovať nepatrné množstvo zlata. Počty zlatiniek a ich hmotnosť sú však tak nepatrné, že to pre jeho prípadnú komerčnú ťažbu vzhľadom na strávený čas a náklady s tým spojené nemá prakticky žiadny význam. Ale pre tých, čo majú ryžovanie ako koníčka či zábavu, je to veľmi príjemné strávenie voľného času v prírode. Pomocou informácií, ktoré som zistil, sa môžu priamo vydať do lokalít, kde sa tých zlatiniek nachádza najviac a nebudú potom sklamaní prípadným neúspechom. Nakoľko som členom Slovenskej asociácie zlatokopov tak si medzi sebou vymieňame takéto informácie. S danou témou som chcel ale hlavne oboznámiť svojich spolužiakov a vyučujúcich nielen na našej škole, ale aj na ostatných školách v okrese. Avšak na súčasnú pandemickú situáciu sa mi to zatiaľ nepodarilo. Pre vyučujúcich nášho okresu, ale nielen pre nich, to môže byť námet na veľmi zaujímavú exkurziu a praktickú aktivitu spojenú s ryžovaním zlata, ktorá určite spestrí vyučovacie hodiny biológie v 9. ročníku, kde sa práve táto téma preberá v učive o rudných mineráloch.

DRAVCE V MOJOM OKOLÍ

Simona Cinová

Základná škola, č. 2, Rakovec nad Ondavou

Dravce fascinovali človeka už oddávna, predovšetkým zásluhou obdivuhodného letu. Dravce (Falconiformes) sú skupina vtákov charakteristická dravým spôsobom života. Sú stredne veľké až veľké. Majú hákovito zakrivený zobák, na okrajoch ostrý, dlhé prsty, dlhé a ostré pazúry, bystrý zrak. Kridlá majú veľké, končíste alebo zaokrúhlené, chvost je rôzny.

Cieľom mojej práce bolo zistiť druhovú početnosť dravcov v katastri obce Moravany. Dravce v obci Moravany a jej extraviláne som pozorovala od septembra 2018 do decembra 2020 v závislosti od svojho voľného času a počasia. Pozorovala som voľným okom a ďalekohľadom. Dravé vtáky som skúmala na troch lokalitách – les a lúka pod lesom, pole, okolie rieky Ondava. Na týchto troch

lokalitách som pozorovala celkovo 9 druhov dravcov. Najviac druhov sa vyskytovalo na lokalite les a lúka pod lesom, až šesť druhov. Štyri druhy sa vyskytovali v okolí rieky Ondava a jej blízkosti.

Druhým cieľom mojej práce bola starostlivosť o mláďa sokola myšiara, ktoré som našla vysilené na lokalite lúka pod lesom. Po konzultáciách so Štátnou ochranou prírody SR som sa o mláďa niekoľko dní starala, kým si ho neprevzali pracovníci chovnej stanice, ktorí ho po zosilnení vypustili do voľnej prírody.

Okrem pozorovania dravcov som si pripravila pre spolužiakov a občanov obce prednášku o význame a ochrane týchto „kráľov oblohy“, pretože aj napriek zvýšeniu povedomia verejnosti o ochrane dravých vtákov, sa stále nájdu ľudia, ktorí si myslia, že sú premnožené a je potrebné regulovať ich početnosť. Neuvedomujú si ich význam pre udržanie biologickej rovnováhy a funkčnosť ekosystémov.

PSYCHICKÉ PREŽÍVANIE COVID-PANDÉMIE U PUBESCENTOV

Timotej Daubner

Základná škola J. Horáka, Banská Štiavnica

Práca s názvom *Psychické prežívanie Covid-pandémie u pubescentov* má za cieľ zmapovať dopad pandémie na psychické prežívanie pubescentov, pod ktoré sa vo veľkej miere podpisuje aj dištančný spôsob vyučovania. Aby som svoj cieľ dosiahol, vytýčil som si tri kroky: 1. uskutočniť prieskum, ktorý zmapuje prežívanie pandémie u zvolenej vzorky respondentov (fáza nadviazania kontaktu); 2. vytvorenie vhodných aktivít zameraných na zlepšenie prežívania dištančného vyučovania v online priestore (fáza riadenia a vedenia); 3. prostredníctvom rozhovoru (t. j. pomocou ďalšej kvalitatívnej metódy zbierania údajov) zistiť, či dané aktivity zlepšili priebeh dištančnej formy vyučovania v online priestore (a akým spôsobom), a teda splnili môj zámer pozitívnej motivácie (fáza zbierania).

Zbieranie, triedenie a výsledné zosumarizovanie informácií, ktoré som realizoval na vybranej vzorke žiakov 7. až 9. ročníka systematicky a počas dlhšieho obdobia, nakoľko si to môj výskum žiadal, som následne detailne a graficky spracoval v kapitolách Výsledky a Záver. Tie potvrdzujú moje prvotné hypotézy – sformuloval som si ich v úvode práce a ďalej rozvíjal v kapitole s názvom Metodika.

Metodika opisuje priebeh realizovania mnou zvolených vhodných aktivít u vybranej vzorky žiakov daných ročníkov a vychádza z metód tvorivej dramatiky, ktorá aktívne pracuje predovšetkým so zážitkovým učením a dramatizáciou textu (zapájanie všetkých zmyslov). Využitie týchto metód mi pomohlo vybrať tvorivé aktivity s presahom do medzipredmetných vzťahov a rozvíjajúce všetky kreatívne zložky žiaka v online priestore aj mimo dištančného vyučovania.

Súčasťou všetkých aktivít bola aj sebareflexia a spätná väzba, opäť v podobe rozhovoru – tentokrát som si zvolil formu skupinového rozhovoru, ktorý mi výrazne pomohol pri analýze údajov v závere mojej práci a podčiarkol tak zistenia týkajúce sa nedostatkov dištančnej formy vyučovania predovšetkým v sociálnej sfére (vytrácajúci sa živý kontakt s ľuďmi mimo online priestoru).

VPLYV RÔZNYCH DRUHOV VÔD NA GERMINÁCIU FAZULE OBYČAJNEJ (PHASEOLUS VULGARIS)

Laura Flenderová

Základná škola, Rozmarínová 1, Komárno

Aby semená rastliny vyklíčili je potrebné zabezpečiť teplo, vzduch a vodu. Avšak poznáme viaceré druhy vôd. Je jedno, akú vodu použijeme na klíčenie semien? Práve túto otázku som si položila aj ja. Odpovedať som však nevedela. To bol dôvod, prečo som sa rozhodla vykonať daný experiment a zistiť, či jednotlivé druhy vôd môžu ovplyvniť úspešnosť klíčenia rastlín. Keďže sa v dnešnej dobe kladie čoraz väčší dôraz na zdravú výživu a ľudia si čoraz častejšie pestujú vlastné plodiny, myslím si, že výsledky môjho experimentu môžu byť veľmi prínosné.

Na môj experiment som si vybrala 4 druhy vôd: destilovanú, minerálnu, prírodnú a pitnú vodu. Ich vplyv na klíčenie som pozorovala na fazule obyčajnej (*Phaseolus vulgaris*) po dobu 4 týždňov. Výsledky mojej práce boli veľmi prekvapivé. Zistila som, že najlepší vplyv na klíčenie semien fazúľ má

destilovaná voda. Až 8 semien z 10 vyklíčilo, pričom 4 z nich prudko vyrástli. Na konci experimentu dosahovali veľkosť až 29 cm. Rovnaký počet vyklíčených semien bol aj vo vzorke s minerálnou vodou. Pri tejto vzorke som však nepozorovala prudký rast vyklíčenej rastliny. Tretie miesto získala prírodná voda, kde som zaznamenala 7 vyklíčených semien. Na poslednom mieste sa umiestnila pitná voda, kde do konca experimentu vyklíčilo len 6 semien. Po analýze výsledkov môjho experimentu som zistila, že prítomnosť minerálnych látok nemá žiadny vplyv na samotné klíčenie semien. Tiež sa mi podarilo zistiť, že druh vody nemá výrazný vplyv na klíčivosť. Vo všetkých použitých vodách bola úspešnosť klíčenia vyššia ako 50 %. Umiestnenie pitnej vody ma veľmi prekvapilo, nakoľko práve pitná voda sa najčastejšie používa na klíčenie rastlín.

Na základe mojich zistení môžem jednoznačne vyhlásiť, že najlepší vplyv na klíčenie má destilovaná voda, preto ju vrelo odporúčam všetkým ľuďom, ktorí si chcú samostatne pestovať plodiny. Zároveň chcem však zdôrazniť, že aj ostatné druhy vôd sú jej vhodnou alternatívou. Práca na danom experimente ma veľmi oslovila, v budúcnosti by som sa chcela ďalej venovať danej problematike a zistiť, aký vplyv budú mať rôzne druhy vôd na rast už vyklíčených rastlín fazule obyčajnej.

POROVNANIE KVALITY DOMÁCICH A KOMERČNÝCH MEDOV

Matej Kmec

Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Prešov

V súvislosti s rozširovaním používania kupovaných komerčných medov vznikajú v domácnostiach otázky: Má význam kupovať takéto medy, ktoré v prevažnej väčšine používame ako sladidlo? Má takýto med aj nejaké priaznivé účinky, alebo je to iba iná forma sladidla? Med pôsobí protizápalovo, posilňuje imunitný systém, pomáha pri horúčke alebo kašli, čo sú najčastejšie príznaky ochorenia Covid-19. Medy sú podľa Slovenského zväzu včelárov 6. najpančovanejší produkt. Na aktuálnosť témy poukazuje aj fakt, že v týchto dňoch slovenskí včelári vyzvali ministra poľnohospodárstva na prijatie opatrení predaja pančovaných medov. Keďže v našej rodine chováme niekoľko včelstiev, rozhodli sme sa vytvoriť projekt, v ktorom sme porovnali medy komerčné (kúpené v obchode) s medmi, ktoré spracovali regionálni včelári (my doma). Hlavným cieľom bolo porovnať kupované a domáce medy na základe pokusov v chemickom laboratóriu školy a na UPJŠ. V laboratóriu sme pozorovali: farbu medov podľa Pfundovej škály, množstvo vitamínu C, množstvo pH, množstvo vody, rozpustnosť medu, karamelizáciu, elektrickú vodivosť. Pomocou mikroskopu sme pozorovali peľové zrná. Porovnali sme medy: 4 x domáce (1 x medovicový, 1 x lesný, 2 x kvetový z rokov 2020 a 2019) a 4 x kúpené (2 x slovenský a 2 x EÚ a svet). Ďalej sme potrebovali: včelársky refraktometer (optický prístroj na meranie množstva vody v mede) a konduktometer (prístroj na meranie elektrickej vodivosti, ďalej sme potrebovali pH meter, školský digitálny mikroskop). V našej práci sme zistili, že ľudia preferujú kúpu medov z obchodov (aj v dôsledku slabšej produkcie medov regionálnymi včelármi v tomto roku), v dôsledku čoho si kupujú nekvalitné medy, ktoré sú častokrát zriedené cukornatými roztokmi. Naše výsledky ukázali, že najkvalitnejší med je medovicový. Potvrdilo sa nám, že komerčne kúpené medy zaostávajú za medmi domácej produkcie vo všetkých skúmaných parametroch približne o 50 % kvality ukazovateľov oproti domácim, ktoré sme si určili. Medzi kvetovými medmi z iných rokov sme zaznamenali len mierne odlišnosti. Najhoršie výsledky mal kombinovaný med z EÚ a sveta. Podľa našich výsledkov tiež môžeme skonštatovať, že medovicový med by mal byť vhodnejší pre ľudí s alergiou na pele. Môžeme konštatovať, že používať nekvalitné medy, ktoré nepochádzajú od regionálnych včelárov neodporúčame, pretože takýto med nemá žiadne prospešné účinky. Vhodné by bolo, aby si ľudia našli regionálneho včelára, od ktorého by si medy zaobstarávali.

PAMÄŤ A JEJ MOŽNOSTI V ROZLIČNÝCH FORMÁCH PRIJÍMANIA INFORMÁCIÍ

Lucia Komorníková

Základná škola, Malokarpatské nám. 1, Bratislava

Pamäť človeka sa delí podľa toho, ako človek prijíma danú informáciu. Keďže ľudia nie sú rovnakí, aj najlepší spôsob uchovávanie informácií pre jednotlivých ľudí v pamäti je rôzny. Aký spôsob sa deťom základnej školy vedomosti najľahšie vryjú do pamäti?

Parafrázovaním základnej definície je pamäť proces alebo schopnosť rozumu uchovávať si danú informáciu a následne ju v prípade potreby z pamäti opätovne vyložiť.

V minulosti sa napríklad preferovali učebnice plné textu a deti informácie memorovali, často bez toho, aby im rozumeli. Dnes je trend opačný. Už sú aj učebnice, kde nenájdeme jednoduchú dvojstránku len s textom, pretože súčasná „móda učebníc“ je priam preplniť stránku v učebnici obrázkami, fotkami a zvyšok strany pomalovať farbami – len aby učebnica nebola „nudná“ ale zábavná a pre dieťa zaujímavá.

Cieľom projektu bolo zistiť ako si deti najlepšie zapamätajú obsah, ktorý ich chce niekto naučiť?

Pri zbere informácii som použila metódu zbierania dát pomocou vyhodnotenia testov a odpovedníkov, ktoré vychádzali z pozorovania spôsobov výučby podporujúce rôzne formy zapamätávania v školskom prostredí.

Testovaným skupinám boli podávané informácie v rozličných podobách a následne sa otestovali ako vnímali dané informácie a ako si ich do pamäti uložili. Formu a obsah otázok boli zvolené tak, aby obsiahli vekové ako aj inteligenčné rozdiely jednotlivých skupín detí, t. j. jednotlivé skupiny boli rozdelené na 3 skupiny podľa veku (ročníka).

Boli 3 druhy testov, ktoré sa líšili v spôsobe poskytovania informácie. Jeden bol čítaný text, druhý bola powerpointová prezentácia obrázkov na interaktívnej tabuli v časových intervaloch a tretí boli videoukážky na interaktívnej tabuli (rozdielne pre 3. ročník a iné pre 6. a 9. ročník). V každom kole testov bolo min. 6 otázok.

Najlepšie výsledky som zaznamenala pri odpovediach detí testovaných pomocou videí (hlavne YouTube).

Deti si napriek náročnejšiemu obsahu v češtine pamätali ako geografické, tak aj biologické informácie. Pri menších deťoch bola pozornosť nižšia a približne rovnaká či už pri farebnom alebo čiernobielym videu.

Nasledovali prehľadné a nie veľmi farebné obrázky. U chlapcov pri obrázkoch dominovali technické detaily obrázkov viac ako u dievčat. Vo všeobecnosti však dievčatá boli pozornejšie a mali viac správnych odpovedí. U najmladších detí v chybovosti pohlavie nehralo rolu a chybovosť bola oveľa vyššia ako u starších detí. Najhoršie dopadlo čítanie textu. Aj zarytí fanúšikovia témy ku koncu stratili pozornosť a odpovede už len tipovali.

Texty (ktoré si deti musia čítať sami) s veľa cudzími slovami, číslami a „neprehľadné more“ obrázkov a farieb boli pre deti ťažšie zapamätateľné.

Učebnice by mali byť podľa môjho výskumu čistejšie a úhľadnejšie a učitelia by sa nemali báť hľadať zdroje kvalitných informácií aj mimo učebníc.

FAUNA LOKALITY KUDLOV, JEJ VÝZNAM A OCHRANA

Patrik Kotek

Základná škola, č.781, Skalité-Kudlov

Cieľom mojej dvojročnej práce bolo pozorovať a mapovať živočíchy žijúce v lokalite Kudlov, oboznámiť sa so vzťahmi živočíchov žijúcich v lese a významom lesa, zistiť príčiny sústreďovania sa živočíchov do ľudských sídlisk, porovnať výskyt identifikovaných druhov živočíchov v blízkosti človeka s druhmi žijúcimi v zmiešanom lese, uskutočniť aktivity na ochranu a zachovanie biodiverzity v zmiešanom lese Skaľanka a v ľudských sídliskách v lokalite Kudlov.

V roku 2019 som realizoval výskum fauny v zmiešanom lese Skaľanka v lokalite Kudlov. Identifikoval som 164 druhov živočíchov z 3 kmeňov. 97 druhov bezstavovcov, kde najpočetnejšou skupinou bola trieda hmyzu so 79 druhmi. 67 druhov tvorili stavovce, kde najväčšie zastúpenie mala trieda vtákov – 40 druhov. Najväčší počet jedincov druhov som spozoroval z triedy hmyzu u lykožrúta smrekového a mravca hôrneho.

V roku 2020 som realizoval výskum fauny ľudských sídlisk v lokalite Kudlov. Identifikoval som 184 druhov živočíchov zo 4 kmeňov. 120 druhov bezstavovcov, kde najpočetnejšou skupinou bola trieda hmyzu so 100 druhmi. 64 druhov tvorili stavovce, kde najväčšie zastúpenie mala trieda vtákov – 39 druhov. Najväčší počet jedincov druhov som spozoroval z triedy hmyzu u vošky jablonovej a vošky ružovej.

Počas dvoch rokov som v lokalite Kudlov identifikoval 268 druhov živočíchov. Prepojenie živočíchov žijúcich v zmiešanom lese Skaľanka so živočíchmi žijúcimi v ľudských sídliskách v lokalite Kudlov dokazuje výskyt až 80 identifikovaných druhov živočíchov v obidvoch prostrediach.

Pozorovaním som zistil, že v ľudských sídliskách v lokalite Kudlov žije veľké množstvo živočíchov, lebo tu majú dostatok potravy, vhodné miesta na úkryt a hniezdenie, vhodné podmienky pre odchov mláďat a na prezimovanie a zmiešaný les Skaľanka má veľký význam pre všetkých živočíchov, vrátane človeka, lebo produkuje kyslík, zachytáva hluk a prach, reguluje obeh vody v prírode, poskytuje lesné plody, jedlé huby, liečivé rastliny, drevo, ochranu pred imísiami, potravu pre lesnú zver, úkryt, miesto pre odchov mláďat, je vhodným prostredím na rekreáciu, na spoznávanie života a estetických hodnôt.

Aktivít, ktoré som zorganizoval na šírenie významu zmiešaného lesa Skaľanka a jeho fauny i fauny ľudských sídlisk v lokalite Kudlov pre ľudí (vychádzku, besedy, výstavy, anketu, prikrmovanie lesnej zveri v zmiešanom lese i vtákov pri ľudských sídliskách počas zimy, ...) sa zúčastnilo 980 žiakov ZŠ a 226 ostatných obyvateľov Kudlova.

Aj z ankety o význame zmiešaného lesa Skaľanka pre ľudí a živočíchov, ktoré v ňom žijú vyplýva, že les má pre človeka veľký význam, preto by ho mal človek chrániť. Vyčistiť les po výrube stromov, vysádzať nové stromy, nepoškodzovať ho, nezanechávať odpad po prechádzkach, nevytvárať skládky odpadu, aby sa zachovala jeho biodiverzita a aby les naďalej slúžil všetkým organizmom, ktoré v ňom žijú i človeku. Živočíchov, ktoré pomáhajú človeku v ľudských sídliskách proti škodcom by mal človek chrániť, vtákom robiť búdky a v zime ich prikrmovať.

ZISŤOVANIE ÚROVNE IQ

Matúš Martinec

Základná škola, č. 18, Župkov

Cieľom projektu bolo overiť dve myšlienky: 1. Priemerné IQ detí klesá z dôvodu menšieho zaťaženia mozgu, ľahšieho získania informácií a ich menej potrebného zapamätania si a 2. Overiť, či sa dá pravidelnými mentálnymi i fyzickými cvičeniami zvýšiť úroveň IQ.

Výšku IQ som zisťoval prostredníctvom mobilnej aplikácie IQ testu vytvoreného Johnom Ravenom v roku 1936. Jedná sa o medzinárodne uznávaný test na zisťovanie fluidnej inteligencie, ktorá sa môže meniť do 18. veku života človeka. Test zohľadňuje vek osoby. Test vykonalo 20 žiakov šiesteho a 20 žiakov ôsmeho ročníka. Zistil som, že žiaci ôsmeho ročníka mali priemernú výšku IQ 112 a žiaci šiesteho ročníka mali priemernú výšku IQ 106. Týmto sa mi potvrdila hypotéza, že novým generáciám osôb sa výška IQ postupne znižuje. Podľa zistených výsledkov žiaci šiesteho ročníka v priemere vykazovali priemerné IQ a žiaci ôsmeho ročníka IQ nadpriemerné. Vykonaným testom som zistil, že najlepší šiestak patrí do kategórie nadpriemernej inteligencie a najlepší ôsmak do veľmi vysokej inteligencie, čiastočnej geniality. Z vykonaného IQ testu som zistil, že žiak šiesteho a ôsmeho ročníka s najnižším IQ patrí do kategórie priemernej inteligencie.

Overenie si, či je možné pravidelným mentálnym cvičením zvýšiť IQ ľudí som si overoval u troch osôb, pričom jedným z nich som bol aj ja. Cvičenie pozostávalo z nasledovných vecí: beh na 500 m, meditácia 20 minút, 9 hodinový spánok, 2 hry šachu, 10 minútová hra na hudobný nástroj a 10 minút niečo kresliť alebo čítať. Uvedené cviky bolo potrebné realizovať každý deň po dobu jedného mesiaca. Vykonaným experimentom som zistil, že u prvého účastníka sa IQ zvýšilo o 12 %, u druhého o 19 % a u tretieho o 13 %. Účastníci tohto experimentu vykazovali zlepšenia sa v sústredení, sebaovládaní a logickom myslení.

Prínos tejto práce vidím aj v tom, že som si potvrdil hypotézu o tom, že pravidelnými cvičeniami určitého druhu sa dá IQ zvýšiť.

VPLYV ODOBRATIA ČERVENEJ A MODREJ ČASTI SLNEČNÉHO SPEKTRA NA RAST REDĽKOVIEK

Mária Mederlyová

Základná škola A. Kmeťa, Levice

Umelé osvetlenie hrá čoraz dôležitejšiu úlohu v pestovaní rastlín. Správne umelé osvetlenie je zložené z červeného a modrého svetla. Tieto časti spektra využíva rastlina na fotosyntézu, pomocou ktorej premieňa energiu zo Slnka na energiu chemických väzieb. Toto svetlo je zároveň signálom pre fotomorfogenézu. Pomocou tohto deja sa rastlina prispôbuje svetelným podmienkam, ktoré má.

Preto cieľom mojej práce bolo zistiť, čo sa stane, ak rastline červenú alebo modrú časť spektra odoberiem a či to nejako ovplyvní zloženie fotosyntetických farbív v jej listoch. Na pokus som použila reďkovky, lebo sa pomerne bežne pestujú doma a majú krátku vegetačnú dobu.

Reďkovky som zasiala vonku do troch políčok po 60 semienok. Po 11 dňoch, keď mali prvé kľúčne listy, som ich zakryla farebnými fóliovníkmi na odobratie 1. červenej, 2. modrej a 3. žiadnej časti spektra (kontrola). Vhodné fólie som vybrala pomocou doma vyrobeného spektrometra, ktorý používa CD ako difrakčnú mriežku. 10 dní po zakrytí a potom 24 dní po zakrytí som urobila pozorovanie a chromatografiu farbív listov. Pozorovala som vzhľad reďkoviek, dĺžku stonky, listov, šírku listov a úrodnosť. Úrodnosť som vyhodnocovala podľa toho, koľko rastlín z celkového počtu v jednotlivých fóliovníkoch vytvorilo buľvu vhodnú na jedenie. Pomocou papierovej chromatografie som si všimla zmenu v prítomnosti a v pomeroch jednotlivých farbív v listoch. Rôzne postupy extrakcie listových farbív a následné rozdelenie chromatografiou som optimalizovala na moje domáce podmienky. Z listov reďkovky som takto dostala 6 oddelených farebných prúžkov, ktoré som priradila jednotlivým farbivám podľa literatúry.

24 dní po zakrytí boli medzi fóliovníkmi viditeľné rozdiely. Kontrola bola zdravá, všetky reďkovky mali jedlú buľvu. Reďkovky bez modrej časti spektra boli veľmi bujné s tenkými listami a iba približne štvrtina mala jedlú buľvu. Najhoršie dopadli tie bez červenej časti spektra, rastliny boli bledé, vytiahnuté a žiadna nevytvorila jedlú buľvu. Na chromatograme bolo vo vzorkách s odobratou modrou alebo červenou časťou spektra oproti kontrole viac fialového farbiva, ktoré zodpovedá violaxantínu. Toto farbivo je súčasťou xantofylového cyklu, ktorým rastlina odpovedá na svetelný stres.

Odobratie červeného alebo modrého spektra malo negatívny účinok na reďkovky. Tento účinok bol rozdielny. Preto som mojím pokusom potvrdila, že na optimálny rast a úrodnosť reďkoviek sú potrebné obe spektrá – aj modré, aj červené, pričom odobratie červeného spektra má omnoho horšie dôsledky. Moja práca poukazuje na dôležitosť spektrálneho zloženia svetla pre úrodnosť reďkoviek. Nové práce v oblasti fotomorfogenézy dokazujú, že manipulovaním so svetlom vieme ovplyvniť nielen rast a vývoj rastlín, ale aj ich odolnosť voči škodcom a ich zloženie. V budúcnosti by som chcela zistiť, či by som aj v lete (kedy to prirodzeným spôsobom nie je možné) vedela vypestovať z domácich semienok chutné reďkovky manipulovaním so slnečným spektrom.

HODVÁBNE DOBRODRUŽSTVO

Jakub Pikula

Základná škola, Požiarnická 3, Košice

Hodváb odjakživa pútal na seba veľkú pozornosť. Svojou cenou, kvalitou, či vlastnosťami. Málokto však vie o tom, ako vlastne hodváb vzniká. Že za všetkým stojí malý nenápadný nočný motýľ, ktorý prejde počas ôsmich týždňov úžasnými premenami, aby na konci svojho života jedinečným spôsobom ponúkol svetu svoj produkt vo forme tenučkého, pružného a pevného vlákna. Práve preto ma životný príbeh priadky morušovej alebo *Bombyx mori* zaujal natoľko, že som sa pokúsil chovať ju v domácom prostredí, zistiť, aké náročné to je a či je to vôbec možné.

Väčšina vajčiek priadky morušovej, ktoré som si objednal cez internet sa vyliahla a prežila do posledného piateho štádia larvy v prísnych podmienkach. Najstaršie jedince sa dokonca začali zamotávať. Dôležité bolo dodržať stále priemernú teplotu a vlhkosť v miestnosti a v neposlednom rade aj hygienu, čo znamenalo čistiť chovné nádoby každý deň. Napriek týmto opatreniam môj chov stroskotal na bakteriálnej infekcii. Tá sa prejavila práve v piatom instare postupným nechutenstvom, malátnosťou a v poslednom štádiu choroby aj celosystémovou imunitnou reakciou – zmenou farby tela od bielej po čiernu. Svojou diagnózou som si nebol celkom istý, preto som požiadal o konzultáciu

odborníkov v tejto oblasti, ktorí mi moje podozrenie potvrdili. Presný druh bakteriálnej infekcie by určilo iba mikroskopické vyšetrenie. Prišiel som o celý chov. Vďaka vzorkám kokónov, ktoré som dostal pri kúpe vajčiek som mohol pokračovať v mojom ďalšom ciele a tým bolo skúsiť namotať vlákno priadky morušovej v domácich podmienkach. Nebolo to jednoduché, keďže vlákno môže byť dlhé až dva kilometre, ale podarilo sa mi tento cieľ dokončiť.

Z projektu vyplynulo, že teplota a vlhkosť majú kľúčovú úlohu pri chove priadky morušovej a že je možné ho realizovať v domácom prostredí, ale za dodržania veľmi prísnych hygienických opatrení. Výsledky mojich pozorovaní je možné využiť aj v rámci vyučovacieho procesu, nielen na hodinách biológie. Ako ukážky jednoduchých učebných pomôcok som vytvoril pexeso, puzzle, magnetky a video životného cyklu priadky morušovej.

VPLYV POČASIA NA SPRÁVANIE KONÍ

Kristína Šušelová

Základná škola J. Palárika, Majcichov

Pri práci s koňmi som mala pocit, že zlé počasie na nich vplýva, ale nikdy som sa tomu bližšie nevenovala. Vedela som napríklad, že kone neznášajú veterné počasie, lebo im znepríjemňuje vnímanie zvukov – sluch. Mojm cieľom bolo zistiť správanie našich koní v zlom a dobrom počasí. Predpokladala som, že v zlom počasí budú nervózne a v dobrom počasí zas budú kľudné. Ako metódy som použila pozorovanie a odmeňovanie. Postupovala som približne rovnako každý deň, ale musela som daný postup upravovať podľa nálady koní: – príchod do stajní, kde som umiestnila na rovnaké miesto prenosný teplomer a po približne 10 minútach som skontrolovala vonkajšiu teplotu vzduchu, zaznamenala som si aj počasie – počas toho som čistila kone a aj okolie okolo nich – samotný tréning – prechádzka na pašu (lúka) alebo prechádzka po dedine

Výskum som robila prvý týždeň v októbri. Všimla som si a potvrdila som si, že počasie má veľký vplyv na ich správanie, ale ich správanie ovplyvnilo aj počasie v predchádzajúci deň. Ak bolo veterno, kone boli podráždené, nebol možný ich tréning, museli sme ich ukludňovať pomocou česania kefou s jablkami a mrkvou. Aj keď bolo na druhý deň krajšie počasie, kone boli lenivé, pretože deň predtým mali kľudový režim. Najlepšie správanie mali, keď bolo slnečno. Zistila som, že v zlom počasí kone ukludňuje mrkva a jablko, takisto im pomáha teplá deka a čistenie.

Hoci som si potvrdila svoju teóriu, bola som prekvapená. Doteraz som si nikdy neuvedomovala, že počasie veľmi vplýva na správanie koní aj niekoľko dní potom. Taktiež ma prekvapilo, že i keď bolo slnečno, ale fúkal vietor, tak kone boli aj tak nervózne. Pre budúcnosť mi to dalo informácie, čo by som mala od nich očakávať pri ich chove a výcviku. Tieto zistenia by bolo zaujímavé rozšíriť o správanie sa koní v rôznom veku, kde by sa to dalo využiť pri chove koní a príprave na dostihy a rôzne súťaže.

MÝTY O ODPADE

Andrea Takácsová

Základná škola K. Kuffnera, Sládkovičovo

Odpady, triedenie, recyklácia ale aj minimalizmus sú témy, ktorými sa často zaoberáme. Ešte stále sa vo svojom okolí stretávam s nevedomosťou či s nesprávnymi názormi, preto témou mojej práce bolo spracovanie mýtov o odpade.

Už dávnejšie som si všimla, že nielen veľa ľudí v mojom okolí nevie, aký odpad kam patrí, alebo veria v rôzne mýty ako napríklad, že triedený odpad aj tak končí na jednej kope. Rozhodla som sa niektoré mýty preveriť. Cieľom práce bolo najskôr prostredníctvom dotazníka zistiť, v ktoré mýty ľudia veria a či správne triedia. Následne som dotazník vyhodnotila a spracovala odpovede na zistené mýty z dotazníku. Prieskum som robila aj prostredníctvom email-u Technickým službám mesta Sládkovičovo, kde som bola aj na exkurzii, ako aj firme OLO a firme Máriaus Pedersen. V závere som sa snažila vyvrátiť, alebo naopak potvrdiť mýty, ktoré prevládajú.

V online dotazníku, ktorý vyplnilo 202 respondentov, bolo dokopy päť otázok. Z výskumu jasne vyplynulo, že ľuďom najviac robí problém triedenie kovov, spravidla nevedia, kam patria, nevedia dokonca, či a kde majú kontajnery na kov a čo do nich patrí. Ľudia, ak separujú, vymývajú tégliky od jogurtov, hoci to netreba, pretože sa pri recyklácii niekoľkonásobne premývajú. Tak isto je to

s odpadmi s viacerými zložkami, napr. kombinácia papier-plast – pri recyklácii sa obe zložky oddelia. Z výsledkov takisto vyplynulo, že u ľudí prevláda názor, že všetko končí na rovnakom mieste na skládke či v spaľovni. Pritom všetky odpadové spoločnosti sa v odpovediach zhodli aj so stránkami, s ktorými som pracovala. Potvrdili, že po roztriedení sa už jednotlivé materiály nemiešajú. Za každú uloženú tonu odpadu sa totiž na skládkach platí, preto nemá nikto záujem zosypávať odpady spolu. Zberné autá sú prispôsobené tak, aby odviezli každú komoditu zvlášť a vytriedený odpad odvážajú na triediacu linku. V SR je dostatok spracovateľov, ktorí vytriedený odpad ďalej spracúvajú na druhotné suroviny, s ktorými sa ďalej obchoduje, alebo na hotové výrobky.

Na základe odpovedí môžem potvrdiť, že ešte mnoho ľudí nedokáže správne separovať a prevláda ešte veľa mýtov o separovaní. Na druhej strane sa však vyvrátila moja predstava o tom, že ľudia neseparujú odpad. Svoje výsledky som zverejnila na viacerých stránkach a sociálnych sieťach, aby sa tieto zistenia dostali čo najviac do povedomia ľudí nielen v mojom okolí.

MONITOROVANIE ČIERNYCH SKLÁDOK V MÚTNOM

Nikola Trajová

Základná škola, č. 224, Mútne

Čierna skládka je nelegálne uloženie odpadov. Z nezabezpečenej čiernej skládky môžu unikáť škodlivé či jedovaté látky do ovzdušia, vody, pôdy, a tak vážne ohrozovať zdroje pitnej vody a poškodzovať miestny ekosystém.

Cieľom práce bolo monitorovať výskyt čiernych skládok v obci Mútne. Pre splnenie cieľa bolo potrebné zistiť miesto výskytu čiernych skládok, kde odpad z čiernych skládok končí a ako OÚ tento problém rieši. Pri monitorovaní čiernych skládok bola použitá metóda vizuálneho pozorovania, fotodokumentácie a mapovania. Formou ankety, rozhovoru a dotazníkom boli zisťované názory na riešenie problému čiernych skládok od zamestnancov OÚ, obyvateľov a žiakov. Čierne skládky v obci Mútne boli monitorované v rokoch 2017 až 2020. Pozorovanie prebiehalo každý rok od leta do jesene. Odfotené miesta čiernych skládok boli zaznamenané do mapy spolu s GPS súradnicami, ktoré slúžili na zistenie vlastníkov pozemkov. Na začiatku monitorovania v roku 2017 bolo v obci Mútne zaznamenaných 11 čiernych skládok. Každý rok pribudli v priemere 2-3 nové skládky. Do konca roku 2020 ich pribudlo sedem. Najviac čiernych skládok (7) bolo odstránených v roku 2018. Aktuálne sa v obci nachádzajú tri. Čierne skládky sa vyskytovali na miestach, kde sa pohybuje minimum obyvateľov. Tieto územia podľa listov vlastníctva patria 5 až 45 vlastníkom. Najčastejším odpadom na ČS bol stavebný a domový odpad, pneumatiky, časti karosérie, recyklovateľný odpad aj zvyšky uhynutých zvierat. Na odstraňovaní čiernych skládok sa podieľali žiaci školy aj obyvatelia obce. Vytriedený recyklovateľný odpad putoval na zberný dvor Združenia Biela Orava v Breze. Zvyšky uhynutých zvierat končili v kafilérii v Mojšovej Lúčke. Nerecyklovateľný odpad bol vyvážený na zberné miesto pri obecnom ihrisku, ktoré je postupne rekultivované. OÚ robí opatrenia, aby zabránil vzniku čiernych skládok. Fotopascami monitoruje niektoré časti obce. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi došlo k zlepšeniu stavu životného prostredia v obci. Obyvatelia sú uvedomelejší v triedení odpadu. Pre obavy z osočovania je ich málo ochotných upozorniť znečisťovateľov na porušovanie zákona. Žiaci a obyvatelia obce boli o výskyte čiernych skládok informovaný prezentáciou a letákom na školskej nástenke pred OÚ. Viacerým deťom a dospelým záleží na čistote životného prostredia. Na výzvu cez stránku školy sa mnohí zapojili do čistenia blízkeho okolia aj v čase karantény.

BIODEGRADÁCIA PLASTOVÉHO ODPADU LARVAMI CHROBÁKA ZOPHOBAS MORIO A TENEBRIO MOLITOR

Simona Uherčíková

Základná škola, Mládežnícka 16, Púchov

V práci porovnáваме schopnosť lariev *Tenebrio molitor* a *Zophobas morio* konzumovať polystyrén a mäkké plasty. Dokážu ich rozložiť na CO₂ a biomasu. Tento proces rozloženia je možný vďaka baktérii *Exiguobacterium*, ktorá žije v ich čreve (uvádzajú štúdie zo Stanfordskej univerzity).

Cieľom práce bolo zistiť, ktorý druh týchto lariev je efektívnejší a rýchlejší v rozklade plastového materiálu. Chceli sme zistiť či je možné používať larvy na rozklad plastov v domácich podmienkach,

lebo výskumy prebiehajú v laboratóriách. Tiež sme chceli zistiť, aké množstvo plastového odpadu sú larvy schopné biodegradovať.

Pokusmi sme zistili, že efektívnejší druh v biodegradácii plastového materiálu je *Tenebrio molitor*, pričom 1 dcl lariev dokáže skonzumovať 8 760 cm³ plastu za jeden rok (za ideálnych podmienok). To sme nečakali, lebo *Z. morio* je 3x väčší. Predpokladali sme preto, že bude aj žravejší. Larvy *Z. morio* prejavovali záujem o polystyrén len krátku dobu a potom ich konzumácia prestala úplne. Výsledkom bola len čiastočne ohryzená kocka. *T. Molitor* skonzumovali polystyrén (1 cm³) v časovom intervale približne 2 hodiny. *Zophobas morio* po krátkom čase prestal javiť záujem o polystyrén a konzumáciu ukončil. Viac v nej nepokračoval.

Taktiež sme zistili že tam, kde sme krmili larvy výhradne plastovou stravou sa nám zvýšila mortalita lariev. Akonáhle sme začali larvy kŕmiť rozmanitou stravou, vývojový cyklus sa vrátil do normálu a jedinci sa vyvíjali ďalej. Zozbieraný trus z oboch druhov sme skúmali pod mikroskopom a zistili sme nasledovné: Trus *T. molitor*, keď boli kŕmené výhradne plastovou stravou, bol nevýraznej farby a drobnejší. Medzi trusom *Z. morio*, keď bol kŕmený plastovou či rozmanitou stravou sme nenašli voľným okom spozorovateľné rozdiely. Preto odporúčame aspoň v malej miere kŕmiť larvy i biologickou stravou.

Zistili sme, že larvy skonzumujú plast rovnako rýchlo a efektívne ako v laboratórnych podmienkach, preto odporúčame ich chov aj v bežných domácnostiach, školách, aby aspoň trochu odľahčil dopad plastového znečistenia na životné prostredie.

HUBY V LOKALITÁCH BRATISLAVSKÉHO KRAJA

Radovan Vachálek

Súkromná základná škola Wonderschool, Bratislava

Hubám sa venujem už od troch rokov. Najprv ma začali fascinovať svojou veľkosťou a farebnou variabilitou v atlasoch. Až po zistení, že fotografie boli zväčšeniny som sa rozhodol ich nielen pozerať v atlasoch, ale pozorovať ich a hľadať naživo v lese. Dlho som bol len „radový hubár“. Huby ako také ma veľmi nezaujímali. Huby som len zbieral, či už suchohríby, bedle, alebo masliaky. Pri natrafení na „neznámu“ som sa zastavil, pozrel či to je to, čo hľadám, a ak nie, odišiel som. Pred dvoma rokmi som ale objavil úplne inú stranu húb. Pochopil som, že huby nie sú len na zber na konzum. Pochopil som to vtedy, keď sme sa vybrali spolu s dedkom do lesa na suchohríby hnedé. Zrazu z machu vytŕčali tri krásne oranžové klobúčiky. Vedel som, že to nie sú suchohríby a išiel som ďalej. Vtom ma dedko zastavil a povedal, že sú to kuriatka a že tie sú jedlé a chutné. Nazbierali sme ich za plný kôš a šťastní sme sa vracali domov. Doma sme ale zistili, že to nie sú jedlé kuriatka obyčajné, ale nejedlé líšky oranžové. Keď sme ich vyhodili, začal som pátrať, prečo sú v Česku jedlé a na Slovensku nie. Zistil som, že v Česku je názov pre kuriatka jedlé liška obecná. Keď som zistil tento fakt, rozhodol som sa vzdelávať ďalej. Začal som si hľadať vlastné lokality na huby. Začal som čítať odbornú literatúru o mykológii. Postupom času som začal s mapovaním výskytu húb a fotografovaním. Tu som zas pochopil, že netreba chodiť do lesa stále s košom a so záľuskom na hríbovité alebo bedle, ale treba huby rešpektovať. Fotografie húb, ktoré som si odfotil, si zakladám do albumov. Čím som starší, tým viac chcem skúmať huby, ich miesta výskytu, a neskôr si chcem aj založiť existáty. Preto som si túto tému vybral.

Cieľom môjho posteru je vás všetkých zobrať do lesa, do siedmych lokalít naprieč bratislavským krajom. Vžiť sa s lesmi, hubami a sedimentom. Ponaučiť hubárov o ľahkovážnosti zberu poniektorých druhov húb (napr. pečiarika). Zoznámiť vás s možno neznámymi druhmi húb v týchto končinách. A hlavne, aby som vám ukázal, že zaujímavé huby nie sú iba suchohríby, hríby smrekové, alebo bedle vysoké. Ale aj hnojníky, drobuľky či sivopórovky.

Rozhodol som sa vybrať mojich TOP 7 lokalít v Bratislavskom kraji a popísať ich. Či už porast podložie alebo iné zaujímavosti. Ku každej lokalite sú priložené exempláre fotografií húb, ktoré sú buď viazané alebo známe pre danú lokalitu. Všetky huby v posteru boli nájdené, identifikované a odfotené mnou. Poster dopĺňa video, v ktorom popisujem podrobnejšie vlastnými slovami obsah môjho posteru.

Na záver by som rád dodal dve dôležité veci. Prírodu máme len jednu a je len na nás, ako s ňou budeme zaobchádzať a pomáhať jej. To isté sa týka húb. Každý jeden druh je dôležitý, a je jedno či sa jedná o plávku, alebo pečiariku. Ku každému by sme sa mali správať tak, akoby to bol náš posledný nález.

Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 55. ročník, projektová časť kategórií A, B, C
Zborník abstraktov

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

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2021
Vydané s finančnou podporou MŠVVaŠ SR. Nepredajné.