



Návštěvníci vodní plavby Punkevních jeskyní po zpřístupnění vodní plavby.
Foto Karel Absolon, archiv MZM



Brčková výzdoba Masarykova dómu v dobách objevu.
Foto Karel Absolon, archiv SJČR

ze sestřelením skalních kulis spadajících pod hladinu. K tomuto účelu najal v roce 1920 vojenský kamenovrtací oddíl vedený poručíkem J. Slámou. Od 12. května do 15. července probíhaly přípravné práce, během kterých byla těsně u úpatí skal vybudována strojovna, v níž byl na podstavci zamontován dvoukladivový vrtací stroj. Vlastní vrtací práce pak trvaly až do druhé poloviny září. Během nich se první volné prostory nevelkého rozsahu nad vodní hladinou objevily již 5. srpna, ale bylo nutno sestřelit ještě další skalní kulisy, které se opět zanořovaly pod vodu. 24. září se pak otevřela volná chodba s navazujícími dómami s vodním tokem a jejich charakter popisuje Absolon v knize Moravský kras 2: „Volné prostory, jež jsme podle množství odtékající vody očekávali, se otevřely. Překvapilo nás, že to byly dómky s překrásnou krápníkovou výzdobou, s hlubokými jezerními nádržemi; první dosahovala v hlavní ose délky 47,5 m, šířky 9,2 m, výšky až 7 m. Voda smaragdově zelená překvapila nás svojí čírostí, takže při svitu reflektorů bylo vidět, jak se v hloubi stříbřily spousty pstruhů. Tento první vodní dóm končil v levém cípu mohutnou stalaktitovou „kyticí“, jež se skláněla až k hladině. V pravém cípu přecházel dóm v „hrdlo“, jež bylo na délku 16 m přepaženo a zúženo jen mírně pod vodu splývající kulisou. Ta byla lehce odstraněna, takže 3. a 4. října jsme vpluli do dómu II, 15 m dlouhého a 7 m širokého. Ten se otáčel na východ a hned vedle pokračoval do dómu III o délce 35 m a šířce až 6 m. Tento k SV směřující dóm byl na konci úplně

uzavřen novým, pod vodu splývajícím kulisovitým skalním převísem.“

Nečekaný objev Pohádkových jeskyní

Objevy dalších vodou zatopených prostor proti proudu Punkvy směrem k Macošce pak byly učiněny v dalších letech. Cesta těchto objevů byla velmi komplikovaná a skončila až roku 1933 vyčerpáním 33 metrů hlubokého Zlého sifonu. Avšak ještě v roce 1920 se podařilo proniknout do suché větve, velmi významné části Punkevních jeskyní nazývané Pohádkové jeskyně. Při průzkumu prostory, která se dnes nazývá 4. pohádkové jezírko, si badatelé povšimli pod stropem skalního okna, které přecházelo v suchou jeskynní chodbu. Během průstupu této části byla nejdříve objevena malá síňka, kde byly později nalezeny kostry pleistocenních bobrů, a v dalším pokračování části pak mohutná prostora s mimořádně bohatou a rozmanitou krápníkovou výzdobou. V zákoutích tohoto dómu převládaly lesy přes metr dlouhých bílých až průsvitných brček, ale i další krápníkové a sintrové útvary různých tvarů a velikostí. I proto byly zahájeny práce na úpravách, zavedení elektrického osvětlení a zpřístupnění veřejnosti části vodní plavby i s touto suchou nádhernou částí. To se podařilo a v roce 1921 byla zahájena i tato krátká vodní plavba s prohlídkou prostory Pohádkových jeskyní, která byla nazvána Masarykův dóm. Suchá větev Pohádkových jeskyní pak vedla k objevům dalšího pokračování tzv. Skleněných dómů směřujících k Suchému žlebu.

Negativní proměny Masarykova dómu

Historické fotografie, pohlednice a filmy ukazují, že v Masarykově dómu bylo po objevu v roce 1920 neuvěřitelné množství dlouhých brčkových stalaktitů. Srovnáme-li tato místa se současností, ukazuje se, že více než 90 % této výzdoby je pryč. Dříve byl tento negativní vliv přisuzován tomu, že většinu těchto krápníků ulámali návštěvníci. Později se spekovalo o tom, že k mechanické destrukci této křehké výzdoby začalo docházet vlivem vysoké návštěvnosti, kdy se předpokládaly změny mikroklimatu této prostory. Poslední výzkumy však ukázaly, že mikroklimatické změny se projevují jen krátkodobě, a navíc byl zjištěn samovolný opad brčkových forem výzdoby i v některých částech Amatérské jeskyně, která není zpřístupněna veřejnosti. Je tedy pravděpodobné, že tato destrukce dlouhých brček je přirozený proces, a je tomu tak i v Masarykově dómu.

Od roku 1933 vede návštěvní okruh Punkevními jeskyněmi suchou částí na dno Macochy a odtud pak návštěvníci plují na motorových člunech macošskými vodními dómami do vývěru Punkvy v Pustém žlebu s krátkou zastávkou v Masarykově dómu. A dlouhé historii objevů a zpřístupnění Punkevních jeskyní výrazně přispěly i události před 100 lety.

Sysel obecný – deštníkový druh pro zemědělskou krajinu s vysokou biodiverzitou

Ester Ekrťová, Václav Křivan, Aleš Jelínek, Kateřina Poledníková, Lukáš Poledník

Výrazný pokles biodiverzity v zemědělské krajině je v posledních letech téma velmi aktuální. Dokonce čas od času překročí i stránky odborných periodik a proniká do veřejného mediálního prostoru. To svědčí o závažnosti tohoto tématu, které začíná vnímat i část laické veřejnosti. Téměř vždy jsou uváděny pouze negativní

příklady, naopak pozitivní ukázka pestré zemědělské krajiny s vysokou biodiverzitou se objevuje minimálně. Proto bychom rádi čtenářům představili komplexy vinic, sadů, polí a stepí na okraji Velkých Pavlovic. Mohou být velkou inspirací nejen pro obnovu pestré zemědělské krajiny, ale hlavně hlasitou výzvou pro její zachování.

Pohled z ptáčích perspektivy na krajinnou mozaiku sadů, vinic a drobných polí na okraji Velkých Pavlovic. Foto archiv PŘF UK Praha



Za systlem do kraje vína a meruněk

K přírodovědnému průzkumu okolí Velkých Pavlovic nás přivedla zdejší populace kriticky ohroženého sysla obecného (*Spermophilus citellus*). Toto v mnoha ohledech zajímavé zvíře můžeme považovat za skvělý deštníkový druh při ochraně zemědělské krajiny. Ještě po 2. světové válce byl sysel zcela běžným druhem a zemědělci byl pronásledován pro značné škody, které působil na široké škále pěstovaných plodin. Se ztrátou mozaikovitě zemědělské krajiny rychle zmizel a dnes jej vnímáme spíše jako zvíře na letištích, v kempech nebo na golfových hřištích. Při pohledu na krajinu s původní populací sysla nacházející se na západním a severním okraji Velkých Pavlovic je velmi nápadné, že náhradní stanoviště nemají s původním biotopem mnoho společného.

Jedná se o krajinu, kde zůstala z velké části zachována původní pozemková držba a která je jen okrajově zasažena scelováním pozemků. V kopcovité krajině se v úzkých páslech střídají orané i travnaté vinice a sady, zeleninová polička, pole s obilím, vojtěškou a dalšími plodinami, úhory, opuštěné sady, vinice, porosty křovin a náletových dřevin, ale také zbytky stepních trávníků. Vše protíná síť polních cest, z nichž větší část není zpevněná a má původní hlinito-travnatý charakter. V rámci studijní plochy o rozloze 500 hektarů je průměrná rozloha konkrétní kultury 0,47 hektaru, v centrální části je to dokonce 0,28 hektaru, což odpovídá situaci na našem území okolo roku 1948. Pro srovnání průměrná velikost dílu půdního bloku v České republice dnes je 5,9 ha.

Téměř nekonečně pestrá a mozaikovitá krajina

Vysoká biodiverzita území stojí na několika pilířích. Z botanického hlediska jsou jednoznačně nejdůležitější zbytky stepní a lemové vegetace, ale významný je i výskyt segetálních druhů (např. čistec roční, *Stachys annua*; pipla osmahlá, *Nonea pulla*; strošek pomněnkový, *Lappula squarrosa*). Právě plevelné druhy jsou dnes v běžné zemědělské krajině vzácností. Na sledovaném území je sice tato vegetace také částečně omezena používáním herbicidních prostředků, ale v pestré mozaice různě obhospodařovaných ploch s významným zastoupením úhorů se vždy najde prostor, kde plevelné druhy dostanou šanci vykvést a vytvořit semena. Jejich výskyt tak pulzuje v čase a prostoru. Právě možnost této dynamiky v běžné zemědělské krajině téměř chybí. Velké celky s velmi uniformním hospodařením i skladbou plodin ji jednoduše neumožňují.



Malebná krajina na dohled Pavlovských kopců spojuje různým způsobem obhospodařované zemědělské kultury a zbytky stepních biotopů. Foto Kateřina Poledníková



Hlavní kolonie sysla obecného (*Spermophilus citellus*) u Velkých Pavlovic se nachází v místech, kde je mozaika krajiny nejjemnější a pěstované plodiny nejpestřejší. Foto Hannah Findlay

Mnohem výrazněji než u rostlin se pestrost kultur a jejich hospodářského využití, doplněná různě zachovalými zbytky přírodních biotopů, projevuje na diverzitě živočichů. Například z pohledu xylofágního hmyzu jsou zde pravidelně rozesety staré

a odumírající ovocné dřeviny. Pokud vhodný biotop zaniká, téměř vždy se v doletové vzdálenosti vyskytuje jiný vhodný substrát. Z řady zaznamenaných ohrožených druhů lze uvést např. nápadného krasce třešňového (*Anthaxia candens*),



Pohled na úhor s porosty silně ohroženého plevle čistce ročního (*Stachys annua*), podobný pohled je dnes již zcela unikátní záležitostí. Většinou jsou nalézány nevelké populace o několika rostlinách při okrajích polí nebo vinic. Foto Libor Ekrť



Silně ohrožený modřeneček hroznatý (*Muscari neglectum*) je v okolí Velkých Pavlovic místy hojný. Jedná se o rostlinu dobře snášející mēlkou orbu, proto doprovází okopávané a naorávané vinice a sady. Foto Libor Ekrť

v dutinách starých ovocných stromů probíhá vývoj larev zlatohlávky skvostného (*Protatetia speciosissima*) a setkat se zde můžeme vzácně i s naším největším broukem, roháčem obecným (*Lucanus cervus*), jehož larvy žijí na kořenech odumírajících

starých stromů. Starší suché dřevo a často také dřevěné kůly ve vinicích hostí pestře zbarveného tesaříka *Chlorophorus varius*, kterého můžeme najít ve vrcholném létě na květech máčky ladní nebo řebříčků. Pod kůrou odumřelých ořešáků byl

zjištěn ohrožený druh brouka z čeledi Zopheridae *Colobicus hirtus*. V zaschlých větvičkách révy vině žije drobný krasce *Agrilus derasofasciatus*.

Časté střídání jednotlivých kultur v kombinaci s vegetací opuštěných sadů, mezí a stepí přináší do krajiny významné zastoupení přechodových (ekotonálních) struktur. Také těch se v současné krajině nedostává a často hostí řadu významných druhů. Příkladem nalezeným u Velkých Pavlovic může být vzácný pavouk běžník člunkový (*Tmarus stellio*), jenž se u nás vyskytuje jen sporadicky na jižní Moravě. Lze jej najít na okrajích porostů křovin a na nižších větvích soliterních stromů, kde aktivně pátrá po kořisti. K dalším velmi vzácným druhům naší fauny patří drobný tesařík *Glaphyra kiesewetteri*, jehož vývoj probíhá v prosychajících růžích na xertermních stanovištích.

Naprosto zásadní je zdejší mozaikovitá krajina pro druhy vázané na různé typy úhorů, narušovaných ploch a okrajů polí či cest. Tyto druhy dnes v chráněných územích často nacházíme pouze okrajově. Těžištěm jejich výskytu je volná zemědělská krajina a tyto organismy tvoří podstatnou část její biodiverzity. Nacházíme mezi nimi mnoho ohrožených a vzácných druhů, pro něž je téměř nekonečně pestrá a mozaikovitá krajina v okolí Velkých Pavlovic doslova rájem. Modelovým příkladem mohou být nosatcovití brouci rýhonosci, kteří jsou většinou vázáni na různé otevřené plochy s řídkou vegetací, okraje cest, úhory nebo jinak narušovaná místa v otevřené krajině. Řada z nich patří k ohroženým druhům a jejich výskyt je dokladem vysoké biologické hodnoty území. Ve sledované oblasti je hojný například rýhonosec *Pseudocleonus cinereus*, který se v rámci České republiky vyskytuje pouze místy na jižní Moravě. Žije na různých druzích rostlin z čeledi hvězdnicovitých v řídké nelesní vegetaci. K dalším ohroženým teplomilným druhům rýhonosců patří *Lixus angustus* vázaný na hořčák jestřábníkovitý. Na pumpavě obecné žije *Lixus vilis*, v kořenech hadince obecného se vyvíjejí larvy druhu *Rhabdorrhynchus seriegranosus*. Velice bohatá je také fauna epigeických dravců, střevlíkovitých. K významným stepním druhům, které žijí na narušovaných plochách s řídkou vegetací, patří např. *Callistus lunatus*, *Poecilus punctulatus* nebo *Pterostichus longicollis*. K nejvzácnějším obyvatelům obnažených sprašových teras patří střevlíci *Dyschirioides bonellii* nebo *Harpalus zabroides*. Rovněž mezi pavouky zde můžeme



Vzácným druhem narušovaných stanovišť s řídkou vegetací je rýhonosec *Pseudocleonus cinereus*, který se vyskytuje poměrně hojně na polních cestách nebo na okrajích vinohradů. Foto Václav Křivan



Pohled na jednu z enkláv cenné stepní vegetace na široké mezi obklopené vinicemi, na několika místech je zde bohatě vyvinutá vegetace nízkých stepních křovin s třešní křovitou (*Prunus fruticosa*). Foto Libor Ekrť

nažít významné teplomilné druhy, jimž vyhovují pravidelně obhospodařované plochy vinic na sprašových terasách. Příkladem může být nápadně kovově zbarvená mikárie duhová (*Micaria dives*), drobný brabenčík stepní (*Phrurolithus pullatus*) či kontrastně zbarvený listovník

strakatý (*Rhysodromus histrio*), který byl u nás zjištěn poprvé až v r. 2002.

Přírodní biotopy bychom měli hýčkat

Ostrůvkovitě zbytky přírodních biotopů, které na zkoumaném území reprezentují především

různé typy stepní vegetace a křovin, jsou z pohledu biodiverzity rostlin bezesporu klíčové. Jejich rozloha a druhové nasycení nemůžou konkurovat rozsáhlým stepním lokalitám na jižní Moravě, ale pestrá síť těchto biotopů úzce propojená s mozaikovitou zemědělskou krajinou je výjimečná.

Na jižně exponovaných svazích suchých mezi mezi vinicemi nebo v horních partiích zemědělsky nevyužívaných svažitých pozemků nacházíme zbytky společenstev stepních pastvin s kostřavou walliskou (*Festuca valesiaca*), kavylem vláskovitým (*Stipa capillata*) a pelyňkem ladním (*Artemisia campestris*). V menší míře je zastoupena stepní vegetace s významným zastoupením kavylu Ivanova (*Stipa pennata*). Místy, zejména na pozemcích více narušovaných, se jedná o porosty s výrazně dominující strdivkou sedmihradskou (*Melica transsylvanica*). Severně až severozápadně či severovýchodně orientované expozice naopak hostí širokolistou vegetaci panonských suchých trávníků s bohatými populacemi bílojetele pětিলstého (*Dorycnium pentaphyllum* agg.), omanu mečolistého (*Inula ensifolia*) a řady dalších druhů. Z výjimečně atraktivních rostlin lze uvést například výskyt vzácných orchidejí vstavače vojenského (*Orchis militaris*) nebo pětiprstky žežulníku (*Gymnadenia conopsea*). Z nejohroženějších druhů naší flóry zde roste například škarda ukousnutá (*Crepis praemorsa*) nebo parazitická mordovka písečná (*Phelipanche arenaria*). Z křovité vegetace je potřeba zmínit nízké stepní křoviny s dominující třešní křovitou (*Prunus fruticosa*).

Z pohledu pestrosti fauny bezobratlých představují zdejší fragmenty stepní vegetace odlesky velkých stepních lokalit regionu. Bohatě jsou zastoupeny fytofágní čeledi brouků, jako jsou nosatci či mandelinky. Z významných druhů reliktních stepí lze uvést např. krasce *Cylindromorphus filum* a *Trachys problematicus* nebo mandelinky *Cheilotoma musciformis*, *Coptocephala chalybaea*, *Pachnephorus pilosus* či *Pachybrachis fimbriolatus*.

Z pohledu pavouků hostí zbytky stepních ploch nejvýznamnější, kriticky ohrožené druhy, jako je např. listovník travový (*Tibellus macellus*), který je v České republice tradičně znám pouze z nedaleké Pouzdřanské stepi, či pavučenka okrajová (*Metopobactrus ascitus*), zjištěná jednotlivě jenom na několika stepních lokalitách nejjižnější Moravy.



Kriticky ohrožený listovník travový (*Tibellus macellus*), vázaný na stepní trávníky a lesostepi, je evropským druhem s těžištěm výskytu v panonské oblasti a východní Evropě. Foto Radek Ších

Jak dlouho ještě bude co obdivovat?

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je však potřeba zdůraznit, že tento příznivý stav rozhodně nemusí trvat věčně. Naopak zejména v případě většiny přírodních biotopů je zde patrná značná míra degradace. V některých případech se cenná společenstva pohybují na hranici zániku. Nejvážnějším problémem je absence alespoň občasné péče o stepní biotopy, které pomalu podléhají sukcesi dřevin nebo expanzních druhů trav. Pouze v jediném případě jsou pozemky paseny koňmi, ale ani zde nedochází k žádoucí postupné redukci dřevin. Kromě domácích stromů a keřů (např. svida krvavá, *Cornus sangiunea*; růže, *Rosa* sp.; trnka, *Prunus spinosa*; ptačí zob obecný, *Ligustrum vulgare*; dub zimní, *Quercus petraea*, bříza bělokorá, *Betula pendula*; jasan ztepilý, *Fraxinus excelsior* aj.) se místy významně projevuje i invaze geograficky nepůvodních druhů (trnovník akát, *Robinia pseudoacacia*; kustovnice cizí, *Lycium barbatum*; netvařec křovitý, *Amorpha fruticosa*; javor jasanolistý, *Acer negundo* aj.). Bez systematické obnovy a alespoň občasné péče zbytky zachovalých přírodních biotopů degradují, některé mohou zcela zaniknout a území ztratí svou výjimečnost. Důležitá je také postupná obnova, alespoň menší části dnes již silně degradované stepní vegetace.

Také v případě zemědělských kultur dochází k negativním změnám. Nejviditelnější je opouštění starých sadů a vinic a jejich zarůstání nálety dřevin a expanzními druhy trav. Ovšem na řadě míst dochází také k výrazné intenzifikaci hospodaření. Drobné vinice a sady jsou zcelovány

do větších bloků. Na dříve mozaikovitých plochách vznikají jednolitá kukuřičná pole nebo uniformní vinice bez vtroušených solitér ovocných dřevin. Částečně zanikají drobná políčka s pestroutou výsadbou zeleniny a okopanin. Pravidelné používání herbicidních postřiků se velmi negativně projevuje na pestrosti plevelné vegetace.

Sysel jako deštníkový druh

Sysel obecný se na sledovaném území vyskytuje plošně, ale s různou hustotou. Hlavní kolonie syslů se nachází tam, kde je mozaika ploch nejmenější a pěstované plodiny nejpestřejší. Každý sysel má ve svém domovském okrsku kousek vinice, ovocné stromy, malé políčko zeleniny, okraj cesty – tedy různé zdroje potravy. V časném jaře jsou základem potravy čerstvě rašící stébla trav, listy pampelišek a kořínky. Postupem času kvetou a dozrávají semena a plody různých trav či bylin. V červnu sysli nacházejí spadané třešně a v červenci meruňky, mezitím různé plodiny z polí, zeleninu a píce. Důležitou složkou potravy syslů je také živočišná potrava, kterou tvoří bezobratlí a příležitostně i drobní obratlovci. Tak jako populaci syslů ovlivňuje potravní nabídka, její množství a pestrost, i sysli ovlivňují další druhy živočichů. Dříve byli sysli významnou složkou potravy predátorů, např. raroha velkého či tchoře stepního, dnes jsou tyto druhy kriticky ohrožené stejně jako sysel. Specifickou faunu hostí sysli ve svých norách, a právě ta se v této lokalitě také vyskytuje. Například se jedná o některé druhy koprofágních brouků – vrubouni *Onthophagus vitulus* nebo *O. semicornis*. Také uhynulá těla syslů, zajíců či jiných obratlovců zde



Soumračník slézový (*Carcharodus alceae*), se kterým se nejčastěji setkáváme na pestrých stepních stanovištích s narušovanými plochami, na úhorech a okrajích cest. Foto Václav Křivan

hostí významné nekrofágní stepní druhy, jako je náš největší hrobařík *Nicrophorus germanicus* nebo hlodáči *Trox cadaverinus* a *T. eversmannii*.

Závěrem

Současný stav biodiverzity zemědělské krajiny v České republice je velmi tristní. Kromě dramatického úbytku řady druhů ptáků, bezobratlých a dříve běžné segetální vegetace to velmi dobře dokumentuje i výskyt sysla obecného. Mimo současné „Noemovy archy“, jakými jsou letiště a kempy, se sysli vyskytují pouze na několika původních lokalitách jižní Moravy – např. u Velkých Pavlovic, Hrušovan u Brna, Čejčce a Hovorán, Újezdu u Brna. Všechny mají jeden společný faktor – pestroutou mozaiku drobných polí, vinic a sadů, ale také vyšší biodiverzitu rostlinných i živočišných druhů ve srovnání s okolní zemědělskou krajinou.

Navzdory tvrzení některých našich zemědělců, že to jinak než na velkých „lánech“ nejde, stále ještě existuje i u nás pestrá zemědělská krajina s vysokou biodiverzitou, která je pro část místních obyvatel zajímavá i z pohledu obživy. Kombinace pestrého zemědělského využití a přítomnosti cenných přírodních biotopů činí okolí z Velkých Pavlovic velmi významnou lokalitou v rámci celé jižní Moravy. Území by si proto zasloužilo cílenou podporu, péči a postupnou obnovu realizovanou za úzké spolupráce ochrany přírody a místních komunit.

Článek vznikl s podporou projektu 304021D154 programu Interreg V-A SK-CZ. Vychází také s podporou Ministerstva životního prostředí, materiál nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP.