

# Zoologické preparáty pro výuku přírodovědy, přírodopisu a biologie II. Dermoplastické preparáty a jiné

V prvním dílu seriálu jsme se věnovali tekutinovým preparátům (2017, 4: CIX–CXI) a nyní se zaměříme na balky a dermoplastické preparáty, lidově nazývané vycpaniny, které se pomalu začínají ze starých sbírek školních kabinetů vytrácet z důvodu jejich napadání škůdci, kvůli různému stupni mechanického poškození nebo pro jejich údajnou zdravotní závadnost a podle některých názorů i zbytečnost. Občasnou péčí a správným uskladněním lze prodloužit jejich použitelnost o mnoho let, stejně tak provedením základních oprav. Název dermoplastické vychází z latinského slova *derma*, tedy kůže, a termínu *plastický*, trojrozměrný. Balky a dermoplastické preparáty mají pro výuku v praktické demonstraci morfologických znaků zvířat jednoznačný přínos. Preparáty mají také nemalou historickou hodnotu, protože některá takto prezentovaná zvířata jsou dnes již vzácná, chráněná nebo dokonce na pokraji vyhynutí. Doplňující součástí tohoto článku představuje obrazová příloha na webových stránkách Živy, kde najdete další obr. a fotografie přibližující postupy popsané v článku.

Historie dermoplastické preparace sahá až do první poloviny 3. tisíciletí př. n. l., kdy se pomocí mumifikace uchovávala zvířata do egyptských hrodek. Novodobá historie vycpávání zvířat je datována do 17. stol., kdy byly zhotovovány různé trofeje. V 18. a 19. stol. vznikala sdružení a firmy specializující se na vytváření dermoplastických preparátů, např. studio Rowland Ward v Londýně (dodnes můžeme vidět jejich tvorbu včetně slavného slona v Powell-Cotton muzeu). Preparací se zabýval i přírodovědec Carl E. Akeley (1864–1926), průkopník nových dermoplastických metod, jehož díla jsou dosud zachovalá a vystavená v americkém přírodovědném muzeu v New Yorku (Péquignot 2006). Od 18. stol. se také začaly provádět balky různých menších zvířat, hlavně pro muzejní determinační sbírky. Nejznámějšími českými preparátory, jejichž práce dodnes můžeme najít v nejedné sbírce, byli Vilém Borůvka (1932–2014, Živa 2013, 4:

LXXXI), Václav Frič (1839–1916), Jan Jindra, Josef Matouš (1904–43), Bohumil Pražan, Karel Táborský (1906–88), Josef Tesař (1914–93), Jiří Tůma (1905–58), Zdeněk Uchytíl, Václav Urban ad. Většina z nich pracovala v Národním muzeu. Největšími nynějšími preparátorskými podniky jsou firmy Radomíra France, Jaroslava Pekaře, Pavla Zugar, Miloše Maluchy, Vladimíra Čecha nebo Václava Tlapáka. Čeští preparátoři se také účastní prestižních výstav a soutěží (např. European Taxidermy Championship, The World Taxidermy Championship). Naposledy to byl r. 2012 Pavel Višňák, jeden z autorů tohoto článku, na The World Taxidermy Championship v Salzburgu.

## Balky

Jde o nejjednodušší a nejrychlejší preparaci drobných savců a ptáků. Balky jsou v podstatě vyčiněné kůže menších zvířat vycpané vhodným materiálem. Na rozdíl od dermoplastického preparátu mají

pouze přibližný tvar původního živočicha a slouží k determinaci jen některých morfologických znaků. Vzhledem k poměrně jednoduchému pracovnímu postupu při vytváření balků je jejich tvorba vyučujícím vhodná v přírodovědeckých kroužcích základních škol a v biologických seminářích na gymnáziích a středních zemědělských školách (Jančaříková 2017), a to při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Drobného savce lze nejlépe opatřit na prodejních výstavách (např. potkan, myš) či z vlastních chovů, nebo použít čerstvě nalezený kadáver např. rejška, krtka. Balky se také používají v muzeích k vytvoření determinačních sbírek, jeho metodika byla popsána v mnoha pracích, přípravou vycpanin a balků ptáků pro školní praxi se zabývala např. Jana Mazalová (2014). Publikovanými způsoby lze zpracovávat materiál jak čerstvý, tak fixovaný v etanolu, případně ve 4% formaldehydu. U fixovaného materiálu je nutné nejdříve důkladně vyprat fixační tekutinu.

## Specifické postupy vytváření balků

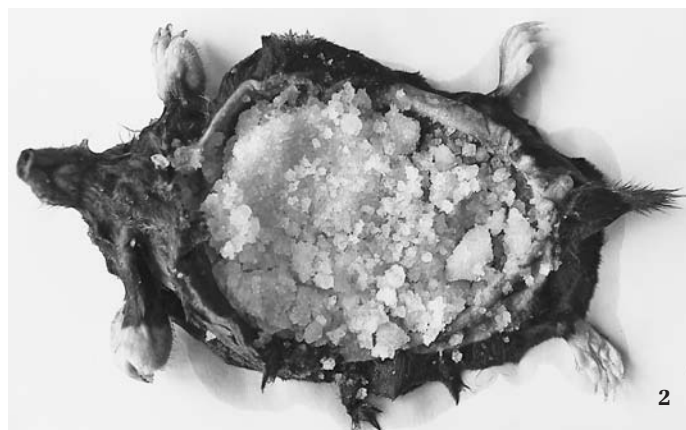
### ● Balek drobného savce

Vlastní preparaci začneme položením zvířete zády na preparační podložku. Pro zachování vědeckého popisu lze změřit před preparací rozměry savce – např. celkovou délku, délku hlavy, ocasu, chodidel. Základní řez opatrně vedeme ostrými nůžkami nebo skalpelem od řitního otvoru k hrudní kosti. Od řezu postupně preparujeme kůži směrem k bokům. Nejdříve se odpreparují zadní končetiny, koleno se vtlačí dovnitř břišní dutiny tak, aby ho bylo možné odstříhnout v kyčelním kloubu na jedné straně, a na straně druhé pak v patním kloubu, takže chodidlo zůstane netažené. Podobně je odpreparován i ocas, který se vtlačí částečně dovnitř malé pánve a odstříhne se od páteře, aby koncová část zůstala neporušená. Poté oddělujeme kůži směrem k hlavě a předním končetinám.

1 Preparace zbytků měkkých tkání z kůže krtka obecného (*Talpa europaea*) při vytváření balku. Foto T. Kočí

2 Konzervace kůže krtka kamencem. Foto T. Kočí

3 Všeobecný postup jednotlivých kroků zhotovení dermoplastického preparátu: a – stahování kůže, b – námok kůže, c – mízdření, d – napínání, e – úprava figuríny, f – natahování upravené kůže, g – finální úpravy, h – fixace kůže pomocí preparačních jehel a sušení preparátu. Blíže v textu. Orig. J. Tauš



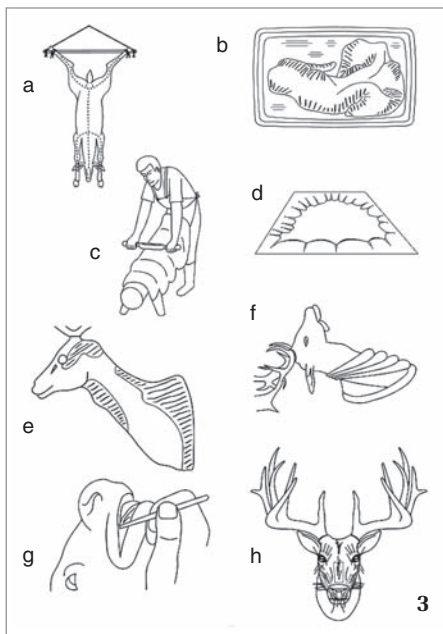
Kůži otočíme naruby a odstraníme kosti předních končetin, podobně jako zadní končetiny, a to přetnutím v ramenním kloubu. Nakonec odstraníme buď část, nebo celou lebku. V případě odstranění jen části lebky slouží obličejové kosti k lepšímu zachování tvaru obličej. Při vyjmutí celé lebky nelze pak demonstrovat např. chrup (pokud se lebka nezachová souběžně ve sbírce jako kosterní materiál). Ze vzniklé kůže pečlivě odstraníme veškeré zbytky svaloviny a podkožního tuku (obr. 1), abychom zabránili pozdějšímu hnití či žluknutí. Kůži odmastíme v čistém benzínu a konzervujeme kamencem (síránem draselno-hlinitým, obr. 2). Následně začneme pomocí vaty vycpávat. Namotáme ji v malých chomáčcích na pinzetu a vlastní preparaci začneme od hlavy, přes krk a končetiny. Do středu těla vložíme delší váleček vaty a k němu přikládáme další vatové vrstvy na břicho a boky. Snažíme se kůžu materiálem nepřelítnit, proto přidáváme vatu postupně, abychom vytvarovali balek zvířete v jeho přirozené poloze a tvaru. Nakonec balek sešijeme jemnými stehy, od hlavy k řitnímu otvoru, nití v barvě srsti živočicha. V části řitního otvoru pak už nepřidáváme vatu, na závěr přitáhneme zadní část ke zbytku těla a sešijeme na spojnici zadních končetin. Vytvořený balek špendlíky připevníme na dřevěnou nebo polystyrenovou desku, vytvarujeme do přirozené polohy a necháme minimálně 14 dní sušit. Na zadní končetinu přivážeme evidenční lístek s popisem, zahrnujícím i kdy a kde byl živočich nalezen. Po dokonalém vysušení je vhodné vycpaninu umýt do skleněné nebo plastové krabice (Odcházelová 2012), v níž živočicha ukazujeme žákům ve třídě. Balek ošetřujeme postříkem insekticidem, např. naftalenem, nebo impregnací v roztoku boraxu ve 4% formaldehydu s následným usušením.

#### ● Balek drobného ptáka

Preparaci začneme položením ptáka na záda a v břišní části provedeme řez, který obkládáme buničitou vatou chránící peří před znečištěním. Tímto otvorem vyjmeme vnitřnosti a zbylé tělo nakonzervujeme kamencem. Tělo vyplníme buničitou nebo ještě lépe dřevitou vatou, kterou před vlastní preparací napustíme roztokem ca 35% Molantinu (přípravek proti hmyzu). Asi nejobtížnější je vyjmutí oka a mozku, které se provádí skrze ústní dutinu. Pinzetou se prorazí spodina lebeční a vatou namotanou na pinzetě se vytírá a čistí mozkovna, a to do té chvíle, než je vata čistá. Nakonec vysypeme mozkovnu kamencem. Oči vybereme pinzetou, nejprve je preparační jehlou propíchneme, předtím si připravíme buničitou vatu a tou obložíme oči, aby vytékající sklivce neznečistil peří. Nejjednodušší metodou je vysátí sklivce injekční stříkačkou. Očnice opět vysypeme kamencem. Poslední krok zahrnuje nastříkání balku roztokem koncentrovaného boraxu ve 4% formaldehydu, který působí proti hmyzím škůdcům, a následně sešítí.

#### Specifické postupy vytváření dermoplastických preparátů

Dermoplastická preparace sestává ze stažení kůže zvířete a námoku, resp. impregnace kůže činicemi prostředky. Následuje



mechanické očištění kůže od zbytků vazů a svalů, sušení, napínání a další úpravy. Konečné úpravy zahrnují přípravu modelu (figuríny) zvířete pomocí modelovací hmoty, natažení kůže, vložení umělé tlamy a nakonec fixaci kůže k figuríně (obr. 3).

#### ● Ptactvo

Ptáky preparujeme podobně jako jejich balky, ale na rozdíl od nich se osa těla a končetiny drátují. Připravíme si model ptačího těla – dříve se používala dřevitá vata impregnovaná roztokem Molantinu a vody v poměru 1 : 2, nejnověji pak prodávané polyuretanové odlišky. Změříme základní rozměry. Ošetření spočívá v omytí znečištěných míst vodou, poté vložíme vatu do zobáku a hltanu. Stažení kůže provedeme řezem od poloviny hrudní kosti k řitnímu otvoru. Po stažení kůže se oddělí křídla od trupu přetnutím v místě kolenních/ramenních kloubů. Zadní část trupu je odstraněna i s ocasními obratli. Na hlavě se preparují zvukovody a měkké tkáně směrem k zobáku. Poté se zachovají i s lebkou bez části temenní a týlní kosti s odstraněným mozkem a vyříznutým očima. Pokračujeme preparaci tkání hřbetní oblasti. Nohy se stahují až k intertarsálnímu kloubu, zbytek je injikován formolem. U ptáků se stahují i běháky, pokud je mají opeřené (výr, puštík, orlí, káně rosná aj.). V případě preparátu s rozpjatými křídly se stahuje až k loketnímu kloubu, řezem od lokte k zápěstí se očistí. Kůži v oblasti ocasu se očistí od zbytků. Kůži s peřím můžeme i odmastit ve vodní lázni s přidávkem účinného detergentu s insekticidem, např. Molantinem. Při tzv. trávení kůže se impregnuje kůže chemickou látkou, která má zamezit pozdějšímu napadení škůdci. Dále nanese kamencem či jiné alternativní prostředky. Stažení torzo těla obkreslíme. Znečištěnou část omyjeme roztokem soli nebo 3% peroxidem vodíku. Pozinkovaný drát protáhneme podélnou osou těla z polyuretanu, balzy nebo namotané koudele do požadovaného tvaru. Kůži se natahuje na tělo od hlavy, do ocnice se pod správným úhlem vkládají umělé oči odpovídající barvy a velikosti, které lze zakoupit podle druhu zvířete

ve specializovaném obchodě nebo od zahraničního dodavatele. Krk se doplňuje řídkou hmotou sádry a pilin. Osní drát protáhneme až do zobáku, kůži natáhneme a sešijeme, stejně tak v oblasti křídel. Rozpětí křídel se provede protažením pomocného drátu z břicha do ramenního kloubu podél kosti až k zápěstí s upevněním na osní drát. U stažených křídel použijeme slabší drát. Nohy jsou vyztuženy silnějším drátem vedeným z osního z oblasti hřbetu. Pomocný drát směřuje podél holenní a lýtkové kosti mezi palcem a ostatními prsty s upevněním ke kosti a ohnutím do trupu. Spodní stranou běháku je drát veden v místě, kde je vidět odklon vratiprstu od ostatních tří prstů. Dráty u nohou pak připevníme na větvičku či dřevěnou podložku. Po přetažení kůže propíchneme konec osního drátu do ocasu. Řez zašijeme a zakryjeme pery. Kůži s peřím urovňáme tak, aby měl pták věrohodný výraz. Některé části můžeme zafixovat a preparát necháme uschnout po dobu několika dnů až týdnů. Útvary hlavy se fixují formolem, tvrdým papírem, tmelící hmotou s kolorací a modeláží otvorů (Táborský 1961). V dnešní době lze využít řadu moderních materiálů a přistoupit u těchto kožovitých částí hlavy k odlišit. Vhodné to je zejména u některých druhů kachen, kormoránů, hrabavých (krocen), dravců aj. Po uschnutí se dobarví části, které vysycháním vybledly. Většinou jde o zobák, nohy, ouška apod.

#### ● Menší savci

Nejprve provedeme měření délky hlavy, trupu, ocasu, předních a zadních končetin, uší, obvodu krku a hrudníku. Poté vedeme řez na spodní straně těla v oblasti břicha pro vyvržení. Drobní savci jsou fixováni 2–3% formaldehydem nebo 70% etanolem do dutin. Stažení kůže provádíme do tzv. pytle, řezem v oblasti břicha od řitního otvoru k hrudní kosti. Poté přetneme přední i zadní končetiny v zápěstních kloubech a ocas, chrupavčité části slechů, preparujeme víčka a chrupavčité části čenichu. Celá kůže se zbaví zbytků měkkých tkání mízdřením – odstraněním zbytků vazů a svalů mízdřicí kosou. Následuje činění kamencem nebo Molantinem s námokem – máčením syrových kůží ve vodě. Tělo se zhotovuje opět vycpáním vhodným materiálem (např. ovázaná koudele) nebo použitím polyuretanové figuríny, která je přizpůsobena do potřebného tvaru a velikosti. Pokud je tělo z koudele, lebka, ocas a končetiny se připevní na osní drát očkem. Další obdobné úpravy jsou popsány výše.

#### ● Větší savci

Postup je srovnatelný jako u menších savců se specifickým zpracováním kůže a vytvořením umělého těla. Nejprve změříme již uvedené rozměry živočicha. Poté se kůži stáhne řezem vedeným ze spodní strany tlamy přes břicho až k ocasu. Na tento řez se připojí řezy vedoucí na vnitřní straně končetin až k zápěstním kloubům. Po stažení, úpravě kůže a umělého těla se uzpůsobí tvar, provede přetažení rozvlhčené kůže, domodelování, sešití řezu od zadních končetin do břicha, fixace kůže jehlami. Dalšími kroky jsou vložení



umělých očí do oční jamky s modelovací hlinou, vložení umělé tlamy, úprava pysků hmotou, fixace kůže špendlíky a bandáž slechů. Ukázkou hotového preparátu mývala severního (*Procyon lotor*) vidíme na obr. 4.

Konzervace rozměrnějších a velkých kožek pro dermoplastickou preparaci sestává z mechanického očištění, zasolení, sušení napnuté kůže a piklování (činění pomocí kyseliny) kůže břechkou (roztok kamence nebo chromanu), případně moderními činidly prostředky jako např. Seibokalem ES. Pokračujeme rozvlhčením námokem ve vodě o teplotě 20 °C s přidavkem dvou litrů kyseliny sírové a chloridu sodného. Vypírání a odtučnění je provedeno ve vodě o teplotě 35 °C s roztokem 0,5% fenolu. Ždímaní a činění se provádí pomocí kyseliny, kamence nebo chromové soli. Následuje neutralizace, odstranění mořidla, maštění olejem, zvlhčení smýkáním nebo přepínáním, tedy mechanická úprava kůže atd.

Zhotovení těla po změření základních rozměrů je možné více rovinnou formou nebo hrubým profilem z prkna na drátech, krčním drátem s lebkou nebo polyuretanovou hlavou, případně ze dřeva a motouzu, nebo tělo můžeme vytvořit z drátěného pletiva a sádry či modelovací hmoty. Ve výjimečných případech (např. mezinárodní mistrovství, nebo jestliže komerční manekýna na trhu chybí) se vyrábí vlastní. V současné době se tělo (model) ve velké většině případů kupuje od osvědčených dodavatelů, např. od firmy Hauser (Německo), Schwarz (Rakousko) nebo americké firmy McKenzie Taxidermy Supply. Výborné modely těl jsou vyráběny také v Rusku Alexandrem Sokolovem, nebo dnes již bohužel zesnulým špičkovým preparátorem Vladimírem Sukharevem. Vyčiněná kůže se po potřebných úpravách obléká přímo na zakoupenou polyuretanovou manekýnu. Takové tělo se může rozřezat a znovu sestavit, pokud je zakoupená pozice nevyhovující.

#### ● Plazi

Nejprve se provede již popsané měření. Kůže ještěřů se stahuje řezem na bříše s uvolněním boků. Hady stahujeme nařezáním kůže po celé délce a činěním pomocí setu. Malé želvy se fixují vstříkáním 96% etanolu, pak 70% etanolem do těla a končetin. Preparáty větších plazů a malých ještěřů se vytvářejí vložением osního drátu do hlavy a ocasu s pomocnými dráty do končetin nebo odlitkem těla vhodným materiálem např. od firmy Smooth-On, Inc. Želvy se preparují po proříznutí krunýře mezi plastronem a karapaxem, provlečením osního drátu do krku a ocasu. Modelovací hlinou vložíme do oční a upravíme oči. Správný rozměr krku se dotvaruje modelovací hlinou, drát předních končetin se naváže ke kosti nití, přední a zadní končetiny se naplní hmotou. Ocas se připevní na osní drát, naplní hmotou a fixuje špendlíky, po zaschnutí zbývá preparát přelakovat.

#### ● Obojživelníci

Stažení obojživelníků umožňuje řez na bříše s uvolněním boků, stejně jako u malých savců a plazů. Je provedeno vyvrže-



4 Preparát mývala severního (*Procyon lotor*) – upravená komerčně vyráběná figurína. Foto z archivu autorů

ní, stažení zadní části od středu dozadu a přední od středu k hlavě až do periferie. Kostí se dříve ošetřovaly jedovatým arseničnanem sodným nebo je lze ošetřit např. hydroxidem sodným. Stažená kůže je fixována v 70% etanolu nebo jinými vhodnými činidly prostředky typu Seibokal ES. Zadní částí chodidla se protáhne zinkový drát, který je upevněn vláknem ke kosti. Od hlavy po konec těla je vložen do spodní části těla osní drát omotaný koudelí do vhodného tvaru. Na něj se připojí dráty pro končetiny s vycpáním zbytku těla modelovací hmotou a provede se domodelování kontur, stejně tak přední a zadní části těla s konečnými úpravami do správného napnutí kůže. Předposlední krok je zašití, vyplnění důlků hlinou, vsazení umělých očí a úpravy čnicích drátů končetin do podkladu z polyuretanu. Kůže se upevňuje fixačními jehlami s následnou kolorací temperovými barvami nebo airbrushem – stříkácí pistolí (Táborský 1961, Piechocki 1986).

#### ● Ryby

Prvotní příprava spočívá ve vykvrvení a zamrazení. Nejjednodušší je pouze preparace rybí hlavy, která se po zafixování potřebné polohy tlamy a očištění od měkkých tkání vně hlavy vloží asi na 20 minut do roztoku octa pro zbarvení slizu. Poté je na ca 30 dnů vložena do roztoku 4% formaldehydu nebo do technického lihu s vodou v poměru 1 : 1. Během fixace se postupně očišťuje vnitřek hlavy. Po fixaci ji opláchneme po dobu jedné hodiny ve vodě. Poté se provede fixace ploutví v požadované poloze, např. pomocí kartonů a sponek. Zadní část se vyplní přiměřeným množstvím montážní pěny, vloží se umělé oči, hlava se dokoloruje, lakuje a upevní na desku. Preparace celého těla spočívá v obkreslení tvaru ryby, stažení kůže i s hlavou a ploutvemi využitím podélného kožního řezu na jednom boku ryby. Kůže se ošetří již zmíněným boraxem

nebo kamencem. Vymodelování těla se provádí buď sádrou s pilinami, nebo polyuretanovou formou. Sešijeme kožní řez, zafixujeme kůži a ploutve kartonem a sponkami s postupným schnutím. Nakonec vložíme umělé oči a dobarvíme preparát nejčastěji pomocí airbrushové pistole (Nebeský 2012).

#### Periodická údržba a správné uchování

Pravidelná údržba dermoplastických preparátů by se měla provádět přibližně jednou za dva roky. Nejdříve je nutná hlavně u ptáků, kdy opatrně vyfoukáme prach z peří nebo srsti fénem, nikoli vysavačem. Tuto činnost je žádoucí provádět v dobře větrané místnosti s ochrannými pomůckami – pláštěm a ústní rouškou. Po provedení tohoto úkonu opatrně otřeme povrch preparátu vlhkým hadrem namočeným ve vlažné vodě s detergenčním prostředkem. Po usušení je preparát umístěn do igelitového pytle, do kterého se nastříká insekticidní přípravek (např. Biolit). Pytel se na zhruba 24–48 hodin uzavře. Poté ho necháme vyvětrat. Takto ošetřený preparát je vhodné uchovávat v uzavíratelné a těsné skříni, bez přístupu přímého slunečního svitu. Někdy se vkládají do vitrín také naftalenové insekticidní tablety. Další možností ochrany je ošetření celé sbírky vhodnou dýmovnicí (např. Dobol Fumigator) a podobnými přípravky.

#### Nejčastější poškození a možnosti oprav

K mechanickému poškození dochází při nesprávné manipulaci a uložení nebo ho způsobují škůdci sbírek. K nejběžnějším se vyskytujícím škůdcům patří kožojed obecný (*Dermestes lardarius*), rušník muzejní (*Anthrenus museorum*), červotoč hlavatý (*Hadrobregmus pertinax*), mol kožešinový (*Tinea pellionella*), mol šatní (*Tineola bisselliella*) a roztoči (Acarina). Nejčastěji dochází k vypadání peříček nebo per, která lze v případě menšího rozsahu nalepit na původní místo. Praskliny ve vysušené kůži lze upravit japonským papírem upevněným na místo polyvinylalkoholem (PVA) s následnou kolorací. Pokud je poškození většího rozsahu, zvlhčí se kůže, odpreparuje, upraví se tělo a opravená kůže se pak upevní zpět na tělo. V případě odlomení části ocasu apod. je možné vytvořit náhradu z vhodného materiálu, např. po poradě s odborníkem na silikony a polyuretany. Tyto složitější opravy je vhodné přenechat zkušenému preparátorovi, kterého lze vyhledat na webových stránkách.

#### Legislativa a zdravotní rizika

Při vytváření nového preparátu je nutné dodržovat pravidla bezpečnosti práce (BOZP) s chemikáliemi a ostrými předměty a samozřejmě také platnou legislativu, tj. zákon č. 114/1992 Sb., 246/1992 Sb., 166/1999 Sb., směrnici EU 2010/63/EU a Úmluvu CITES, také doporučení krajské hygienické stanice ad. S legislativní stránkou mohou poradit na příslušném krajském úřadu na odboru životního prostředí. Důležité je ošetřit zvíře před preparací od případných parazitů – klišťat apod., vhodným insekticidem. Mezi veřejností i některými učiteli kolují zkrzeslené

informace o zdravotní závadnosti dermo-  
plastických preparátů. Nejčastěji jde o vý-  
skyt „roztočů“, velkého množství prachu  
atd. V několika případech byly provedeny  
kontrolní stěry z povrchu preparátu a pod-  
ložní desky pro následné mikrobiologické  
vyšetření v živném médiu, na krevním  
agaru a na Endově půdě při teplotě 37 °C.  
Ve dvou vzorcích nebyly prokázány kul-  
tivačně ani mikroskopicky žádné mikro-  
bi. Ve zbývajících třech byl prokázán růst  
aerobní sporulující mikroflóry, šlo tedy  
o vzdušnou kontaminaci. Ve dvou přípa-  
dech byly nalezeny staré svlečky rušníka  
diviznového (*A. verbasci*). V historických  
preparátech může být prokázán oxid  
arseničitý (Hawks 1986, Marte 2006). Při  
správné manipulaci a uložení preparátu je  
riziko poškození zdraví prakticky nulové.

Seznam doporučené literatury  
a doplňující obrazovou přílohu najdete  
na webové stránce *Živy*.

## Kontaktní údaje pro předplatitele

**SEND Předplatné, s. r. o.**  
P. O. Box 141  
140 21 Praha 4  
tel.: 225 985 225

fax: 225 341 425  
sms: 605 202 115  
e-mail: send@send.cz  
www.send.cz

## Oprava

V článku P. Rába Ostnojazyčné ryby řádu Osteoglossiformes 3. Arowany a baramundi  
(*Živa* 2018, 3: 146–150) bylo nesprávně uvedeno autorství fotografií na obr. 4 a 7.  
Snímky pořídila Lenka Holasová. Autorce i čtenářům se omlouváme.

## Předplatné

S ročním (294 Kč) i dvouletým (568 Kč)  
předplatným tištěné *Živy* můžete také za-  
koupit elektronickou verzi – celý časopis ve  
formátu pdf ke stažení na webové stránce  
*Živy*.

Cena: 354 Kč/rok; 688 Kč/dva roky. Pro  
přístup k elektronické verzi je třeba dodat  
svou e-mailovou adresu distribuční firmě  
(viz výše) na kontakt: zaneta@send.cz.

## Kontaktní adresy autorů

### Lubomír Adamec

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.  
Dukelská 145  
379 82 Třeboň  
e: lubomir.adamec@ibot.cas.cz

### Tomáš Baldrián

e: tbaldrian@yahoo.com

### Leo Bureš

Podlesí 30  
739 31 Světlá hora  
e: leobures@seznam.cz

### Anna Černá

Ústav pro jazyk český AV ČR, v. v. i.  
Letenská 4  
118 51 Praha 1  
e: cerna@ujc.cas.cz

### Jan Frišhons

Ústav soudního lékařství Fakultní nemoc-  
nice u sv. Anny a Lékařské fakulty MU  
Pekařská 664/53  
656 91 Brno  
e: jan.frishons@fnusa.cz

### Vladimír Hanák

Varšavská 40  
120 00 Praha 2  
e: vhanak.chir@seznam.cz

### Vít Hrdoušek

Tvarožná Lhota 148  
696 62 Strážnice  
e: hrdousek@c-box.cz

### Mladen Kaděra

Kupkova 2  
690 02 Břeclav  
e: mladen.kadera@seznam.cz

### Pavel Kovář

Katedra botaniky PŘF UK  
Benátská 2  
128 00 Praha 2  
e: kovar@natur.cuni.cz

### Tereza Kozáková

e: kozak.tt99@gmail.com

### Tomáš Kučera

Katedra biologie ekosystémů PŘF JU  
Branišovská 1760  
370 05 České Budějovice  
e: kucert00@prf.jcu.cz

### Jan Lacina

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.  
Drobného 28  
602 00 Brno  
e: jan.lacina@ugn.cas.cz

### Vojen Ložek (Lucie Juříčková)

Nušlova 2295/55  
158 00 Praha 13  
e: Lucie.Jurickova@seznam.cz

### Julius Lukeš

Parazitologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: jula@paru.cas.cz

### Jiří Patoka

Katedra zoologie a rybářství FAPPZ ČZU  
Kamýčká 129  
165 21 Praha 6  
e: patoka@af.czu.cz

### Ondřej Pivoda

Ústav jazykovědy a baltistiky FF MU  
Arna Nováka 1/1  
602 00 Brno  
e: opivoda@volny.cz

### Jan Pluháček

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.,  
odd. etologie  
Přátelství 815  
104 00 Praha-Uhřetěves  
e: janpluhacek@seznam.cz

### Eva Ponocná

Česká lékařská spol. J. E. Purkyně, z. s.  
Sokolská 490/31  
120 00 Praha 2  
e: evaponocna@cls.cz

### Petr Ráb

Laboratoř genetiky ryb ÚŽFG AV ČR, v. v. i.  
Rumburská 89  
277 21 Liběchov  
e: rab@iapg.cas.cz

### Tomáš Scholz

Parazitologický ústav BC AV ČR, v. v. i.  
Branišovská 31  
370 05 České Budějovice  
e: tscholz@paru.cas.cz

### Pavel Šamonil

Výzkumný ústav Silva Taroucy  
pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.  
Lidická 25/27  
602 00 Brno  
e: pavel.samonil@vukoz.cz

### Karel Tajovský

Ústav půdní biologie BC AV ČR, v. v. i.  
Na Sádkách 7  
370 05 České Budějovice  
e: tajov@upb.cas.cz

### Jaroslav Valenta

Zemědělsko obchodní družstvo Zálší  
U Dvořiska 1733  
565 01 Choceň  
e: valenta@zalsi.cz

### Jiří Vávra

Katedra parazitologie PŘF UK  
Viničná 7  
128 00 Praha 2  
e: jiri.vavra@natur.cuni.cz

### Adam Veleba

Přírodovědecká fakulta MU  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
e: 184653@mail.muni.cz

### Jan Votýpka

Katedra parazitologie PŘF UK  
Viničná 7  
128 00 Praha 2  
e: jan.votypka@natur.cuni.cz

### Vladimír Vrabec

Katedra zoologie a rybářství FAPPZ ČZU  
Kamýčká 129  
165 21 Praha 6  
e: vrabec@af.czu.cz