

Kryštof Chytrý – Helena Prokešová

Boryt barvířský a mufloni – přistěhovalci ze Středozeří na Pálavě



Invazní boryt barvířský v době svého optima zbarvuje jihovýchodní svahy Děvína do žluta (květen 2016, foto Jiří Kmet)

Stepní trávníky na Pálavě

Vznik stepních trávníků na Pálavě se podle paleobotanických analýz datuje do doby krátce po konci poslední doby ledové, tedy asi 11 600 let př. n. l. (LOŽEK 2007), kdy se přirozeně vyvinuly z chladné glaciální stepi. Krajinu z dob časně poledových bychom však jen stěží s tou dnešní jakkoliv spojovali – jižní Morava byla mnohem více kontinentální, krajina byla přirozeně otevřená a jen málo porostlá světlým lesem (KUNEŠ – SVOBODOVÁ-SVITAVSKÁ – KOLÁŘ – HAJNALOVÁ – ABRAHAM – MACEK – TKÁČ – SZABÓ 2015). Klima, které od konce poslední doby ledové představovalo hlavního tvůrce krajiny, se postupem času měnilo a krajina s ním. Asi před 7 500 lety na jižní Moravu přišel neolitický zemědělec a záhy na sebe roli hlavního krajinotvorného činitele převzal (HEJCMAN – HEJCMANOVÁ – PAVLŮ – BENEŠ 2013). Přirozené pochody byly tímto upozaděny a dnes se nám stávají něčím jen těžko pochopitelným. Mnohé druhy vlivem člověka z jihomoravské krajiny vymizely, ale mnohé i přibýly. Takzvané archeofyty jsou druhy, které se na území dnešní České republiky rozšířily v době před objevením Ameriky a posléze zdomácněly, zatímco neofyty České republiky dosáhly až v novověku. Člověk však podnítil a stále podněcuje vznik i celé řady nových typů vegetace. Některé s ním urazily dlouhou cestu společného vývoje a nyní jsou neodmyslitelnou součástí naší přírody. Po skončení lidské péče se z nich staly takzvané kulturní relikty (ROLEČEK – HÁJEK – KARLÍK – NOVÁK 2015). V dnešní opět převážně bezlesé (resp. odlesněné) krajině, jejíž ráz na Mikulovsku tvoří především pole, vesnice, vinohrady a silnice, nám však zbylo i přirozené dědictví dob minulých – například právě stepní trávníky na jihovýchodních svazích Děvína, relikty z doby před působením člověka (LOŽEK 2007). Je to dědictví, které patří mezi to

nejvzácnější, co v naší krajině máme, a proto je naší povinností jej chránit před lidskou nezodpovědností, a uchovat ho tak i pro další generace.

Stepní trávníky, o nichž bude v tomto článku řeč, se vyskytují v horní části jihovýchodních svahů Děvína v nadmořské výšce zhruba 420 až 470 m. Rostou na mělkém substrátu na jurském vápenci, který na mnoha místech vystupuje na povrch. Ráz vegetace určují dva typy suchých trávníků. Na skalnatějších místech se vyskytuje vegetace s kostřavou draslavou (*Festuca csikhegyensis*; ze skupiny druhů okolo kostřavy sivé, *Festuca pallens* s. l.)¹ a množstvím skalních druhů svazu *Bromo pannonici-Festucion pallentis*. Na místech s lokálně hlubším substrátem dominují uzavřenější porosty kostřavy walliské (*Festuca valesiaca*) nebo kavylu vláskovitého (*Stipa capillata*) svazu *Festucion valesiacae*. Tato vegetační mozaika je na malé škále podmíněna pestrostí stanovišť a půdní erozí a zastoupení jednotlivých druhů a jejich funkčních skupin v různých letech je předurčeno i klimatickými výkyvy (PROKEŠOVÁ 2017).

Dnes jsou tyto trávníky kvůli oteplování a vysušování krajiny (viz prediktivní model vývoje klimatu na jižní Moravě: ROŽNOVSKÝ – FUKALOVÁ – POKLADNÍKOVÁ 2010) nejspíše opět ve stavu, kdy je přímo neohrožuje zarůstání lesem,² čelí však problémům zcela novým. Náš text si dává za cíl o těchto problémech informovat a zároveň čtenáře motivovat ke spolupráci na aktivním řešení.

Přistěhovalki ze Středozeří

Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*) je žlutě kvetoucí brukvovitá rostlina. Pochází ze Středozeří a k jeho rozšíření do střední Evropy zásadně přispěl člověk. Z fermentovaných listů borytu se totiž v minulosti extrahovalo modré barvivo, tzv. německé neboli nepravé indigo, které bylo v průběhu novověku v Evropě velice populární. Časem však nepravé indigo ustoupilo levně dováženému pravému indigu a pěstování borytu jako barvířské rostliny postupně zaniklo. Boryt u nás na některých místech prospíval dobře a podařilo se mu uniknout do volné krajiny. Je teplomilnou rostlinou, a proto invaduje na nejteplejší a zároveň nejsušší místa v krajině – skály, železniční náspy a stepní trávníky.

Na Mikulovsku se boryt vyskytoval již na konci 19. století, jak dokládají četné sběry uložené v herbáři brněnské Masarykovy univerzity. Nicméně na jihovýchodních svazích Děvína ještě v osmdesátých a devadesátých letech 20. století údajně rostl pouze ve dvou zapojených porostech o rozloze několika metrů čtverečních blízko turistické stezky (Jiří Unar, Jiří Danihelka in verb.). V následujících letech se rozšířil do stepních trávníků v okolí a v roce 2013 začalo být zřejmé, že invaze borytu přesahuje únosnou míru, čímž započala diskuze o jeho cílené likvidaci (KLEPÁRNÍKOVÁ 2017), a to doslova za pět minut dvanáct, neboť v současné době roste na jihovýchodních svazích Děvína v různých hustotách na ploše více než 20 ha.

Výskyt muflona evropského (*Ovis musimon*) je ve střední Evropě také bezprostředně podmíněn člověkem. Koncem posledního glaciálu muflon na evropské pevnině vyhynul a po dlouhou dobu přežíval pouze na Sardinii a Korsice (ostatně ze sardinštiny a korsičtiny pochází jak vědecký epiteton *musimon*, tak české *muflon* nebo anglické *mouflon*;

¹ Nomenklaturu rostlin sjednocujeme podle aktuálního seznamu české květeny (DANIHELKA – CHRTEK – KAPLAN 2012) a nomenklaturu rostlinných společenstev podle monografie Vegetace České republiky (CHYTRÝ 2007).

² Sukcese lesa je na těchto místech v současné době jen málo pravděpodobná už kvůli mělkému substrátu a stabilní erozi, avšak nelze ji zcela vyloučit. Jestli jsou suché trávníky na jihovýchodních svazích Děvína stabilně bezlesé, nedokážeme s jistotou tvrdit, v bezprostřední minulosti však po dobu minimálně několika desetiletí nebylo potřeba žádných zásahů za účelem udržení bezlesých stepních ok a ani nepředpokládáme, že by takovéto zásahy byly v horizontu několika následujících dekád nutné. Naše domněnky podporují i marné snahy o zalesňování jihovýchodních svahů Děvína v padesátých letech minulého století (KOUŘIL 1955).

REY 1998). Do českých zemí se muflon poprvé dostal z chovů u Vídně na počátku 19. století (ANDRESKA 2005) a záhy v českých zemích vzniklo více obor pro jeho chov (viz KOKEŠ 1976). Kolem roku 1885 byla založena na Pálavě stejnojmenná obora nejprve za účelem chovu daňků, posléze muflonů (1912), k nimž v roce 1953 přibyla i koza bezoárová (*Capra aegagrus*; KOKEŠ 1976). Tato obora byla naštěstí v roce 1996 zrušena³ a stavy zvěře byly výrazně sníženy. Oborní hospodaření totiž má na lesní a nelesní společenstva zásadní negativní dopady, které v případě stepních trávníků Pálavy popisují především zoolog Ivo GRULICH (1978) a botanik Jiří UNAR (UNAR 1987; UNAR – KŘIVÁNKOVÁ – ŠVAN-DA 1993). Jiří Unar vedl i několik diplomových prací na téma degradace stepní vegetace v tehdejší oboře Pálava (KŘIVÁNKOVÁ 1986, KOCHOVÁ 1990, KAILER 1993). Z nejbližšího okolí pak Jiří DANIHELKA a Milan CHYTRÝ (DANIHELKA – CHYTRÝ 1993) popisují devastáční důsledky oborního chovu muflonů a daňků na vegetaci v Milovickém lese.

Ke konci období oborního chovu i po jeho oficiálním zrušení se mufloni díky pobořenému oplocení chodili pást na zemědělskou půdu, čímž se zředil jejich vliv na stepní vegetaci na jihovýchodních svazích Děvína. Postupem času však vyrostly na části úpatí Děvína a Kotle nové ploty chránící mladé vinohrady, které udělaly z rezervace opět „oboru“, tentokrát neplánovanou a neoficiální. Muflonům se na Pálavě daří a v tichém zajetí se úspěšně množí. Podle několika odhadů se jich na Pálavě vyskytuje asi 150,⁴ což je téměř srovnatelné s oborním obdobím v sedmdesátých letech minulého století, kdy byly stavy muflonů zvěře – 200 až 210 kusů (GRULICH 1978) – nejvyšší od konce druhé světové války (KAILER 1993). Mufloni mají rozeklaný pysk, který jim umožňuje spásat vegetaci těsně u země, pohybují se po stálých stezkách (ochozech) a pro odpočinek si vytvářejí zálehy (ANDĚRA – HORÁČEK 1982), což bylo pozorováno i na Pálavě (KAILER 1993). Důsledkem tohoto chování je ruderalizace a eutrofizace biotopů.

Problémy dnešní Pálavy

Na první pohled by se mohlo zdát, že výskyt a pastva oborních zvířat by mohly být Pálavě prospěšné, což ostatně bylo v nedávné minulosti i jedním z argumentů proti zrušení oborního chovu kozy bezoárové (MLČOUŠEK 2007). V krajině skutečně existuje mnoho segmentů, kde se pastvou chrání cenná trávníková společenstva před rozvojem konkurenčně silných druhů a před zarůstáním křovinami. Navíc je tato cílená pastva často organizačně a finančně náročná. Situace v děvinských trávnících, o nichž zde píšeme, je však odlišná. Tyto trávníky rostou na extrémním stanovišti, jehož nepříznivé podmínky ještě zvýrazňují eroze (GRULICH 1978) a klimatická změna (viz ROŽNOVSKÝ – FUKALOVÁ – POKLADNÍKOVÁ 2010), sukcese vegetace zde proto v současné době není hlavním ohrožujícím faktorem. Troufáme si tedy říci, že výše zmíněný argument je v tomto konkrétním případě bezpředmětný. V učebnicích a jiných textech věnovaných správné ochranné péči o trávníky (např. HÁKOVÁ – KLAUDISOVÁ – SÁDLO 2004) se navíc často zdůrazňuje, že pastva není jen přímé odstraňování nadzemní biomasy, neodmyslitelně k ní patří i sešlap a disturbance. Na základě terénního pozorování je zřejmé, že mufloni v teplomilné vegetaci narušují trsy košťav, jejichž obnova trvá velice dlouho. Ivo Grulich, který o nutnosti záchrany pálavských stepních trávníků napsal několik článků i do zahraničního tisku (viz přehled bibliografie in KAILER 1993), takové disturbance detailně popisuje v souhrnném článku v časopisu Vesmír (GRULICH 1978).

³ Výkon práva myslivosti v oboře Pálava prováděl státní podnik Lesy České republiky. Právo myslivosti bylo po zrušení obory uděleno nejprve Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně, později pak na základě rozdělení honiteb mysliveckým sdružením (MS Klentnice, MS Perná – Bavorsy, MS Horní Věstonice, MS Dolní Věstonice a MS Pálava – Pavlov).

⁴ Různé odhady jejich počtu se nicméně zásadně rozcházejí. Na jaře 2018 pracovníci CHKO Pálava zdokumentovali na videozáznamu stádo 152 kusů muflonů zvěře. Ani tentokrát však není jisté, zda se jedná o celkový počet, skupiny muflonů totiž hlavní stádo často opouštějí.



Narušováním skalní stepi mufloni přispívají k šíření invazního borytu barvířského a zvyšují půdní erozi (duben 2017, foto Kryštof Chytrý)



Při pastvě mufloni cílí na trsnaté kostřavy, zatímco boryt nechávají nejčastěji bez povšimnutí (duben 2017, foto Kryštof Chytrý)



Moufloni na Pálavě (foto Petr Macháček)

Skalní suché trávníky jsou mezernaté už ze své podstaty, což je dáno extrémními podmínkami stanoviště, na kterých se vyskytují (CHYTRÝ 2007). Narušování prostřednictvím pastvy tyto mezery ovšem zvětšuje. Volné plošky v trávnících jsou důležité pro jednoleté rostliny, které by v zapojeném porostu trsnatých kostrav neměly možnost se prosadit. Kvůli pohybu muflonů jsou však výrazně větší, navíc eutrofizované, a využívá jich i invazní boryt, který zároveň mufloni pomáhají rozšiřovat na další podobně narušená místa. Při pastvě mufloni nezaprou svůj společný původ s ovci – mají-li možnost, dají před borytem přednost travám, čímž boryt podporují v konkurenčním boji. Toto všechno se děje takřka bez povšimnutí běžných návštěvníků. Není divu – dalším plotem, byť jen pomyslným, který stojí muflonům v cestě, jsou turisticky exponované stezky. Pohyb turistů muflony limituje, a proto nejdegradovanější stepní trávníky, podobně jako samotné muflony, na Děvíně běžný návštěvník jen tak nezaznamená. Nejvíce zasažená místa se nacházejí asi 40 výškových metrů nad zeleně značenou turistickou cestou.

Zrušení obory v devadesátých letech

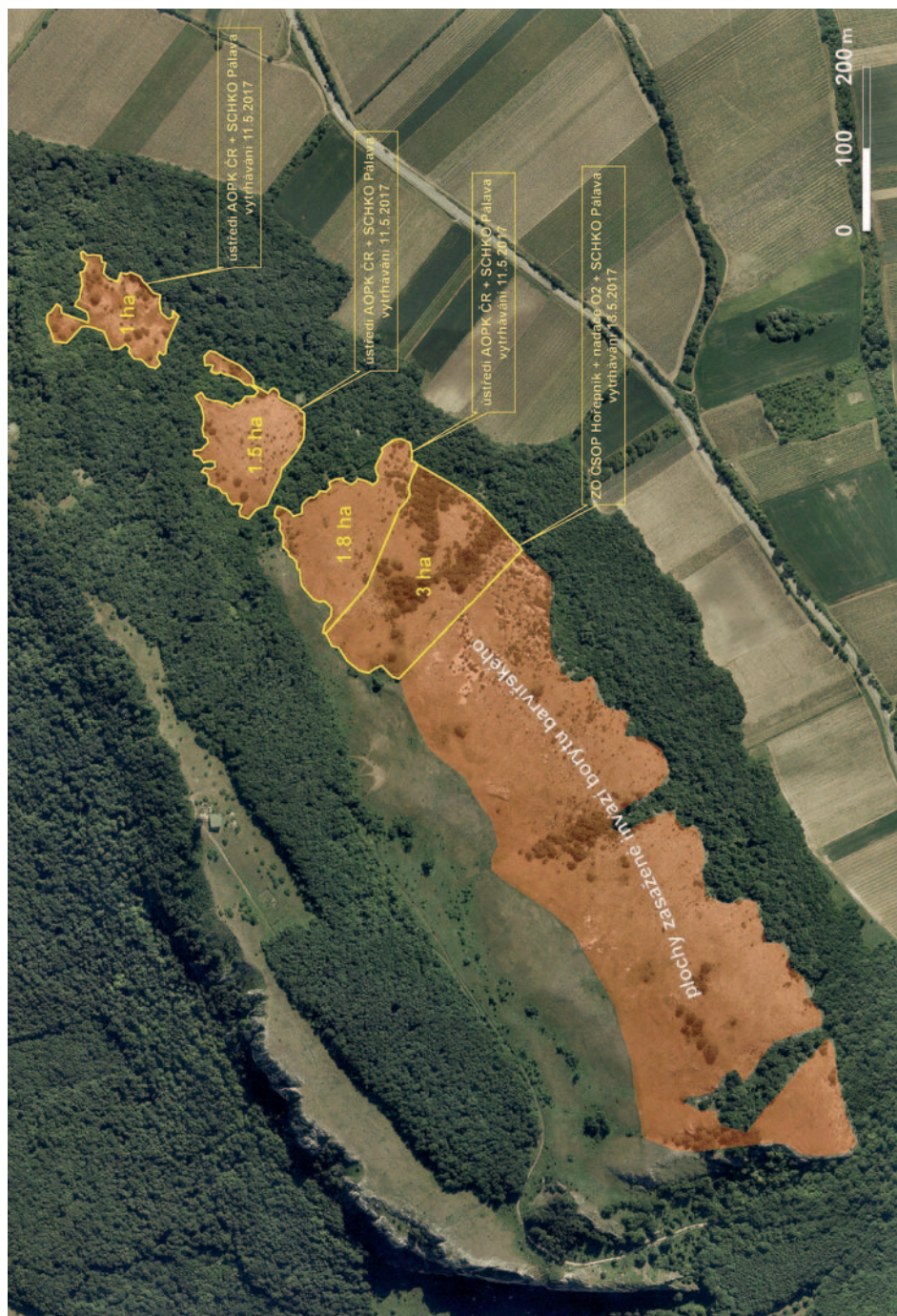
Čtenáře znalého nedávné historie CHKO Pálava musí ve věci omezení chovu muflonů ihned napadnout analogie se zrušením chovu kozy bezoárové v roce 1996 (UNAR 2004). Toto srovnání je na místě však jen částečně. Nejvyšší stavy kozy bezoárové v oboře Pálava se pohybovaly kolem 40 jedinců, a jejich vliv na stepní vegetaci tedy nebyl zdaleka tak ničivý jako vliv dvousethlavého stáda muflonů (KAILER 1993). Vědecká obec se tehdy aktivně zapojila do celé kauzy ve snaze o snížení počtu muflonů na dlouhodobě udržitelný a udržovaný stav, případně o úplné zrušení chovu, zatímco k odsunu kozy bezoárové se buď nepřikláněla (KAILER 1993), nebo nevyjadřovala (Jiří Danihelka in verb.). Jednání



Zatímco v roce 2004 boryt barvířský tvořil spíše příměs ve stepních trávnících... (foto Milan Chytrý)



...o 14 let později tvoří dominantní složku vegetace (foto Jiří Kmet)



Během dvou organizovaných „borytobraní“ se v květnu 2017 podařilo vytrhat boryt na ploše téměř 7,5 ha, což však představuje pouze zhruba třetinu rozlohy stepi zasažené jeho invazí. V dalších letech se plánuje v likvidaci borytu pokračovat na co největší ploše. (mapa Jiří Kmet)

rezortů Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství v únoru 1991 vyústilo ve sdělení, že obora Pálava by měla být zrušena do 31. 12. 1993, tou dobou by zde neměli být už žádní mufloni, pouze 20 jedinců kozy bezoárové (KAILER 1993). Situace se ovšem ve skutečnosti vyvíjela jinak. Obora byla zrušena až o tři roky později a místo muflona, jehož početní stav byl pouze snížen, z Pálavy zmizela koza bezoárová, což dodnes u části veřejnosti vzbuzuje negativní emoce vůči ochraně přírody. Odsun kozy bezoárové však nebyl podmíněn takto jednostranně, jak se na něj dnes pohlíží. Svou roli sehrál i fakt, že po zrušení obory byla koza bezoárová na rozdíl od muflona pro vlastníka příliš cenná na to, aby ji nechal ve volné krajině (Jiří Matuška in verb.), a proto byla většina zvířat odchycena a převezena do obory Vřísek u České Lípy v severních Čechách. Poslední koza bezoárová na Pálavě byla upytlačena o několik let později (Jiří Danihelka in verb.).

Populace kozy bezoárové na Pálavě čelila mnohým problémům a do hry vstupovaly i argumenty související s udržitelností chovu zvířete pocházejícího ze Středozemí, které není přívkyklé středoevropským kontinentálním klimatickým podmínkám (GRULICH 1978; Jiří Unar in verb.). Navíc argument o nutnosti záchrany populace druhu ohroženého v jeho domovině (MLČOŮSEK 2007) narážel jak na nešťastný fakt, že nešlo o čistý chov koz bezoárových, ale o křížence buď s kozorožcem (*Capra ibex*; KAILER 1993), nebo kozou domácí (*Capra aegagrus hircus*; GRULICH 1978), tak na to, že nepůvodní koza bezoárová není podle výhrad oproti původnímu znění Bernské úmluvy⁵ v České republice chráněna (viz usnesení vlády č. 523 z 27. srpna 1997).

Je potřeba ještě zmínit, že tehdejší provozovatel obory Pálava nakonec přistoupil na její zrušení i na základě faktu, že oborní plot byl v té době už značně pobořený a prodávavěly, a jeho oprava by tedy byla finančně náročná. Po zrušení obory pak na mnoha místech zbytky oplocení ponechal v přírodě samovolnému rozpadu a můžeme je tam najít dodnes.

Shrnutí a východiska

Pro nalezení správného řešení si nejprve dejme do souvislosti všechny příčiny. Základním problémem je bezesporu přemnožení muflonů, kteří narušují a eutrofizují step, a poškozují tak vzácnou a ohroženou vegetaci suchých trávníků. Veškeré další příčiny, a následně i problémy, jsou od toho odvozené. Z terénních pozorování se zdá, že mufloni podporují výskyt borytu a nejspíše také napomáhají jeho šíření – semena borytu totiž pravděpodobně roznášejí na kopytech. V neposlední řadě k žalostnému stavu těchto trávníků přispěla i extrémně suchá vegetační sezóna roku 2015 (viz PROKEŠOVÁ 2017). Velmi suchá jara a léta nejsou v jihomoravské krajině ničím vzácným,⁶ jsou to však víceméně přirozené výkyvy, na které je step adaptován. V roce 2015 se však na Děvině potkalo extrémní sucho s invazním borytem a přemnoženými muflony, a stepní vegetace se tak po tomto klimatickém výkyvu na některých místech zatím nedokázala znovu etablovat.

Problematika chovu muflonů je zřejmá: především nedochází k dostatečné redukci stavu zvířat, což je sice pochopitelné, neboť při celoročně vysoké návštěvnosti Pálavy není dostatek prostoru pro bezpečný odstřel mufloní zvěře, ale zároveň je to v rozporu s ochranou přírody, která by v národní přírodní rezervaci měla být přednější trofejnímu chovu. Proto ochrana přírody začala opět apelovat na příslušná myslivecká sdružení, aby alespoň částečně dostála původním dohodám a postupně snížila počet muflonů na únosnou mez.

⁵ Bernská úmluva = Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť byla sjednána ve švýcarském Bernu 19. září 1979 a v platnost vstoupila 1. června 1982. Česká republika je smluvní stranou od 1. června 1998.

⁶ Průměrné srážky v Jihomoravském kraji za květen až červenec (což je doba největšího růstu rostlin) za období od roku 1961 do současné doby činí přes 20 cm. V letech 1976 a 1992 hodnota srážek za tyto měsíce byla jen něco málo přes 10 cm a v roce 2015 dokonce jen 10 cm.

Prvním dílčím cílem, který myslivecká sdružení přijala, je redukovat stav muflonů zvěře během tří let na polovinu současného početního odhadu, tedy zhruba na 75 jedinců. Po zhodnocení situace se pak ve snižování počtu muflonů bude pokračovat.

Dalším úlomkem mozaiky je omezená prostupnost krajiny, která by i v případě, že by ke zrušení řečeného „neo-oborního“ plotu došlo, jen v omezené míře dovolovala přírodní volný pohyb zvířat a s ním spojené rozptýlení jejich vlivu. Ze zdejší krajiny vymizely drobné krajinné prvky: sady, loučky, polní cesty, aleje, remízky, travnaté pásy okolo polí a solitérní stromy. Dříve malá políčka byla sloučena do velkých celků, s čímž souvisí také změny v přístupu k jejich obdělávání. Absence výše zmíněných krajinných prvků, které jsou důležité nejen pro živé organismy, ale mají i funkci větrolamů, protierozních zábran a zároveň pomáhají v krajině udržet vodu, je jedním z hlavních problémů dnešní krajiny a jeho řešení je jedním z důležitých cílů ochrany přírody.

Když v roce 1996 došlo ke zrušení obory a snížení stavů spárkaté zvěře, během několika let se degradovaná stepní vegetace obnovila (UNAR 2004). Předpokládáme však, že dnešní situace je jiná, a to především vlivem rozšíření invazního borytu, a proto by samotná redukce přemnožených muflonů už nemusela být jediným východiskem. Boryt má ve stepi silnou semennou banku (FARAH – TANAKA – WEST 1988), a je tedy velmi pravděpodobné, že i nadále bude jeho populace posilovat minimálně v místech současného výskytu. V roce 2017 byl boryt organizovaným ručním vytrháváním odstraněn téměř ze 7,5 ha skalní stepi, více než 15 ha je však stále touto rostlinou neúrodně zasaženo.

Ruční vytrhávání rostlin i s kořeny je sice časově náročnější, avšak mnohem efektivnější metodou než pouhé posekání, po němž rostliny obřežejí a znovu vykvétají. Boryt se musí vytrhávat nejpozději na začátku kvetení, aby semena nestihla dozrát, k čemuž by mohlo dojít i u vytrhaných rostlin. Likvidace borytu se navíc neomezuje jen na jednorázový zásah, ale jde o proces dlouhodobý, neboť jeho semena se udržují v semenné bance alespoň osm let (FARAH et al. 1988). Proto se v této činnosti bude na Pálavě každoročně pokračovat na co největší ploše, a to až do výrazného omezení této invazní rostliny.

Naše poděkování patří v první řadě všem, kdo přiložili ruce k dílu při vytrhávání borytu, a to především zaměstnancům Správy CHKO Pálava a ústředí Agentury ochrany přírody a krajiny, dobrovolníkům ze základní organizace ČSOP Hořepník Prostějov, společnosti O2 a dalším. Milanovi Chytrému, Vítu Grulichovi a Jiřímu Kmetovi děkujeme za podnětné připomínky k předchozím verzím textu. Jiřímu Unarovi patří náš dík za to, že si našel čas s námi prodiskutovat události, které Pálavu provázely v osmdesátých a devadesátých letech minulého století.

Literatura

- ANDĚRA, M. – HORÁČEK, I. 1982: Poznáváme naše savce, Praha.
- ANDRESKA, J. 2005: O vysazení muflona (*Ovis musimon*) v českých zemích, Lynx, roč. 36, s. 5–8.
- DANIHELKA, J. – CHYTRÝ, M. 1993: Vliv oborního chovu zvěře na lesní společenstva (causa Milovický les), Lesnická práce, roč. 72, s. 169–173.
- DANIHELKA, J. – CHRTEK, J. – KAPLAN, Z. 2012: Checklist of vascular plants of the Czech Republic, Preslia, roč. 84, s. 647–811.
- FARAH, K. – TANAKA, A. – WEST, N. 1988: Autecology and Population Biology of Dyers Woad (*Isatis tinctoria*), Weed Science, roč. 36, č. 2, s. 186–193.
- GRULICH, I. 1978: K záchraně květeny a zvířeny Pavlovských vrchů, Vesmír, roč. 57, č. 4, s. 106–110.
- HÁKOVÁ, A. – KLAUDISOVÁ, A. – SÁDLO, J. (ed.) 2004: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000, Planeta, roč. 12, č. 8, s. 76–144.

- HEJCMAN, M. – HEJCMANOVÁ, P. – PAVLŮ, V. – BENEŠ, J. 2013: Origin and history of grasslands in Central Europe – a review, *Grass Forage Science*, roč. 68, s. 345–363.
- HORÁK, J. 1978: Obora mufloní zvěře a ochrana přírody v Pavlovských vrších, *Paměť přírody*, roč. 3, s. 490–493.
- CHYTRÝ, M. (ed.) 2007: Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace, Praha.
- KAILER, P. 1993: Dokumentace vlivu obory na vegetace SPR Děvín, Soutěska a Kotelná v Pavlovských vrších, Brno (diplomová práce).
- KLEPÁRNÍKOVÁ, M. 2017: Boryt barvířský (*Isatis tinctoria*) jako potenciálně invazní druh v CHKO Pálava. Vyhodnocení efektivity různých likvidačních opatření, Brno (diplomová práce).
- KOCHOVÁ, P. 1990: Vliv spárkaté zvěře na vegetační kryt Pavlovských vrchů, Brno (diplomová práce).
- KOKEŠ, O. 1976: Dějiny obornictví v českých zemích, in: Naše obory (ed. R. Wolf – M. Chroust – O. Kokeš – J. Lochman), Praha, s. 45–138.
- KOUŘIL, M. 1955: Rekonstrukce lesů na základě dochovaného archivního materiálu, Brno (diplomová práce).
- KŘIVÁNKOVÁ, N. 1986: Současný stav ovlivnění vegetace Pavlovských vrchů chovem koz bezoárových a muflonů, Brno (diplomová práce).
- KUNEŠ, P. – SVOBODOVÁ-SVITAVSKÁ, H. – KOLÁŘ, J. – HAJNALOVÁ, M. – ABRAHAM, V. – MACEK, M. – TKÁČ, P. – SZABÓ, P. 2015: The origin of grasslands in the temperate forest zone of east-central Europe. Long-term legacy of climate and human impact, *Quaternary Science Reviews*, roč. 116, s. 15–27.
- LOŽEK, V. 2007: Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru, Praha.
- MLČOUSEK, J. 2007: Koza bezoárová dělala zadarmo to, co se dnes dělá za peníze, *Myslivost*, roč. 55, č. 6, s. 55.
- PROKEŠOVÁ, H. 2017: Zamyšlení nad dynamikou suchých trávníků na Děvíně, *RegioM, Sborník Regionálního muzea v Mikulově*, roč. 2016, s. 79–86.
- POKORNÝ, P. – CHYTRÝ, M. – JUŘÍKOVÁ, L. – SÁDLO, J. – NOVÁK, J. – LOŽEK, V. 2015: Mid-Holocene bottleneck for central European dry grasslands. Did steppe survive the forest optimum in northern Bohemia, Czech Republic?, *The Holocene*, roč. 25, č. 4, s. 716–726.
- REY, A. 1998: Dictionnaire historique de la langue française. Tome 2: F - Pr, Paris.
- ROLEČEK, J. – HÁJEK, M. – KARLÍK, P. – NOVÁK, J. 2015: Reliktní vegetace na mezických stanovištích, *Zprávy České botanické společnosti*, roč. 50, s. 201–245.
- ROŽNOVSKÝ, J. – FUKALOVÁ, P. – POKLADNÍKOVÁ, H. 2010: Predikce změny klimatu jižní Moravy, in: Voda v krajině. Sborník příspěvků z konference, Lednice 31. 5. – 1. 6. 2010 (ed. J. Rožnovský – T. Litschmann), Praha, s. 65–76.
- UNAR, J. 1976: Studie o vegetačních poměrech SPR Děvín, Soutěska a Kotelná, Mikulov.
- UNAR, J. 1986: Průvodce po naučné stezce Děvín, Brno.
- UNAR, J. 1987: Státní přírodní rezervace versus obora, *Veronica*, roč. 1, s. 20–21.
- UNAR, J. – KŘIVÁNKOVÁ, N. – ŠVANDA, J. 1993: Současný stav devastace přírodního prostředí v oboře na Pavlovských vrších, *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*, č. 267, s. 1–38.
- UNAR, J. 2004: Xerothermní vegetace Pavlovských vrchů, *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, č. 11., s. 1–140.

Kryštof Chytrý – Helena Prokešová

***Isatis tinctoria* and mouflons – immigrants from the Mediterranean in the Pavlov Hills**

Steppe grasslands in the Pavlov Hills belong to the most valuable natural heritage in the Czech Republic. They grow on the southeast limestone slopes of Děvín hill and are formed by a mosaic of two dry grassland vegetation types (alliance *Festucion valesiaceae* and *Bromo pannonici-Festucion pallentis*). In times of the Pálava game-preserve, especially in the 1970s, these grasslands were threatened by mouflon (*Ovis musimon*) and wild goat (*Capra aegagrus*) overgrazing and related disturbances. The degradation of the steppe caused especially by mouflon was recorded by several scientists (GRULICH 1978, KŘIVÁNKOVÁ 1986, UNAR 1987, KOCHOVÁ 1990, KAILER 1993, UNAR et al. 1993). This resulted only in one-time reduction of the mouflon herd and removing of the herd of wild goats.

However, the history is repeating as the number of mouflons is reaching 200, i.e. the number reached in the 1970s. Moreover, the present-day situation is enhanced by a development of population of invasive plant *Isatis tinctoria*, which is both directly and indirectly supported by the mouflon activity. The state of one of the largest steppe patch in southern Moravia is calling for attention and complex solutions.