

Hrady jako útočiště zajímavých společenstev měkkýšů

Lucie Juříčková

V období vrcholného středověku se na našem území odehrálo cosi, co do té doby nemělo obdoby. Krajina, která byla již dlouhou dobu silně poznamenána zemědělskou činností člověka, dostala nové dominanty. Na řadě vrcholů, návrší či skalních ostrohů se tyčily hrady a rostly jako houby po dešti, takže z jediného místa jich často bylo pozorovatelných hned několik. Byly to první kamenné stavby člověka, které výrazně ovlivnily ráz krajiny, a to i z toho hlediska, že vznikaly v oblastech do té doby řídko osídlených — horách a pahorkatinách.

Období jejich slávy nebylo z hlediska přírodní historie krajiny nijak dlouhé a následovalo zhruba stejně dlouhé období chátrání, resp. návratu těchto dominant přírodě. To, čím jsou hradní zříceniny dnes, není ani původní přirozený stav ani výrazná jizva v přírodním prostředí, jakou byly po své výstavbě. Dnes jsou hrady vzpomínkou na dávnou historii, kterou si jejich návštěvník, stojící uprostřed drolících se zdí, představí jen s notnou dávkou fantazie. Co však může pozorný turista vidět na vlastní oči, je svěbytné prostředí plné pozoruhodných rostlin a živočichů, výsledek ekologického pokusu trvajících nějakých sedm století. Tyto lokality mají navíc historickou paměť, to znamená, že o nich lze snadno nalézt informace. Nám nezbyvá, než se pokusit zhodnotit některé z výsledků tohoto velkolepého experimentu.

V r. 1983 vyšel v časopise Památky a příroda zajímavý článek V. Ložka a V. Skalického s názvem Hrady očima přírodovědce. Oba klasici naší přírodovědy zde poutavě líčí své terénní zkušenosti s hrady a poprvé vyzdvihují jejich význam z hlediska příro-

dovědného. Tento článek byl inspirací k samostatné studii o hradech a měkkýších. Měkkýši jsou běžně užívanou modelovou skupinou bezobratlých živočichů a obohacení vápníkem z malty činí z hradního prostředí šnečí ráj. V naší studii jsme se snažili moderními metodami podchytit společenstva měkkýšů na reprezentativním výběru hradů a zřícenin. Reprezentativním míníme jak počet a rozložení na území České republiky, tak pestrost sledovaných hradů z hlediska nadmořské výšky, stouletí a stadia rozpadu, izolovanosti, geologického substrátu, na němž stojí, zalesněnosti, návštěvnosti apod. Celkem bylo statistickému zpracování podrobeno 114 hradů, což jsou veškeré hrady, na nichž byla na území ČR kvantitativně podchycena společenstva měkkýšů.

Historie výzkumů

Z mnohých literárních odkazů lze nabytí dojmu, že hrady jsou nejprosbíranějšími lokalitami již od počátků výzkumu naší malakofauny. Po bližším přehlednutí literatury se však ukáže, že každý český malakozolog sice skutečně na hradech něco sebral, ale v dřívější většině případů šlo o namátkové sběry, které mohly pouze upozornit na některé významné druhy. Dvě zříceniny — Oheb a Hláska u Zlenic byly však již před více než polovinou století zpracovány v podstatě moderními metodami v té době naprosto unikátními. Obě tyto významné lokality byly revidovány, což nám umožňuje nahlédnout vývoj zdejších malakocenóz. Zobecníme-li poznatky z revidovaných zřícenin, můžeme říci, že ani na jedné jsme

nepozorovali žádné významné znaky degradace zdejších společenstev k jednotvárným antropogenním malakocenózám, což je bohužel častým jevem na celé škále přírodních lokalit. Tento poznatek je cenný zejména vzhledem k tomu, že obě zříceniny jsou turisticky velmi navštěvované, což však, jak se zdá, měkkýšům příliš nevádí. K podobným závěrům došel i V. Pflieger (1997), který se zabýval malakofaunou hradu Kašperk 80 let po Z. Frankenbergrovi.

A co na to statistika?

Statistické zpracování 114 hradů, na nichž bylo nalezeno 112 druhů měkkýšů (mimočodem 70 % naší suchozemské malakofauny) a vlivu 32 proměnných prostředí přineslo řadu zajímavých výsledků. Zcela nebiologické je zjištění, že z malých a málo izolovaných hradů toho moc nezbylo — jsou z nich větší ruiny. Určitě se tedy vyplatila investice do větších hradů na kopcích. Dále je průkazné, že zalesněnější hrady ve vyšších nadmořských výškách jsou méně navštěvované. Co už s biologii souvisí, je závislost počtu druhů na velikosti hradu. Větší hrady hostí více druhů měkkýšů. Tato závislost vyplývá z teorie ostrovní biogeografie, neboť hrady jsou vlastně ostrovy v krajině. Dále platí, že pouze u nejrozpadlejších zřícenin, u nichž už mizí stanovištní pestrost a jsou zcela začleněné do okolní přírody, klesá počet druhů. Bylo potvrzeno, že hrady ležící na vápenci jsou odlišné v tom smyslu, že vliv geologického podkladu zde převažuje nad vlivem hradní zříceniny.

V. Ložek nedávno charakterizoval druhy měkkýšů indikující tři hlavní fytogeografické oblasti ČR — termofytikum, mezofytikum a oreofytikum (Živa 2000, 4: 177–179). Měli jsme možnost ověřit toto

Vlevo zřícenina hradu Oheb v r. 1999. Na této lokalitě je možné sledovat vývoj malakofauny, protože byla jako jedna z prvních zřícenin podrobně prozkoumána už v r. 1944. Foto L. Juříčková ♦ Zřícenina hradu Hláska u Zlenic (stav v r. 1998) byla první podrobně malakozoologicky prozkoumanou hradní zříceninou v ČR (V. Janděčka v r. 1935), vpravo. Foto L. Juříčková



členění na specifickém prostředí hradních stanovišť. V prvé řadě je třeba si uvědomit, že většina hradů leží v mezofytiku v průměrné nadmořské výšce 490 m. Navíc se mnoho z nich nachází v ekologických fenoménech (např. vrcholový, říční), které působí rušivě v tom smyslu, že se sem mohou dostávat druhy z jiných vegetačních stupňů. Hradý nacházející se v termofytiku a oreofytiku hostí většinou jen slabé populace indikačních prvků těchto oblastí nebo vůbec žádné a tyto druhy se na skladbě zdejších hradních společenstev podílejí jen slabě. Na první pohled se tedy zdálo, že ani ta nejhrubší regionalizace hradních malakocenóz nebude možná. Ukázalo se však, že fyto geografické oblasti mají velký vliv na druhovou variabilitu. Tyto rozdíly jsou však v případě hradů dány více kvantitativními poměry v malakocenózách než přítomností indikačních druhů. Nicméně je průkaznost vlivu fyto geografických oblastí na malakocenózy i v takto specifickém prostředí potvrzením správnosti navrženého členění.

Stadium rozpadu hradů má rovněž klíčový vliv na druhovou variabilitu. Indikačními druhy stojících hradů jsou běžné druhy: srstnatka chlupatá (*Trichia hispida*) a oblovka lesklá (*Cochlicopa lubrica*), které na rozpadlých zříceninách většinou chybějí. Naopak druhotné sutě takových zřícenin obývají lesní druhy jako sklovatka rudá

(*Daudebardia rufa*), skelnatka stlačená (*Oxychilus depressus*) či skelníčka průzračná (*Vitrea diaphana*).

Hradní druhy

Za tzv. hradní druhy považujeme takové, které mají alespoň na větší části našeho území na hradech častější výskyt, než na svých přirozených lokalitách, případně se na hradech (na rozdíl od svých přirozených lokalit) přemnožují.

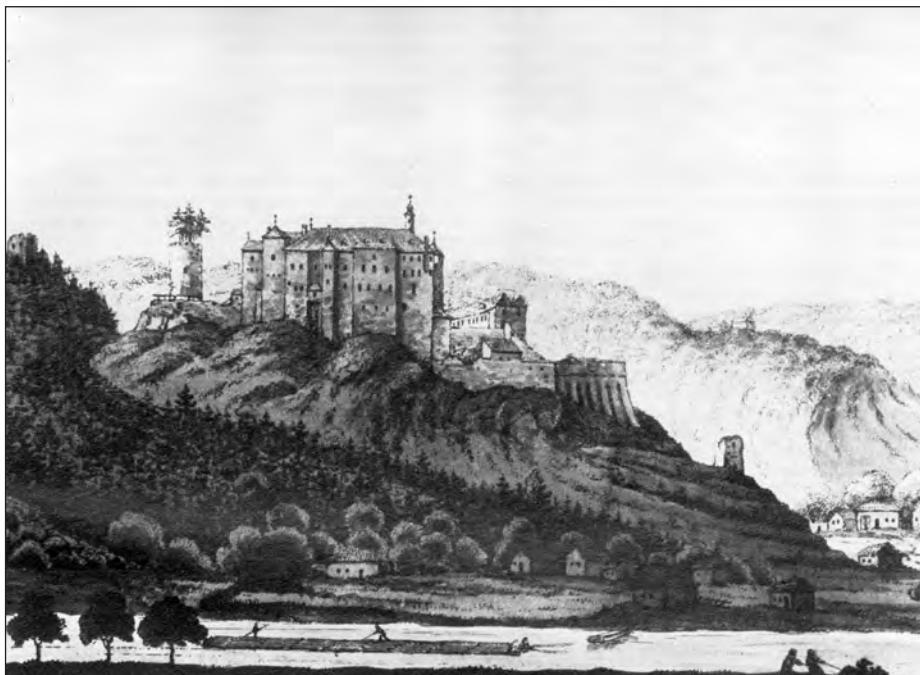
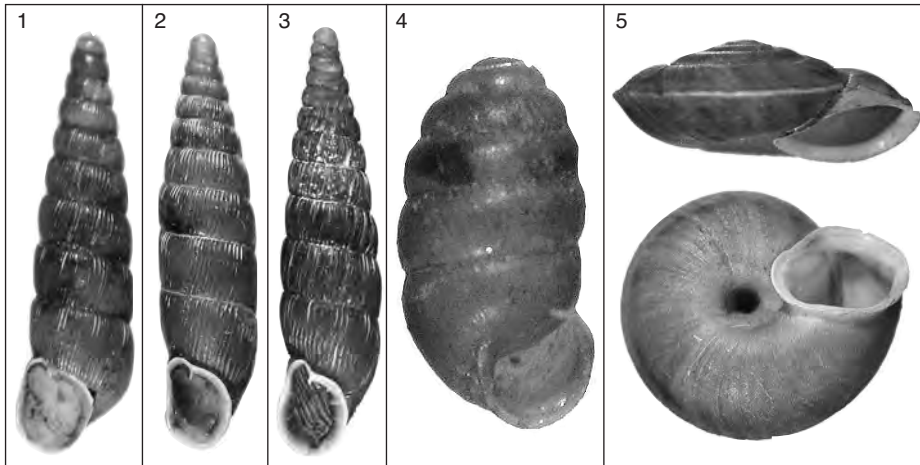
Už před více než 100 lety byla hrotice obrácená (*Balea perversa*, viz obr.) známá jako druh typický pro hradý. Vřetenatka mnohozubá (*Laciniaria plicata*, viz obr.) se v Čechách vyskytuje především na severovýchodě. Na hradech má tendence se přemnožovat a často se zde vylučuje (vikarizuje) s jinak běžným druhem vřetenatky obecné (*Alinda biplicata*). Výskyt drobné závornatky malé (*Clausilia parvula*) na Andělské hoře u Karlových Varů nebo na Bezdězu představuje vyložené izolované výsadky. Pro závornatku drsnou (*C. dubia*, viz obr.) jsou stinné zdi hradních zřícenin ideálním prostředím. Běžná vřetenatka obecná (*A. biplicata*), která se vyskytuje na celé škále stanovišť od lesů různé vlhkosti až po intravilány měst a obcí, se na hradech často přemnožuje. Otevřená stanoviště obývají drobní plži. Zrnovka mechová (*Pupilla muscorum*, viz

obr.) je druh, který u nás žil v glaciálech a nejstarším holocénu na chladných stepích, pak se objevuje až ve středověku a jeho výskyt se soustřeďuje právě na druhotné otevřené plochy, takže v podstatě neobývá stanoviště ryze přírodního charakteru. V posledních letech však v Čechách z většiny svých obvyklých stanovišť mizí a jsou to právě hradní zříceniny, kde stále nacházíme silné a životaschopné populace. Na většině hradních zřícenin žijí oba běžné druhy čeledi *Valloniidae* — údolníček drobný (*Vallonia pulchella*) a údolníček žebnatý (*V. costata*). Posledně jmenovaný druh je typicky hradní, neboť na rozdíl od většiny vhodných stanovišť, kde bývají počty obou druhů víceméně vyrovnané, na hradech výrazně dominuje. Častým obyvatelům hradních zdí je skalnice kýlnatá (*Helicigona lapicida*, viz obr.). Není to sice typicky hradní druh, protože lokality, na nichž stojí hradý, nejspíš obývala i před jejich postavením, na zastíněných zdech však nachází optimální podmínky.

Terrikolní (v půdě žijící) a poloterrikolní druhy bezočka šídlovitá (*Cecilioides acicula*) a skelníčka stažená (*Vitrea contracta*) indikují půdy s hlubokým humózním horizontem, v případě hradů plně vytvořenou druhotnou rendzinu napodobující vápnitou půdu. Jejich výskyt se zřetelně koncentruje převážně na hradý ležící v kolinním a suprakolinním vegetačním stupni a chybějí na hradech v západních Čechách.

Pojmem pionýrské druhy rozumíme skupinu euryvalentních druhů, které u nás přežily glaciál a často je najdeme ve společenstvech v počátečních stadiích sukcese nebo jako kvantitativně nevýraznou součást společenstev různých, většinou zastíněných stanovišť. Hradní prostředí je již natolik živinami bohatý soubor stanovišť hostící celou řadu konkurenčních druhů, že se zde uplatňují jen okrajově.

Synantropní druhy jsou na hradech obecně zastoupeny málo, a to jak kvantitativně, tak i kvalitativně.



Nahoře zleva: 1 — hrotice obrácená (*Balea perversa*) je plž typicky hradní, na jiných lokalitách ji najdeme jen zcela vzácně. Toho si všiml už J. Uličný (1892–95), který o jejím výskytu uvádí: „...pod kameny v rozvalinách hradů, u starých zdí...“ (rozměry ulity na obr. — výška 9 mm, šířka 2,3 mm); 2 — další druh s oblibou vyhledávající hradní zříceniny je závornatka drsná (*Clausilia dubia*), výška ulity 12 mm, šířka 2,8 mm; 3 — vřetenatka mnohozubá (*Laciniaria plicata*) se v ČR vyskytuje hlavně na opukách v severovýchodní části republiky. V jiných oblastech je velmi vzácná a obývá téměř výhradně hradní zříceniny (výška ulity 17 mm, šířka 3,6 mm); 4 — zrnovka mechová (*Pupilla muscorum*) byla dříve běžným obyvatelům nejrůznějších otevřených druhotných stanovišť, dnes je však na ústupu. Úzké pásy xerotermní vegetace na hradních zdech představují stanoviště, kde tento druh nalezl vhodné útočiště (výška ulity 3,3 mm, šířka 1,7 mm); 5 — skalnice kýlnatá (*Helicigona lapicida*) šplhá ráda po skalách a možná ještě raději po hradních zdech (výška ulity 7 mm, šířka 16 mm). Snímky M. Horská (není-li uvedeno jinak) ♦ Hrad Český Stenberk, pohled z r. 1797. Svahy byly dříve z obranných důvodů udržovány holé, dnes ale zarůstají lesem, takže ekologické poměry lokality se postupně mění. Podle fotografie V. Hyblíka (1989), autor originálu neznámý



Hradní ekologický fenomén. Horní brány zdí s xeroterminí vegetací obývají drobné druhy jako údolníček žebnatý (*Vallonia costata* — 1) či zrnovka mechová (*Pupilla muscorum* — 2). Oblovka lesklá (*Cochlicopa lubrica* — 3) žije častěji na dosud stojících hradech a je indikátorem počátečního stadia sukcese. Vnitřní prostory budov a sklepy obývá novodobý přistěhovalec skelnatka drnová (*Oxychilus cellarius* — 4). Slímáček sítkovaný (*Deroceras reticulatum* — 5) je hemisynantropní (žijící ve volné přírodě i ve ve vazbě na lidské stavby) druh obývající ruderalní partie hradů. Vpůdě žijící bezočka šidlovitá (*Cecilioides acicula* — 6) indikuje půdy s hlubokým humózním horizontem (druhotnou rendzinu). V lipovém opadu druhotných sutí žije drobný vrkoč horský (*Vertigo alpestris* — 7). Po zastíněných zdech často leze skalnice kýlnatá (*Helicigona lapicida* — 8), hrotice obrácená (*Balea perversa* — 9) a závornatka drsná (*Clausilia dubia* — 10). Běžný euryvalentní druh vřetenatka obecná (*Alinda biplicata* — 11) je na hradech v sv. Čechách nahrazen vřetenatkou mnohozubou (*Laciniaria plicata* — 12). Silné populace závornatky malé (*Clausilia parvula* — 13) najdeme na hradech daleko od souvislého areálu jejich rozšíření. Orig. L. Juříčková

Vzácné druhy

21 % druhů žijících na hradech patří do prvních tří kategorií červeného seznamu (kriticky ohrožený 1 druh — *Truncatellina costulata* — v ČR jediná lokalita Dívčí hrad na Pálavě, ohrožený — 7 druhů, zranitelný — 16 druhů). Je tedy vidět, že na hradních zříceninách najdeme i ty nejvzácnější zástupce naší měkkýší fauny. Když k tomu přičteme, že přibližně 26 % druhů měkkýšů zde má v rámci svého areálu ostrůvkovité lokality, můžeme říci, že hrady a hradní zříceniny fungují v naší krajině jako refugia (útočiště) pro řadu citlivých, regionálně izolovaných, vzácných i ohrožených druhů měkkýšů a svou druhovou skladbou a diverzitou se vymykají okolním poměrům.

Hradní fenomén

Poloha hradů nebyla náhodná a není proto divu, že se tyto výrazné dominanty v reliéfu krajiny mnohdy kryjí s ekologickými fenomény obohacujícími okolí o druhy, které by v daných polohách jinak nežily. Obecně si můžeme ekologický fenomén definovat jako vyhraněný soubor procesů a stanovišť s typickou flórou a faunou podmíněný geologickými a hydrologickými poměry, reliéfem a mikroklimatem ve vymeze-

ném okrsku, který se ostře liší od krajinné matrix. Zhodnotíme-li poznatky této studie, vidíme, že samo prostředí hradní zříceniny lze nazvat hradním fenoménem. Pochopitelně ekologické fenomény, tak jak je chápá geobotanická literatura, vznikají bez zásahu člověka. Hradní zříceniny však splňují všechny charakteristiky ekologického fenoménu.

Popišme si tedy, v čem spočívá zvláštnost hradního prostředí (viz obr.). Zřícenina hradu se skládá z několika dílčích stanovišť lišících se jednak svou orientací ke světovým stranám a jednak svou strukturou. Zbytky zdí nahrazují osluněné, nebo naopak zastíněné chráněné nebo exponované umělé skály, obohacené vápníkem z malty. I ve vydrolených spárách kamenů často indikuje přítomnost vápníku kapradina sleziník routička (*Asplenium ruta-muraria*). Z plžů po zdech téměř vždy leze skalnice kýlnatá, často i hrotice obrácená. Vrchní hrany hradních zdí bývají velice často porostlé xeroterminí vegetací, vytvářející slabou vrstvu půdy bohaté na vápník. Zde najdeme charakteristická společenstva drobných plžů — především zrnovku mechovou, drobníčku válcovitou (*Truncatellina cylindrica*) a údolníčka žebnatého. V křovinách uvnitř zdí žijí druhy plášťových společenstev jako hlemýžď zahradní (*Helix poma-*

tia) či keřnatka krásčitá (*Euomphalia strigella*), ale někdy též druhy využívající chladných stinných koutů bývalých obytných prostor, jako přistěhovalec historické doby skelnatka drnová (*Oxychilus cellarius*). V prostoru zříceniny bývají otevřená stanoviště na druhotných rendzinách, které se zde mohou vytvářet díky zvětralé maltě i na silikátových podkladech. Vznik takových půd indikuje terrikolní slepý plž bezočka šidlovitá. Vně zdí se z rozvalin tvoří umělé sutě, opět různé expozice, které jsou buď holé, nebo zarůstají druhotným suťovým lesem s řadou citlivých lesních druhů. Stačí ale přítomnost i jediné vzrostlé lípy, aby se na kamenech vytvořila slaboučká vrstva lipového opadu s vysokým obsahem vápníku s charakteristickými druhy jako vrkoč horský (*Vertigo alpestris*). V sutích více začleněných do lesního prostředí najdeme např. druhy trojlaločka pyskatá (*Helicodonta obvoluta*) a sklovatka rudá (*Daudebardia rufa*). Mezi všemi těmito typy stanovišť se vytvářejí různé přechody — vlastně drobné ekotony, které obvykle ještě zvyšují druhovou pestrost.

Ne na všech hradech jsou plně rozvinuty všechny výše uvedené typy stanovišť, ale každopádně hradní zřícenina zůstává pestrou stanovištní mozaikou.