

## Regionální akční plán pro modráska komonicového (*Polyommatus dorylas*) v CHKO Bílé Karpaty



## SOUHRN

Modrásek komonicový (*Polyommatus dorylas*) je druh, který v České republice postupně ustupuje až do úplného vymizení na téměř všech jeho historických lokalitách kromě Bílých Karpat. Podobná situace je i v okolních zemích, kde se vyskytuje pouze několik lokálních populací. Jedině na Slovensku je *P. dorylas* ještě poměrně rozšířený a vyskytují se zde i početné populace. V aktuálním Červeném seznamu (Hejda, 2017) je hodnocen jako kriticky ohrožený druh, není však uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. k zákonu č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, nepatří tedy mezi zvláště chráněné druhy, i když je reálně ohrožený vyhynutím.

V minulosti byl výskyt *P. dorylas* vázán na tradiční hospodaření, které se udrželo až do poloviny 20. století, kdy se motýl běžně vyskytoval. I populace, které se zachovaly do současnosti, se vyskytují spíše na antropogenních biotopech než na maloplošně chráněných územích. V současnosti je na Moravě kromě Bílých Karpat potvrzený výskyt v okolí Pálavy. V Čechách se pak nachází reintrodukovaná populace v Týnčanském kráse.

Rošíření *P. dorylas* je dáno především výskytem jeho živné rostliny, úročníku bolhoje (*Anthyllis vulneraria*). Výskyt motýla je tedy vázán na raně sukcesní, disturbované nebo sukcesně blokové plochy vhodné pro růst živné rostliny. Trvalejší stabilní kolonie mohou vznikat na místech s pravidelným disturbančním režimem nebo na málo úživných stanovištích, kde je potlačena konkurence a jsou udrženy porosty úročníku. Pokud je ovšem disturbance provedena v nevhodném termínu nebo nevhodným způsobem, může být růst rostliny v daném roce zcela potlačen, což je pro udržení monokarpického druhu na lokalitě zásadní problém.

V oblasti Bílých Karpat proběhlo v letech 2018 – 2022 mapování modráška komonicového, které potvrdilo výskyt několika populací. Největší populace, která se nachází na Vyškovci a ve Vyškoveckých Bošačkách, stejně jako menší populace na Žitkové a ve Starém Hrozenkově jsou propojeny s populacemi na slovenské straně Bílých Karpat. V doletové vzdálenosti k Vyškovecké populaci jsou ještě populace na Mikulčině vrchu a v okolí Lopenického sedla. V centrální a jižní části Bílých Karpat se vyskytuje jen několik mikropopulací.

Vzhledem k managementu lokalit, na kterých se *P. dorylas* ještě vyskytuje, však není zaručeno trvalé přežití druhu. Nevhodný management je jedním z hlavních faktorů, který má vliv na jeho vymizení. Stejně, jako ponechání lokalit delší dobu bez zásahu je nevhodný i intenzivní management v podobě celoplošných sečí nebo intenzivní a nátlakové pastvy. Další negativním vlivem je zvyšující se eutrofizace krajiny a probíhající klimatická změna.

Cílem regionálního akčního plánu je zvýšení početnosti stávajících populací na úroveň zaručující jejich odolnost proti negativním stochastickým výkyvům, obnova metapopulační struktury rozšíření v krajině a vytváření dalších populací na místech, kde k tomu existují vhodné podmínky. Vytvoření záchranného chovu bude sloužit k podpoře stávajících populací až do doby jejich stabilizace. Navrhovaná opatření zahrnují zavedení vhodného managementu s ohledem na potřeby *P. dorylas* a jeho živné rostliny, úročníku bolhoje. Jedná se především o stanovení vhodných termínů a způsobu seče či pastvy a výřez náletových dřevin. Opatření dále zahrnují pravidelný monitoring sledovaných lokalit v navržených intervalech, aby mohl být průběžně vyhodnocován populační trend na daných lokalitách a efektivita realizovaných opatření.

## OBSAH

<b>1. VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU .....</b>	<b>6</b>
1.1. <i>Název a popis</i> .....	6
1.2. <i>Rozšíření v ČR</i> .....	6
1.2.1. Celkové rozšíření .....	6
1.2.2. Rozšíření na území ČR .....	8
1.2.3. Rozšíření v Bílých Karpatech.....	9
1.3. <i>Biologie a ekologie druhu</i> .....	10
1.3.1. Nároky na prostředí.....	10
1.3.2. Rozmnožování a životní strategie.....	12
1.3.3. Potravní ekologie.....	14
1.3.4. Pohyb, migrace a demografické parametry .....	14
1.3.5. Role v ekosystému.....	14
1.4. <i>Stav a příčiny ohrožení druhu</i> .....	15
1.5. <i>Statut ochrany</i> .....	17
1.5.1. Statut ochrany na mezinárodní úrovni.....	17
1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR .....	17
1.5.3. Statut ochrany v ostatních zemích s recentním výskytem druhu .....	17
1.6. <i>Dosavadní opatření na ochranu druhu</i> .....	17
1.6.1. Nespecifická ochrana .....	17
Nespecifická ochrana v zahraničí .....	17
Nespecifická ochrana v ČR .....	17
1.6.2. Specifická ochrana.....	18
Opatření realizovaná v zahraničí.....	18
Opatření realizovaná v ČR .....	18
<b>2. CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU.....</b>	<b>18</b>
<b>3. PLÁN OPATŘENÍ REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU.....</b>	<b>18</b>
3.1. <i>Péče o biotop</i> .....	19
3.1.1. Seč a její provedení a načasování.....	19
3.1.2. Pastva jako doplněk či alternativa seče.....	21
3.1.3. Výřezy náletových dřevin .....	23
3.1.4. Výsev či dosev živné rostliny .....	23
3.1.5. Cílená tvorba biotopů pro <i>P. dorylas</i> .....	24
3.1.6. Rozšíření dotačního titulu Ochrana modrásků .....	25
3.2. <i>Péče o druh</i> .....	25
3.2.1. Záchranný chov .....	25
3.2.2. Posilování stávajících populací jedinci z chovu.....	28
3.2.3. Reintrodukce na vybrané lokality.....	28
3.3. <i>Monitoring</i> .....	29
3.4. <i>Výzkum</i> .....	30

3.5.	<i>Výchova a osvěta</i> .....	30
3.5.1.	Osvěta majitelům pozemků .....	30
3.5.2.	Osvěta široké veřejnosti .....	30
<b>4.</b>	<b>PLÁN REALIZACE</b> .....	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>34</b>
6.1.	<i>Příloha č. 1 – Metodika provádění seče</i> .....	34
6.2.	<i>Příloha č. 2 – Metodika výřezu náletových dřevin</i> .....	36
6.3.	<i>Příloha č. 3 – Lokality pro realizaci opatření</i> .....	38

## ÚVOD

Regionální akční plán (RAP) je nástrojem AOPK ČR, sloužícím k ochraně nejvíce ohrožených druhů živočichů a rostlin, a to obvykle druhů deštníkových, jejichž ochrana současně pomáhá mnoha dalším ohroženým druhům. Jeho cílem je zastupovat úlohu záchranného programu, a to u druhů, pro které je schválení záchranného programu z různých důvodů problematické nebo nemožné (např. proto, že nejde o druh zvláště chráněný dle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb.). Modrásek komonicový (*Polyommatus dorylas*) je druhem bezprostředně ohroženým vyhynutím, a to nejen na území České republiky, ale v celém prostoru střední Evropy. V aktuálním Červeném seznamu (Hejda, 2017) je hodnocen jako kriticky ohrožený druh, není však uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. k zákonu č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, nepatří tedy mezi zvláště chráněné druhy. AOPK ČR zadala zpracování tohoto RAP Pavlovi Skalovi, sepsání bylo financováno z dotačního programu POPFK–NPO, editaci textu provedli Václav John a Karolína Vengerová. Text RAP byl projednán na AOPK ČR, okomentován a doplněn členy odborné skupiny pro ochranu entomofauny při AOPK ČR a schválen Poradou vedení AOPK ČR.

*P. dorylas*, který byl dříve běžně se vyskytujícím druhem zmizel z volné krajiny v důsledku změny v hospodaření v 50. letech 20. století. Motýl nemá zvláštní nároky na prostředí, je ale vázán na živnou rostlinu úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*) a trvalejší kolonie *P. dorylas* mohou vznikat pouze na místech, kde jsou udrženy dostatečné porosty úročníku. Populace *P. dorylas* jsou v současnosti ohroženy prováděním nevhodného managementu, který se projevuje absencí údržby a zarůstáním lokalit náletovými dřevinami nebo příliš intenzivním managementem v podobě celoplošných sečí a intenzivní pastvou.

Cílem regionálního akčního plánu je zvýšení početnosti stávajících populací na úroveň zaručující jejich odolnost proti negativním stochastickým výkyvům, obnova metapopulační struktury rozšíření v krajině a vytváření dalších populací na místech, kde k tomu existují vhodné podmínky. Vytvoření záchranného chovu bude sloužit k podpoře stávajících populací až do doby jejich stabilizace.

## 1. VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

### 1.1. Název a popis

Platný název: *Polyommatus dorylas* (Denis et Schiffermüller, 1775)

Synonyma: *Plebicula dorylas* (Denis et Schiffermüller, 1775)  
*Polyommatus argester* (Bergsträsser, 1779)  
*Polyommatus hylas* (Esper, 1778)

### 1.2. Rozšíření v ČR

#### 1.2.1. Celkové rozšíření

Rod *Polyommatus* (Latreille, 1804) je zřejmě nejpočetnějším rodem denních motýlů (*Rhopalocera*) na území palearktické oblasti. V rámci tohoto rodu pak tvoří *P. dorylas* a 4 další blízce příbuzné druhy poměrně svébytnou, habituálně i morfologicky málo diferencovanou a evidentně monofyletickou entitu označovanou jako podrod *Plebicula* (Higgins, 1969).

Tato skupina druhů má převážně atlantomediteránní rozšíření a kromě druhu *Polyommatus (Plebicula) dorylas* sem patří ještě druhy *P. atlantica* (Elwes, 1905) rozšířený v Maroku a Alžírsku, *P. nivescens* (Keferstein, 1851) obývajcí většinu Pyrenejského poloostrova, *P. golgus* (Hübner, 1813), endemit andaluského pohoří Sierra Nevada a *P. sagratrox* (Aistleitner, 1986), endemit severní části španělské provincie Granada. Přestože tedy tato skupina zahrnuje pouze 5 druhů, může se pochlubit hned několika unikáty. Tak například *P. atlantica* je druhem s nejvyšším počtem chromozomů ze všech eukaryot (diploidní počet  $2n = 448-452$ ) (Lukhantov 2015) a *P. sagratrox* zase druhem s nejmenší plochou rozšíření ze všech evropských *Rhopalocera*, kdy všechny 4 známé kolonie tohoto druhu obývají v součtu plochu méně než 1 km<sup>2</sup>.

Všechny tyto druhy jsou si navzájem habituálně i morfologicky velmi podobné, a to zejména charakteristickou absencí černých submarginálních skvrnek na rubu křídel (Obr. 2), která je v rámci rodu *Polyommatus* unikátní. Všechny tyto druhy mají navíc velice podobnou bionomii i společnou živnou rostlinu, kterou je výhradně úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*).

Biogeografie druhu *P. dorylas*, který je z celé skupiny nejrozšířenější, je tak v podstatě determinována ani ne tolik stanovištními nároky motýla samotného, jako především klimatickými nároky (a tím pádem celkovým rozšířením) jeho živné rostliny. Současný areál výskytu *P. dorylas* se tak rozprostírá od severního Španělska přes západní a střední Evropu na Balkán a odtud přes Turecko po Kavkaz a Zakavkazsko. Zaujímá tedy většinu areálu výskytu živné rostliny, snad jen s výjimkou severní Afriky, kde je ovšem *P. dorylas* pouze nahrazen příbuzným druhem *P. atlantica*, a dále Etiopie, kde *P. dorylas* ani žádný podobný druh dosud nebyl zjištěn, a konečně Britských ostrovů a Islandu, kde ovšem již panují pro vývoj motýla zřejmě nepříznivé klimatické podmínky.



Obr. 1: samec *P. dorylas*, Březová, červenec 2022, foto M. Smetana



Obr. 2: samice *P. dorylas*, Týnčany, červenec 2018, foto P. Skala

Molekulárně genetické výzkumy spolu s klimatickými modely (Sucháčková Bartoňová a kol., 2021) naznačují, že druh vykazuje oceánskou afinitu. Během posledního interglaciálu sledoval přímořské klima a ve vrcholném glaciálu se posouval do blízkosti pevninského ledovce. Poté došlo k ústupu v suchém období dryasu, v jehož průběhu se *P. dorylas* stáhnul do refugií v oblastech západního Mediteránu, Balkánu a Anatólie. Odtud pak posléze částečně opět expandoval v období Holocénu.

Genetické studie indikují 3 hlavní genetické linie: BAPSdo1 v oblasti atlantomediteránního refugia, tedy Pyrenejského a Apeninského poloostrova a jihozápadních Alp, BAPSdo2 v oblasti Balkánského refugia a střední Evropy včetně zbytku Alpského masivu, a zřetelně diferencovanou linii BAPSdo3 kolem pontomediteránního refugia v oblasti Anatólie a Zakavkazska. To skutečně nasvědčuje tomu, že druh teprve během Holocénu rekolonizoval střední Evropu právě z refugií na území Balkánu. Jeho současné rozšíření se navíc v podstatě kryje s rozšířením lesů mírného pásma, a nikoliv kontinentálních stepí a jejich azonálních fragmentů na území střední Evropy, jako je tomu u skutečně stepních druhů reprezentovaných například okáčem skalním (*Chazara briseis*) či modráskem ligrusovým (*Polyommatus damon*) (Sucháčková Bartoňová a kol., 2021).

V současné době je *P. dorylas* v celé střední Evropě na ústupu. Situace je obzvláště kritická v ČR (viz výše), ale o mnoho lepší není ani ve většině okolních zemí. Tak například v Rakousku existuje pouze několik populací v panonské nížině a motýl zcela vyhynul v oblasti Vídně (Höttinger, 2002), v Německu se vyskytuje na několika málo lokalitách (Reinhardt a kol., 2020), v Polsku velmi lokálně pouze na jihu a severovýchodě území, v Maďarsku se pak několik populací nachází v Bakoňském lese a zejména Bukových horách (Gergely a kol., 2017), kam zasahuje ze sousedního Slovenska. To je zřejmě jedinou zemí ve střední Evropě, kde je motýl dosud poměrně rozšířen a existují zde i početné populace.

### 1.2.2. Rozšíření na území ČR

*P. dorylas* jakožto druh mírně vlhkého klimatu, adaptovaný spíše na klimatické podmínky panující v pásmu listnatých lesů mírného pásma, rekolonizoval střední Evropu včetně našeho území teprve během holocénu, a jeho výskyt byl patrně do jisté míry podmíněn lidskou činností. Zatímco tedy typicky stepní druhy, jako je třeba okáč skalní (*Chazara briseis*) či modrásek východní (*Scolitantides vicrama*) na dochovaných fragmentech bezlesí v české kotlině či na Pálavě přežily i poslední glaciál a období dryasu a posléze se z těchto primárních místních refugií s příchodem člověka rozšířily i na jím vytvářené sekundární biotopy jako pole, pastviny, meze, okolí cest a podobně, tak *P. dorylas* jakožto relativně nově příchozí do naší krajiny vstupoval (respektive se do ní vracel) teprve v holocénu právě díky antropickým vlivům, a to právě migračními koridory podél cest a úvozů, aby zde posléze osidloval různé druhotně odlesněné biotopy jako okraje polí, extenzivní pastviny a louky, až tudy posléze doputoval i na dochované izolované fragmenty stepí.

V důsledku této adaptace je výskyt motýla na našem území vázán na tradiční hospodaření, a po dobu jeho masového rozšíření, tedy zhruba do poloviny 20. století, byl běžný, jak názorně ukazuje mapa rozšíření (Obr. 3). Hlavními oblastmi výskytu byly v Čechách zejména povodí Vltavy a Berounky, dále jižní Čechy a Českolipsko, na Moravě pak zejména východní část Českomoravské vysočiny a střední a jižní Morava. Zde se výskyt koncentroval jednak v okolí Pálavy, ale především zřejmě nejhojnější výskyt z celé dnešní ČR byl v Bílých Karpatech a jejich okolí (Beneš a kol., 2002). Zde se patrně nacházela obrovská metapopulace, zahrnující prakticky celou jihovýchodní část Moravy. Výchozí podobu rozšíření druhu v první půli 20. století v této oblasti dokumentuje například Skala, 1912 a 1936.

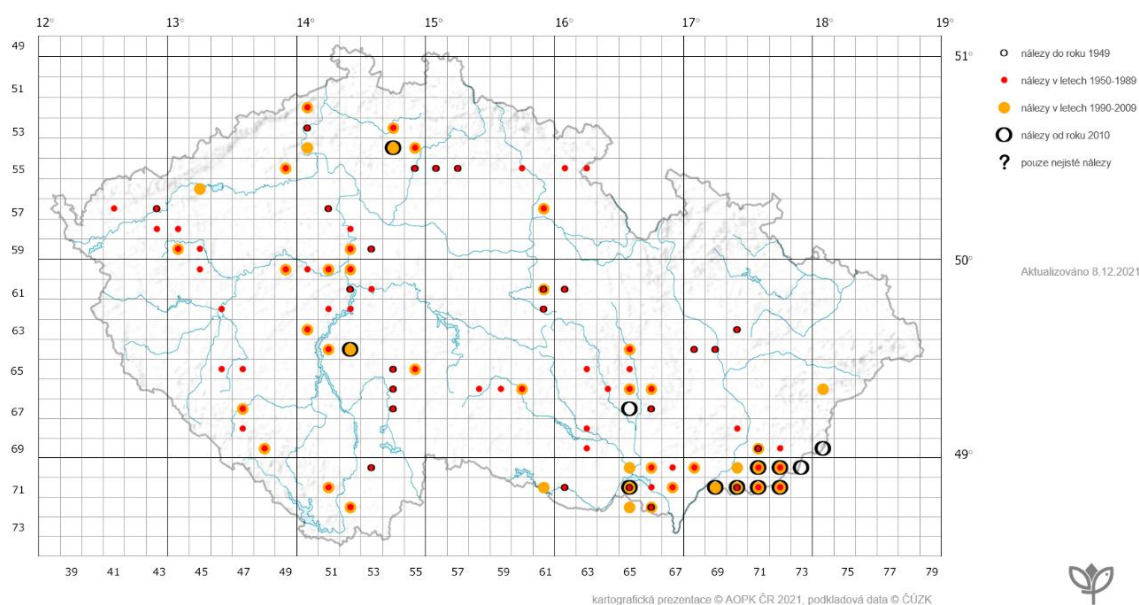
Významný ústup druhu začal kolem poloviny 20. století, kdy v důsledku kolektivizace začalo docházet k zásadním změnám v podobě zemědělské krajiny. Takto motýl postupně mizel nejprve z okrajových částí areálu, jako byl například sever a střed Moravy, (Beneš a Kuras, 1998, a Stiova, 1975), kde se nejdéle udržel na Prostějovsku (Čelechovský, 2002, Urbášek, 1961).



Koncem 20. století již v Čechách přežívá jen několik populací ve středním Povltaví (Beneš a kol., 2002), Českém středohoří a na Ústecku, kde motýl posléze vyhynul v roce 1990 (Čížek a Marhoul, 2019), dále v jihozápadních Čechách, Polabí, a zejména na Českolipsku, kde vymizel v roce 2010.

Podobný byl i vývoj na Moravě. Potvrzený je recentní výskyt v okolí Pálavy, odkud je občas hlášen. Nedávno hlášené výskyty na lokalitách Kosíř na Prostějovsku a Hády na Brněnsku jsou výsledkem divokých reintrodukcí (Beneš a kol., 2021), a tak jediný autochtonní výskyt kromě oblasti Pálavy je dnes zřejmě na území Bílých Karpat. V Čechách se pak v současnosti nachází jedna reintrodukovaná populace na lokalitě Týnčanský kras na Sedlčansku, v místě, kde byl motýl naposledy pozorován v roce 2001 (Beneš a kol., 2021). Tato reintrodukce byla provedena v roce 2018.

Výskyt druhu *Polyommatus dorylas* podle záznamů v ND OP



Obr. 3: Mapka rozšíření druhu *Polyommatus dorylas* v ČR: Malý prázdný kroužek: nálezy do r. 1949, červený: nálezy 1950-1989, žlutý: nálezy 1990-2009, velký prázdný: nálezy po r. 2010.

Jak již vyplývá z této kapitoly, trendem rozšíření v ČR je v posledních zhruba 50 letech postupný ústup až vymizení motýla prakticky ze všech historických lokalit kromě Bílých Karpat. Aktuální situace na tomto území je pojednána v následující kapitole.

### 1.2.3. Rozšíření v Bílých Karpatech

V Bílých Karpatech bylo donedávna známo jen několik velmi slabých populací na hranici extinkce. Konkrétně v letech 2003–2006 byly v rámci mapování denních motýlů zjištěny jen dva osídlené čtverce (Horal a kol., 2006). Totéž rozšíření pak nověji potvrzují i Uříčář a kol. (2016). Recentní rozšíření druhu tak představuje pouze nepatrný zlomek toho historického.

V letech 2018–2022 pak bylo důkladně zmapováno rozšíření druhu zejména v severní části Bílých Karpat, kde se zřejmě nachází současné těžiště jeho výskytu. Aktuálně je tedy v této oblasti známo 5 (meta)populací s potvrzeným výskytem po roce 2020. Prakticky všechny se nacházejí v doletové vzdálenosti od státní hranice se Slovenskem. Vesměs se jedná o síť mikropopulací, kde vzhledem ke

způsobu jejich managementu (např. celoplošná seč) není zaručeno trvalé přežití druhu na jednotlivých plochách, avšak relativní prostupnost krajiny a existence migračních koridorů, tvořených například úvozovými cestami s výskytem živné rostliny při okrajích, zajišťuje dostatečnou mobilitu druhu v této oblasti a jeho schopnost rychle rekolonizovat dočasně ztracené plochy. Na této rekolonizaci se velmi pravděpodobně podílí i pravidelná migrace jedinců ze slovenské části Bílých Karpat.

Zřejmě nejnázornější ukázkou této situace je okolí Vyškovce, zahrnující prakticky celý Vyškovecký kotel i Vyškovecké Bošáčky, až po hřebenovou cestu a hranici se SR, za níž metapopulace dále pokračuje. Totéž lze v poněkud menším měřítku pozorovat na síti mikropopulací v okolí Žitkové a Starého Hrozenkova, které jsou rovněž navzájem v doletové vzdálenosti, a jsou evidentně součástí větší metapopulace s přesahem na slovenskou stranu. Jedna z těchto mikropopulací se nachází například v Hrozenkovském lomu. Dále je zde obdobná metapopulace v okolí Mikulčina vrchu a pastvin u Lopenického sedla, které jsou rovněž navzájem v potenciální doletové vzdálenosti, jakož i v potenciální doletové vzdálenosti z Vyškovecké oblasti, která představuje hlavní ohnisko výskytu v této oblasti.

Ve zbytku Bílých Karpat je zřejmě aktuální situace podstatně horší: v centrální části Bílých Karpat je motýl recentně znám pouze z několika mikrolokalit v okolí Lipova, kde předpokládáme nevelkou metapopulaci při hranicích CHKO. To by vysvětlovalo i občasné nálezy v NPR Zahrady pod Hájem, kde se mohlo jednat o migrující jedince. V jižní části Bílých Karpat pak byl motýl naposledy potvrzen na lokalitě Žerotín u Radějova, a to konkrétně v květnu 2021 a v květnu a srpnu 2022 pak byl druh pozorován na obnovených loukách na Šumárníku, kde byl v rámci obnovy luk regionální směsí semen vyset rovněž úročník.

### 1.3. Biologie a ekologie druhu

#### 1.3.1. Nároky na prostředí

*P. dorylas* je stanovištním specialistou, jehož výskyt je vázán na raně sukcesní, tj. recentně disturbované nebo sukcesně blokové plochy s velkou pokryvností živné rostliny. Tou je výhradně úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*). Vajíčka jsou kladena spíše na rostliny s dobře vyvinutou přízemní listovou růžicí, rostoucí v nižším zápoji. Motýl je dobrý letec, takže je schopen kolonizovat dočasná stanoviště, jako jsou nedávno disturbovaná místa v krajině, na nichž se mohou přechodně nalézat porosty jeho převážně monokarpické živné rostliny.

Dlouhodobě stabilní zdrojové populace se ovšem spíše udrží na oligotrofních, sukcesně blokových plochách (Obr. 4), kde se díky příznivým edafickým podmínkám omezujícím konkurenci a zároveň umožňujícím růst úročníku mohou souvislejší porosty této rostliny udržet trvaleji i bez pravidelné (ale pro motýla potenciálně rizikové) intenzivní disturbance, která je jinak k potlačení konkurence na úživnějších místech (Obr. 5) nezbytná.

Takováto úživnější stanoviště mohou dočasně posloužit jako nášlapné kameny, případně na nich mohou vznikat i dočasné kolonie, ale trvalejší výskyt motýla je zde podmíněn optimálním disturbančním režimem nezbytným k potlačení konkurence a udržení živné rostliny. Ta je totiž převážně monokarpická a ke klíčení a růstu semenáčků potřebuje spíše holé, nedávno disturbované plochy. Pokud ovšem tato disturbance přijde v nevhodnou dobu či je provedena nevhodným způsobem (např. celoplošná seč či intenzivní pastva ovcí v nevhodném termínu), rostlina nemusí již být schopna v daném roce remontovat, vykvést a vysemenit se, což pro monokarpický druh představuje zásadní problém.



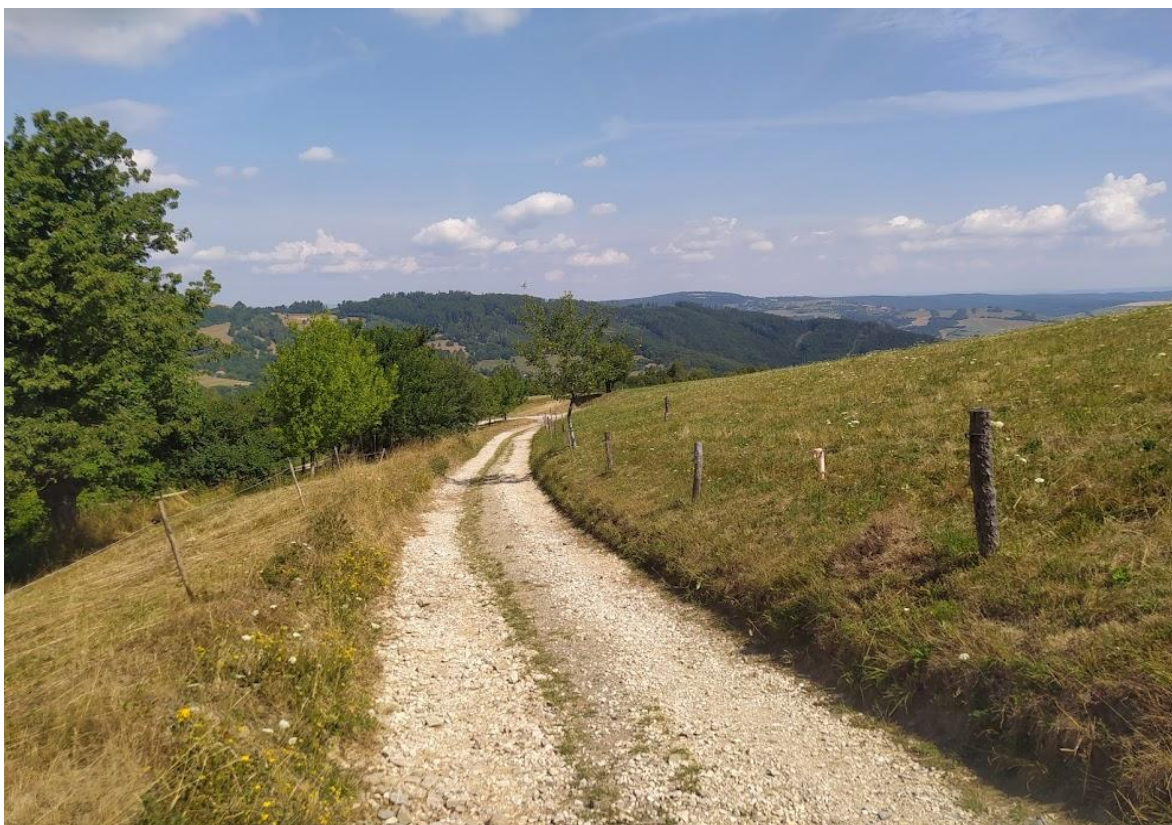


Obr. 4: Vojenský výcvikový prostor poblíž Bad Fischau v Dolním Rakousku: stržením ornice při budování zákopů vznikly oligotrofní plochy, na nichž je úročník dominantní složkou vegetace i bez pravidelné disturbance. Foto P. Skala



Obr. 5: Lokalita Žerotín poblíž Radějova: na tomto poměrně úživném stanovišti je udržení úročníku podmíněno pravidelným sečením. Foto P. Skala





Obr. 6: Úvozové cesty s porosty úročníku podél okrajů tvoří ideální migrační koridory v rámci metapopulace ve Vyškoveckém kotli, červenec 2022. Foto P. Skala

### 1.3.2. Rozmnožování a životní strategie.

*P. dorylas* je poměrně ekologicky plastickým druhem, který se dokáže přizpůsobit celkem širokému rozmezí teplotních podmínek. Na území střední Evropy, kde se vyskytuje spíše v nižších a středních polohách, jsou jeho populace vesměs dvougenerační. První generace se obvykle vyskytuje během května až června, druhá pak v závislosti na klimatických podmínkách stanoviště a aktuálních povětrnostních podmínkách zhruba od druhé poloviny července do začátku září. Horské populace pak bývají vzhledem ke kratší vegetační sezoně pouze jednogenerační. Zároveň u nich může docházet i k celé řadě dalších adaptací na chladnější a vlhčí klima, jako je například větší velikost jedinců. Z rumunských Karpat byla takováto adaptace dokonce popsána jako samostatná subspecie *magna* (Bálint, 1985). Je ovšem otázkou, nakolik je tento popis skutečně odůvodněný, tedy nakolik jsou habituální rozdíly zdejších jedinců oproti nížinným středoevropským populacím důsledkem jejich dlouhodobé geografické izolace a nakolik se naopak jedná jen o lokální adaptaci na specifické stanovištní podmínky, jež se díky silnému selekčnímu tlaku může v populaci vyvinout poměrně rychle. Nedávné práce týmu kolem A. Sucháčkové-Bartoňové (2021) ukazují spíše na druhý případ.

Některé bionomické aspekty je ovšem obtížné studovat *in situ*, a proto byl k tomuto účelu založen záchranný chov, vedený sice ve východních Čechách (chovná stanice Barchov, okres Hradec Králové), ovšem ve srovnatelné nadmořské výšce a podobných klimatických podmínkách, jaké panují na zdrojových lokalitách (Radějov a Starý Hrozenkov.). Následující popis bionomie druhu je tedy kombinací terénních pozorování a poznatků z tohoto chovu.

Vajíčka jsou obvykle kladena na rub, případně i líc listů přízemní růžice, kde se posléze vyvíjí i housenka. Daleko méně častá je ovipozice na listy a stonky v horní části rostliny a pouze velmi výjimečně jsou okladeny květy, okvětní lístky či semeníky. Do těchto částí rostliny naopak přednostně klade sympatricky se vyskytující modrásek nejmenší (*Cupido minimus*, Fuessly, 1775). Předpokládáme,

že takto diferencovaná ovipoziční strategie obou druhů je zřejmě výsledkem jejich koevoluce a má za účel minimalizovat vzájemnou predaci housenek.

Vylíhlé housenky aktivují v průběhu dne opět především na přízemní listové růžici, kde vytvářejí charakteristické okénkovité požerky zejména na rubové straně listu. Tím pádem jsou poměrně odolné vůči sečení porostu, tedy alespoň za předpokladu, že žací lišta stroje není vedena příliš těsně nad zemí.

Tento fakt je mimořádně důležitý zejména proto, že *P. dorylas*, na rozdíl od většiny jiných druhů raně sukcesních stanovišť, není typicky pastevním druhem. Jeho živná rostlina je totiž především ovce a kozami přednostně spásána. Zejména ovce ji cíleně vyhledávají a okusem většinou zlikvidují kompletně celou nadzemní část rostliny, takže je zhora nemožné, aby housenky motýla takovou pastvu přežily. Navíc i pro rostlinu samotnou bývá takovýto výpas zpravidla fatální. O něco příznivější situace nastává v případě pastvy koní, kteří přednostně vypásají spíše traviny a o úročník se přednostně nezajímají, byť i oni jej ve značné míře spásají. Relativně nejpríznivější situace pak nastává v případě pastvy skotu, který bobovité rostliny obecně nemá příliš v oblibě.

Absenci adaptace *P. dorylas* na pastvu pak potvrzuje i to, že jeho mladé housenky postrádají běžné adaptační mechanismy na pastvu kopytníků, jaké pozorujeme u vyloženě pastevních druhů. Mezi ty patří například noční aktivita či únikový reflex, kdy housenka při sebemenší disturbanci (otřesy půdy či závan vzduchu) okamžitě padá z rostliny na zem. Ovšem už samotný fakt, že intenzivnější pastva je nepříjemná pro živnou rostlinu, nedává příliš prostoru pro případnou evoluci pastevních adaptací u motýla či jeho housenek. Schopnost *P. dorylas* tolerovat pastvu nijak nevylepší ani to, že jeho housenka je na rozdíl od housenek modrásků rodu *Phengaris* pouze fakultativně myrmekofilní, a tudíž skutečně absolvuje celý svůj vývoj až do zakuklení na živné rostlině, která je doslova magnetem pro dobytek, a nemůže se na značnou část svého vývojového cyklu ukrýt například v mraveništi, jak je tomu u těchto pastevně dobře adaptovaných, obligátně myrmekofilních druhů, jejichž housenky se navíc vyvíjejí na rostlinách pro dobytek vysloveně neatraktivních, jako jsou mateřídoušky (*Thymus*), hořce (*Gentiana*), či krvavec (*Sanguisorba*).

Pokud se tedy *P. dorylas* příležitostně vyskytne na téže lokalitě například s obligátně myrmekofilním modráskem černoskvrnným (*Phengaris arion*), bývá to většinou na extenzivní pastvině skotu, a rozhodně z toho nelze obecně usuzovat, že pravidelná pastva, zejména ovčí, která může být vhodným managementovým nástrojem pro *P. arion*, bude vhodná také pro *P. dorylas*. Naopak chceme před takovýmto přístupem spíše varovat.

Zatímco housenky pocházející z první generace absolvují velmi rychlý vývoj a během zhruba měsíce od vylíhnutí se zakuklí (stadium prepupy je jen několik dní), tak housenky pocházející z druhé generace se vyvíjejí pomaleji a po dosažení 2. - 4., nejčastěji však 3. instaru přecházejí do hibernace.

Načasování počátku zimní diapauzy je poměrně individuální a v záchranném chovu bylo pozorováno, že zatímco se některé housenky uložily k hibernaci již počátkem září, tak jiné, později vylíhlé či pomaleji rostoucí housenky z téže snůšky aktivovaly ještě počátkem listopadu (Skala a Andres, nepublikovaná data). Nicméně nezávisle na rychlosti vývoje či celkové povětrnostní situaci a dostupnosti potravy nakonec dříve či později všechny housenky pocházející z 2. generace zahájily hibernaci a žádná z nich nepokračovala dále ve vývoji směrem k 3. generaci. Část housenek ovšem vlivem nepravidelného vývoje evidentně hibernovala i ve druhém či čtvrtém instaru. To znamená, že schopnost vytvořit hibernační kutikulu a úspěšně zazimovat není zřejmě limitována pouze na jeden konkrétní instar, jehož dosažení by bylo automatickým spouštěcím faktorem hibernace. Tu spíše aktivují aktuální povětrnostní podmínky a zkracující se délka fotoperiody v podzimním období.

Tomu nasvědčuje i fakt, že pokusy vyvolat u housenek 2. generace (tedy pocházejících z 1. generace) v letním období (červen 2018) předčasnou hibernaci, respektive estivaci přecházející posléze v hibernaci v důsledku nedostatku potravy, skončily nezdarem a všechny housenky vystavené těmto podmínkám dříve či později uhynuly. To v praxi znamená, že studované bělokarpatské populace

*P. dorylas* se nedokáže vyrovnat s nedostatkem potravy v letních měsících (například vlivem sucha či nadměrné pastvy) přechodem do univoltinního režimu. Toto zřejmě představuje významný limitující faktor výskytu motýla v nižších polohách, jak nakonec ukázaly i klimatické modely (Sucháčková-Bartoňová a kol., 2021), které jasně naznačují, že jednou z podmínek rozšíření motýla je dostatek srážek v letním období. A to je zřejmě také hlavním důvodem, proč se motýl s postupným oteplováním klimatu spíše stahuje z některých příliš suchých nížinných lokalit, než aby expandoval dále na sever a jeho areál se tedy vlivem změny klimatu nezvětšuje a vhodných lokalit naopak spíše ubývá, byť se jedná o druh teplomilný, u něhož bychom logicky předpokládali, že bude z oteplování klimatu profitovat.

Po skončení hibernace začínají housenky opět aktivovat většinou počátkem dubna, přičemž rychle rostou a obvykle do půli května se zakuklí. Nejčastěji to bývá na povrchu půdy či těsně pod ním, a to zpravidla v těsné blízkosti živé rostliny, tedy v týchž místech, kde probíhá hibernace. Líhnutí dospělců nastává zejména v dopoledních hodinách a v důsledku protandrie pozorujeme maximum líhnutí u samců zhruba o týden dříve než u samic. Zatímco samci jsou poměrně krátkověcí, samice se mohou dožít zhruba 4 týdnů (pozorováno v chovu za ideálních podmínek).

### 1.3.3. Potravní ekologie

*P. dorylas*, respektive jeho housenka, je monofágní na úročníku bolhoji, kde konzumuje přednostně mladé listy přízemní růžice, zatímco housenka modráška nejmenšího (*Cupido minimus*) žere přednostně květy a nezralé semeníky. Tato situace je zřejmě výsledkem koevoluce obou modrášek na téže živé rostlině a vede k značnému snížení jejich potravní kompetice a eventuální vzájemné predace housenek. Dospělci se živí nektarem poměrně širokého okruhu rostlin včetně úročníku.

### 1.3.4. Pohyb, migrace a demografické parametry.

Motýl je celkem zdatný letec a dle našich pozorování dokáže snadno překonat vzdálenost i několika kilometrů, takže u něj lze předpokládat schopnost úspěšně stopovat vznik nových, recentně disturbovaných ploch v krajině, samozřejmě za předpokladu jejich dostatečné četnosti v čase a prostoru. Nejedná se tedy o striktně stenotopní druh adaptovaný na přežívání v malých izolovaných koloniích na úzce ohraničených stanovištích, jako je tomu u některých striktních stanovištních specialistů, vázaných například na velmi lokální živé rostliny, viz například v Bílých Karpatech se rovněž vyskytujícího modráška hořcového (*Phengaris alcon*).

### 1.3.5. Role v ekosystému.

Modrášek komonicový nepatří k druhům, které by nějak zásadněji přetvářely jimi obývaný biotop. Jejich postavení v potravním řetězci odpovídá pozici herbivorního hmyzu, to znamená, že nedospělá stadia, zejména housenky, mohou být předmětem predace především ze strany dravého hmyzu a pavouků. Částečnou adaptací na tuto skutečnost je již výše zmíněná myrmekofilie, v tomto případě ovšem pouze příležitostná, čili fakultativní. V chovném zařízení jsme pozorovali poměrně intenzivní interakci zejména s mravenci druhu *Lasius niger*, pro které byly housenky dokonce natolik atraktivní, že si spontánně našli cestu do chovných dóz a v několika případech si zde dokonce vybudovali hnízda. Nicméně housenky do těchto hnízd neodnášeli. Interakce s nimi však nemusí být vždy stejně přínosná pro housenky obou pohlaví. Obecně lze říci, že produkce sladkého sekretu, jímž housenky odměňují mravence za jejich ochranu, jde na úkor tempa jejich růstu, a tak u housenek v péči mravenců dochází sice k významně nižší mortalitě vlivem predace a parazitace, ale za cenu určitého prodloužení jejich vývoje. To navíc nemusí stejnou měrou platit pro jedince obou pohlaví, jak ukázali např. Fiedler a Hölldobler (1992) na příkladu příbuzného modráška jehlicového (*Polyommatus icarus*). V tomto případě interakce s mravenci rodu *Lasius* vedla k urychlení růstu a zvýšení hmotnosti samců, ale naopak ke ztrátě hmotnosti a zpomalení vývoje samic.

V našem případě jsme zaznamenali něco dosti podobného: zejména v druhé chovné generaci, kdy v chovném zařízení došlo k nejintenzivnějšímu kontaktu s mravenci, byl pozorován nápadný velikostní

nepoměr mezi posléze vylíhlymi samci (vesměs velcí) a samicemi (často nápadně malé) a také ke zvýraznění protandrie urychlením vývoje samců či naopak opožděným líhnutím samic, a to až do té míry, že došlo k nadměrné separaci obou pohlaví v čase, což spolu s krátkověkostí samců bylo překážkou zdárné reprodukce. Do budoucna bude tedy třeba s tímto vlivem mravenců na chovný materiál počítat a případnou nadměrnou časovou dichotomií mezi samci a samicemi upravit pomocí jiných opatření. Naštěstí jsou samčí a samičí kukly navzájem dobře rozpoznatelné (Obr. 13), takže s nimi lze pracovat odděleně a principiálně je tedy možné je v chovu vzájemně oddělit a vystavit rozdílným podmínkám (např. vyšším či nižším teplotám), a tím zajistit potřebnou korekci v rychlosti jejich vývoje. Tolik tedy k symbiotickým faktorům a jejich vlivu na larvální vývoj druhu.

Pokud jde o dospělé, jejich úloha v ekosystému spočívá zejména v roli opylovačů.

#### **1.4. Stav a příčiny ohrožení druhu**

V pojednáních o příčinách ohrožení vzácných druhů hmyzu se často popisuje, jak dotyčný druh zmizel napřed z volné krajiny, odkud ho vytlačily zejména zásadní změny v hospodaření po násilné kolektivizaci z 50. let 20. století, a posléze pak vymizel i z maloplošných chráněných území, odkud jej pro změnu vytlačily sukcesní změny po zavedení bezzásahového režimu na těchto lokalitách.

Totéž platí v obecné rovině i pro druh *P. dorylas*. Jen zde považujeme za vhodné upozornit na jeden nenápadný, leč přesto zřejmě podstatný rozdíl. Tento motýl se totiž do dneška udržel spíše právě na antropogenních biotopech typu pravidelně kosených bělokarpatských luk nebo některých extenzivních pastvinách skotu či koní, případně zaniklých lomů či vojenských cvičišť, než na původních stepích typu Pálavy či Českého krasu, případně Českého středohoří.

#### **Zanedbání péče o krajinu**

K tomu došlo zejména po polovině 20. století v důsledku kolektivizace a změn jak ve volné krajině (zejména zánik extenzivní pastvy), tak i v chráněných územích (dnes již překonaná bezzásahová doktrína). Oba tyto vlivy se projeví zejména ve 2. polovině 20. století zarůstáním lokalit dominantními travinami a dřevinami a byly evidentní příčinou počáteční fáze ústupu druhu.

#### **Managementové chyby: nevhodně provedené seče, rekultivace, intenzivní pastva**

V porovnání s výše popsanými problémy, které lze velmi těžko řešit na místní úrovni, se jeví podmínky panující na sečených bělokarpatských loukách a faktory, které zde druh ohrožují jako triviální a snadno řešitelný problém. Zde je totiž hlavním ohrožujícím faktorem pouze nevyhovující management.

Zejména se jedná o celoplošné seče, prováděné navíc ještě všesměs v nevhodných termínech, případně vystřídané pro změnu delšími obdobími bez jakéhokoliv managementu, kdy houstnoucí a zapojující se porost se stále větší dominancí vysokých trav se postupně stává nevhodný pro úročník i motýla. Takovou situaci jsme v poslední době zaznamenali například v Hrozenkovském lomu a k příliš celoplošné seči dochází i v oblasti Vyškovce, především na velkých loukách.

Další z hlavních příčin ohrožení motýla na sekundárních biotopech jsou nevhodné, často zahradnické či lesnické rekultivace bývalých lomů a výsypek, kam bývá často nevhodně navážena stavební suť či ornice a vysazovány stanovištně nevhodné či dokonce geograficky nepůvodní dřeviny místo toho, aby tato místa byla po ukončení těžby ponechána přirozenému samovývoji.

Posledním z hlavních ohrožujících faktorů je pak příliš intenzivní či nátlaková pastva, zejména ovcí. Tuto situaci jsme zaznamenali například na pastvině Březová. Pastva ovcí, případně smíšeného stáda ovcí a koz je dnes z ochrannářského hlediska standardním nástrojem údržby krajiny, a z hlediska ohrožených druhů motýlů místy přináší i celkem uspokojivé výsledky. To se týká hlavně údržby lokalit druhů evolučně dobře adaptovaných na pastvu, jako jsou například tzv. velcí okáči (např. okáč skalní a

metlicový), modrásci východní, hořcový či černoskvřinný, a celá řada dalších vzácných druhů vázaných na pastvou obvykle málo dotčené druhy trav a bylin. *P. dorylas* však do tohoto okruhu rozhodně nepatří.

Ovce totiž přednostně spásají právě drobné, pomalu rostoucí byliny, a úročník vysloveně preferují, zatímco dominantní druhy včetně trav vypásají až pod nátlakem. Takže k tomu, aby ovčí pastva ochránářsky fungovala a vedla k požadovanému celkovému rozvolnění porostu a kontrole jeho dominant ve prospěch konkurenčně slabších druhů, je nutné ji provést skutečně nátlakově. Často tak sice mluvíme o extenzivní ovčí pastvě, ale ve skutečnosti je tím myšlena spíše nátlaková, většinou oplůtková pastva, která je ovšem pouze krátkodobá a po každém pastevním cyklu následuje delší období regenerace, kdy porost není spásán a remontuje. Jak již bylo řečeno, taková pastva však vede v případě úročníku k jeho totálnímu výpasu, po kterém již většina rostlin v daném roce neremontuje, a proto úročník na takto vypásaných plochách většinou rychle mizí.

### **Eutrofizace krajiny**

Přinejmenším v některých chráněných územích předchozí zmíněné příčiny již odezněly, ale již nastartovanou sukcesí dál urychluje zejména celoplošná eutrofizace krajiny v důsledku atmosférických depozic živin, zvláště dusíku. Ta probíhá především formou mokré depozice kyseliny dusičné, případně amoniaku, v dešťových srážkách. Proto postihuje zejména pohraniční hornaté oblasti s vyššími srážkovými úhrny. Nicméně ani v srážkově chudém termofytiku není situace příznivá. Tento jev kulminoval ke konci 20. století: zatímco v 19. století se depozice dusíku v Česku pohybovala v rozmezí 0-5 kg/ha/rok, tak v 80. letech 20. století se pouze mokrá depozice na některých místech pohraničních hor blížila až k 50 kg/ha/rok. Od té doby sice celková depozice poněkud poklesla a v současnosti je její úroveň pečlivě monitorována a vykazuje dlouhodobě víceméně stabilní trend (Chuman a kol., 2020), ale i tak se na většině území ČR aktuálně pohybuje v rozmezí 6-18 kg/ha/rok, což je významně více než v preindustriálním období.

V oblasti českého termofytika se aktuální hodnoty vlhké depozice pohybují kolem 10 kg/ha/rok, jak ukázali například Hoffmeister a Hošek (2008) na příkladu Českého krasu, což představuje zhruba 3-4 násobek předindustriálních hodnot v této oblasti. Navíc jsme dnes schopni spolehlivě změřit pouze část imisí dopadající na povrch, nikoliv však dusík absorbovaný rostlinami přímo z atmosféry. Dále je třeba zohlednit také suchou depozici, způsobenou například prachem z přehnojených polí. Bylo například zjištěno, že průměrně pouze 17 % dusíku obsaženého v syntetických hnojivech zůstane v půdě, odkud posléze přechází do pěstovaných plodin, zatímco zbývajících 83 % končí v povrchových vodách a atmosféře (Erismann a kol., 2008).

### **Expanze křovin**

Dalším významně ohrožujícím faktorem je sukcese, a to zejména neustále se zrychlující expanze náletových dřevin, zejména trnitých křovin. Ta ovšem není místním, nýbrž spíše globálním fenoménem, a tak je jasné, že i její příčiny jsou zřejmě globální. Zatím nejsou plně objasněny, ale zdá se, že rozhodující roli zde hrají kromě zmíněných dusíkových imisí také zvýšené koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře, které nahrávají rychle rostoucím druhům, zejména pak křovinám. To do jisté míry i vysvětluje, proč některé tradiční metody likvidace náletových dřevin, které v rukou našich předků před sto lety vcelku uspokojujivě fungovaly, dnes totálně selhávají a k dosažení srovnatelného výsledku je nutno použít zásadně jiné postupy.

Z těchto důvodů je v současné době často obtížné udržet motýla na mnohých klasických stepních stanovištích, kde se dříve vyskytoval, a která se ještě poměrně nedávno obešla téměř bez managementu a byla všeobecně považovaná za jeho primární stanoviště.

### **Klimatická změna**

V obdobích sucha, poslední dobou čím dál extrémnějších a častějších, dochází dále také zejména k suché depozici dusíku, která není z půdy v obvyklé míře vyplavována deštěm ani odebírána rostlinami,



neboť tyto během sucha nerostou, a tím pádem tento dusík průběžně nespoteřovávají a ten se v půdě hromadí. Samotné sucho má navíc za následek vysokou mortalitu některých cévnatých rostlin včetně úročníku, což vede k ohrožení populací motýla zejména na xerothermních lokalitách, viz výše.

Mezi projevy klimatické změny však v poslední době patří i pravidelně se opakující dlouhodobě mimořádně deštivé počasí v jarních měsících, které může významně negativně ovlivnit letové aktivity 1. generace motýla a představuje tak další významně negativní stochastický prvek, vedoucí k tomu, že jarní generace je decimována nedostatkem prostoru pro reprodukční aktivity dospělců, a populace motýla nemá možnost se početně zotavit ani během letní generace, která se pro změnu potýká s nedostatkem potravy v důsledku sucha. Oteplování klimatu a jeho důsledky tak motýla spíše vytlačují z části jeho areálu, než že by vedly k jeho šíření, a to i přesto, že se jedná o druh relativně teplomilný.

## **1.5. Statut ochrany**

### **1.5.1. Statut ochrany na mezinárodní úrovni**

V evropském Červeném seznamu motýlů (van Swaay a kol., 2010) je tento druh uveden v kategorii téměř ohrožený – Near Threatened (NT), což představuje nízký stupeň ohrožení a reflektuje spíše zatím poměrně uspokojivý stav mediteránních a některých alpských populací, než tristní stav ve střední Evropě.

### **1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR**

*P. dorylas* je v aktuálním červeném seznamu (Hejda a kol., 2017) uveden jako druh kriticky ohrožený (CR), zatímco dříve (Farkač a kol., 2005) byl považován za druh ohrožený (EN). Není ovšem uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a není tedy zvláště chráněným druhem.

### **1.5.3. Statut ochrany v ostatních zemích s recentním výskytem druhu**

Zejména ve střední Evropě se těžiště výskytu druhu nachází v územích požívajících nějaký stupeň ochrany, ať se již jedná o národní parky, chráněné krajinné oblasti či maloplošná zvláště chráněná území. Touto ochranou je tedy chráněn spíše daný biotop, nikoliv specificky daný druh.

## **1.6. Dosavadní opatření na ochranu druhu**

### **1.6.1. Nespecifická ochrana**

#### ***Nespecifická ochrana v zahraničí***

V sousedních zemích se druh vyskytuje jak na plochách požívajících nějaký stupeň ochrany, tak i mimo ně. Pokud ovšem ochrana těchto území spočívá v bezzásahovém režimu, pak bývá pro *P. dorylas*, spíše kontraproduktivní. Ukázkovým případem je sousední Rakousko, kde jedna z posledních populací přežívá na vojenském cvičišti u Bad Fischau, kde bojové aktivity, přemísťování zeminy při stavbě zákopů apod. vytvářejí pro druh ideální podmínky (Obr. 4), jaké lze těžko vytvořit či udržet v bezzásahovém chráněném území.

#### ***Nespecifická ochrana v ČR***

Na zbývajících lokalitách výskytu druhu se běžně zemědělsky hospodaří (např. Žerotín, Vyškovec, Lopeník, Březová) či probíhá sečný management (např. Starý Hrozenkov), což v praxi znamená, že zde probíhá 1-2 seče ročně. Na Žerotíně bylo dříve sečeno během května v pásech s tím, že část porostu zůstávala neposečená do pozdního léta, což motýlu víceméně vyhovovalo. V roce 2020 byl ovšem tento

system narušen a byla provedena celoplošná seč v pozdějším termínu. Stejně tak byla například v sezoně 2021 v poměrně nevhodném termínu, tedy na začátku letu 2. generace, celoplošně posečena i lokalita Starý Hrozenkov. Dosavadní management lokalit tedy nijak nezohledňoval potřeby druhu *P. dorylas* a nelze jej proto považovat za cílená opatření na podporu tohoto druhu.

K motýlu relativně nejšetrnější způsob hospodaření probíhá aktuálně ve Vyškoveckém kotli, kde lze najít plochy s relativně extenzivní pastvou skotu vedle ploch sečených či ploch střídavě sečených a pasených. Nicméně i zde platí, že dosavadní způsob hospodaření nijak nezohledňuje výskyt *P. dorylas* a to, že místy se víceméně trefuje do jeho nároků; je tedy spíše dílem náhody než cíleného úsilí.

### **1.6.2. Specifická ochrana**

#### ***Opatření realizovaná v zahraničí***

Není známo, že by v okolních zemích byla realizována nějaká specifická opatření na podporu tohoto konkrétního druhu.

#### ***Opatření realizovaná v ČR***

V Bílých Karpatech proběhly výsadky motýla v roce 2022, a to konkrétně 27. 7. 2022 ve Vyškoveckém kotli v počtu 35 jedinců (převážně kukly) a ve starohrozenkovském lomu (20 ks, kukly). Později, 10. 8. 2022 byl odebrán materiál ke genetickému oživení chovu na lokalitě Lopeník (2 samci + 2 samice), a následně bylo dne 20. 5. 2023 vráceno 10 kulek. V další generaci, konkrétně 25. 7. 2023 pak proběhl výsadek 58 jedinců, převážně ve stadiu kulek (27 ks) + prepupy a dorostlé housenky na lokalitě Lipov v centrální části Bílých Karpat. Následně bylo na této lokalitě v srpnu 2023 pozorováno několik dospělců (samci).

## **2. CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU**

### **Zvýšení početnosti stávajících populací na úroveň zaručující jejich odolnost proti negativním stochastickým výkyvům**

Za dlouhodobě stabilní jsou běžně považovány populace zajišťující 90% pravděpodobnost přežití v horizontu 100 let za předpokladu působení pouze genetických a stochastických vlivů. Tomu požadavku v případě denních motýlů odpovídají hodnoty velikosti dospělé populace (Minimum viable population size, MVP) v řádu vyšších stovek až nižších tisíců kusů.

#### **Indikátory:**

- Dosažení monitoringem zjištěného stavu 50 jedinců na pěti lokalitách v průběhu dvou po sobě jdoucích let.
- Na každé lokalitě výskytu je zajištěna existence vhodných biotopů s odpovídajícím managementem o ploše minimálně dvou hektarů.

## **3. PLÁN OPATŘENÍ REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU**

Ve všech případech pracujeme s poznatky o druhu, jehož biologie zatím nebyla u populací na území ČR dostatečně prozkoumána a ukazuje se, že výsledky získané v jiných částech jeho rozsáhlého areálu nemusí být vždy platné v našich místních podmínkách. Celá řada důležitých detailů týkajících se bělokarpatských populací je tak objeovávána či experimentálně potvrzována teprve v záchranném chovu.

### 3.1. Péče o biotop

Jak již bylo uvedeno, *P. dorylas* je motýl raných sukcesních stádií suchých trávníků, jejichž stabilita je podmíněna jejich nízkou úživností a/nebo vhodným disturbančním režimem. Ve studované oblasti Bílých Karpat platí spíše druhá možnost, tedy je třeba zajistit optimální disturbanční režim, který povede k udržení těchto podmínek a zároveň bude slučitelný s životními nároky motýla. Tyto disturbance totiž mohou být i potenciálně rizikové, a to zejména u malých populací na omezených plochách. Proto by rozhodně měly být prováděny vždy pouze mozaikovitě, nikoliv celoplošně.

Na druhou stranu většina současných výskytů i lokalit motýla se nachází mimo botanicky nejcennější území (s výjimkou NPR Zahrady pod Hájem), a naopak spíše na hospodářsky využívaných plochách.

To tedy v praxi znamená, že hlavní výzvou nebude ani tak řešení potenciálních kolizí opatření na podporu druhu *P. dorylas* s jinými předměty ochrany (např. vzácnými druhy rostlin) na maloplošných zvláště chráněných územích, ale spíše důraz na prosazení změn hospodaření na zemědělsky využívaných pozemcích pomocí vhodné motivace jejich majitelů či nájemců. Ta by měla příhodně nastavenými pobídkami zvýhodňovat mozaikovitější sečení luk a méně intenzivní využití pastvin (zejména omezení pastvy ovcí), případně pravidelné střídání seče a pastvy.

#### 3.1.1. Seč a její provedení a načasování

**Motivace:** S ohledem na místní podmínky a bionomické nároky motýla by měla být seč hlavním nástrojem údržby jeho lokalit v Bílých Karpatech. Nakonec právě její tradice je zřejmě hlavním důvodem, proč právě zde byl v minulosti *P. dorylas* podstatně hojnější než například na Valašsku či v Beskydech, kde sečení nemá takovou tradici a historicky se tam spíše páslo, přičemž se jednalo především o pastvu ovcí.

Typickými ukázkami takovýchto sečených luk jsou například celý Vyškovecký kotel (Obr. 7), kde se zřejmě jedná o původní louky, stejně jako v případě některých lučních stanovišť v okolí Žitkové či Starého Hrozenkova, ale i sekundární biotopy jako opuštěný Hrozenkovský lom (Obr. 8) či bývalé pole v lokalitě Žerotín (Obr. 5), které bylo posléze zatravněno (Uříčář a kol., 2016) regionální luční směsí vyvinutou ve spolupráci správy CHKO Bílé Karpaty a Výzkumné stanice travinářské v Zubří, která obsahovala mimo jiné i úročník.

#### **Priorita: 1**

**Náplň:** V závislosti na klimatických podmínkách a úživnosti daného biotopu může být jako optimální varianta zvolen jednosečný či dvousečný režim. V případě úživnějšího (a pro motýla a jeho živnou rostlinu tudíž spíše suboptimálního) stanoviště, jakým je lokalita Žerotín, je za normálních klimatických podmínek vhodný dvousečný režim, který zajistí jak udržení potřebného krátkostébelného porostu, kde úročník dokáže konkurovat rychleji rostoucím druhům, tak i odstranění většího množství živin. Seč by opět měla být nikoliv celoplošná, ale naopak mozaikovitá tak, aby byl zákrok rozfázován pokud možno alespoň do tří termínů (ideálně pak do čtyř). Podrobněji viz Příloha č. 1 – Metodika provádění seče.

**Indikátory:** Změna termínů seče podle Přílohy č. 1 - Metodika provádění seče tak, aby termíny seče byly v souladu s potřebou *P. dorylas* a jeho živné rostliny, na ploše 25 ha do r. 2026.



Obr. 7: Sečené louky ve Vyškoveckém kotli hostí zřejmě nejpočetnější metapopulaci *P. dorylas* v Bílých Karpatech, červenec 2022. Foto P. Skala



Obr. 8: Starohrozenkovský lom v jarním aspektu, květen 2022. Foto P. Skala



### 3.1.2. Pastva jako doplněk či alternativa seče

**Motivace:** *P. dorylas* sice není typickým pastevním druhem, přesto však některé jeho lokality výskytu jsou extenzivní pastviny či plošky se střídavou sečí a pastvou. Na takovýchto místech je motýl schopen přežívat spolu s druhy, které z extenzivní pastvy vyloženě profitují. Názorným příkladem takové situace může být lokalita Halenkov-Lušová na Vsetínsku (Zapletal a Spitzer, 2009), kde na extenzivní občasně ovčí pastvině létal *P. dorylas* společně s kriticky ohroženými pastevními druhy soumráčkem bělopásmým (*Pyrgus alveus*), perleťovcem maceškovým (*Argynnis niobe*) či modráskem černoskvrnným (*Phengaris arion*). I zde se však zdá, že jen o něco intenzivnější ovčí pastva na okolních loukách tamní populace *P. dorylas* spíše zlikvidovala.

#### Priorita: 1

**Náplň:** Jako přijatelný alternativní nástroj údržby lokalit *P. dorylas* doporučujeme spíše občasnou extenzivní pastvu skotu, který bobovité rostliny (a tedy ani úročník) příliš nežere. Nicméně skot nebývá běžně využíván k ochranné pastvě a u zemědělských subjektů jako zhotovitelů hrozí nebezpečí příliš dlouhého a intenzivního výpasu, zaměřeného spíše na užítkovost pasených zvířat, než na ochranné aspekty pastvy. Tento trend je dobře patrný například na lokalitě Březová (Obr. 9), které by z ochranného hlediska rozhodně prospělo snížení intenzity pastvy. Zde je tedy velkou výzvou, jak vhodně motivovat vlastníky těchto pozemků ke snížení pastevního tlaku a tím i hospodářského výnosu jejich pozemků.

Další možností je pastva koní či poníků. Příkladem takovéto lokality je například koňská pastvina v lokalitě Žitková (Obr. 10). Opět platí, že i tato pastva musí být pouze extenzivní a pokud možno spíše krátkodobá. Koně totiž vzhledem ke své vyšší hmotnosti oproti ovčím a kozám a obecně i vyšší aktivitě způsobí už svým pohybem po lokalitě daleko větší disturbance. Tu je při dobrém monitoringu a včasném odsunu stáda z lokality možné nadávkovat právě tak, aby při ní vznikl dostatek vhodných plošek pro klíčení semen úročníku a přitom ještě nedocházelo k celoplošné devastaci bylinné vegetace.

Výhodou koní a skotu je fakt, že při pastvě obecně preferují spíše vzrostlejší trávy před drobnými bylinami, takže při extenzivnějším výpasu bude spasena většina dominantních trav a vyšší vegetace, a k tomu nastane optimální stupeň disturbance pro klíčení úročníku, zatímco značná část bylin včetně těch kvetoucích a včetně alespoň části rostlin úročníku zůstane pastvou nedotčena. Toto však již neplatí při intenzivní či dlouhotrvající pastvě, kdy i v případě koní a skotu nakonec dojde ke spasení většiny úročníku.

S rizikem výpasu úročníku je navíc nutné u koní počítat také při pastvě v pozdních podzimních měsících, kdy je tráva již převážně uschlá a má v podstatě charakter stařiny, zatímco úročník je tou dobou stále ještě zelený a šťavnatý. Koně se za takovéto situace chovají podobně jako ovce a kozy a před výpasem této neatraktivní stařiny upřednostňují šťavnatý úročník. Proto je jakákoliv, a to i koňská pastva v podzimním termínu pro lokality *P. dorylas* vysloveně nevhodná. Co se termínů pastvy týče, platí v zásadě totéž, co u termínů vhodných k sečení s tím, že v termínech doporučených k sečení by měla pastva spíše končit, nikoliv začínat. Stejně jako u seče, tak i zde platí, že by nemělo být najednou spaseno více než 2/3 (raději ne víc než polovina) plochy lokality.

**Indikátory:** Změna termínů a typu pastvy tak, aby byly v souladu s vývojovým cyklem druhu i jeho živé rostliny na celkové ploše 15 ha do r. 2026.



Obr. 9: Příliš intenzivní výpas na lokalitě Březová, srpen 2022. Foto P. Skala



Obr. 10: Extenzivní koňská pastvina v lokalitě Žitková, červenec 2022. Foto P. Skala



### 3.1.3. Výřezy náletových dřevin

**Motivace:** Smyslem těchto výřezů je zamezit zarůstání stávajících lokalit nálety a případně je naopak ještě rozšířit o nové plochy. Nálety dřevin, zejména křovin, se dnes šíří v daleko větší míře než dříve, a zdá se, že i rostou rychleji, než tomu bylo dříve. Tento trend, ke kterému dochází v globálním měřítku, má zřejmě i globální příčiny, viz výše.

**Priorita: 2**

**Náplň:** Problém náletů se v dobách tradičního hospodaření řešil zejména průběžným neustálým okusem křovin pasoucími se kozami, jakož i vypalováním a klučením, tedy vytrháváním větších keřů i s kořeny za pomoci hospodářských zvířat. Bohužel v dnešní době není žádný z těchto postupů reálně využitelný.

Vypalování bylo donedávna zakázáno a jeho využití zůstává i nadále problematické, pravidelná extenzivní pastva koz je spíše dostačujícím nástrojem ke stabilizaci a udržení určitého stupně zápoje křovin, než efektivním nástrojem k rychlé přeměně zapojených porostů vzrostlých křovin v kvalitní luční biotop. Navíc, jak jsme již ukázali výše, je častá a intenzivní ovčí a/nebo kozí pastva neslučitelná s životním cyklem motýla, respektive jeho živné rostliny.

Dalším problémem příliš nátlakové kozí pastvy je pak nadměrná devastace cennějších, zejména soliterních dřevin (dřín, jalovec, jeřáby apod.) a často i vzrostlejších soliterních stromů, které by naopak bylo vhodné na lokalitě spíše ponechat, zatímco nežádoucí zapojené porosty expanzivních křovin jsou vůči ní naopak značně resilientní. Zpravidla tak dojde vlivem okusu kůry a opakované defoliace pouze k odumření většiny nadzemních částí křovin za vzniku neatraktivních, špatně průchodných, a tím pádem i v budoucnu nespásaných ploch, jejichž další sukcesní vývoj směřuje spíše k rumišti a/nebo další expanzi zmlazujících křovin, než ke květnaté louce. To proto, že rozkladem neodklizené biomasy odumřelých křovin dochází ke značné eutrofizaci a kořenové systémy zdánlivě odumřelých křovin mezitím reagují na vzniklou situaci tvorbou velkého množství nových výmladků, zejména kořenových.

Podobně nereálné je dnes i vytrhávání křovin s kořenem. Jednak je tento zákrok velice pracný a nákladný a v dnešní době se již neobejde bez těžké techniky, jejíž pohyb po lokalitě je již sám o sobě nadměrně destruktivní. Ještě daleko destruktivnější je pak pro zbytek rostlinného společenstva zákrok samotný. Navíc je samozřejmě proveditelný jen u vzrostlejších trsů křovin a i zde nijak neřeší problém semenáčků či kořenových výmladků. Proto je nakonec i toto opatření poměrně málo účinné, neboť stejně jako v případě nátlakové pastvy je i zde schopnost regenerace zbytků kořenového systému většiny křovin tak vysoká, že i z malé části kořene, která zůstane nevytržena, začnou brzy růst nové kořenové výmladky.

Jako nejefektivnější se tedy jeví výřez náletových dřevin, který bude prováděn podle Metodiky viz Příloha č. 2.

**Indikátory:** Provedení výřezu náletových dřevin na lokalitách pro modráška komonicového na celkové ploše 5 ha do roku 2027 a udržení těchto ploch bez náletu po celou dobu trvání Regionálního akčního plánu.

### 3.1.4. Výsev či dosev živné rostliny

**Motivace:** Vzhledem k tomu, že živná rostlina je převážně monokarpická a nevytváří příliš trvanlivou semennou banku, mohou být její populace snadno a rychle zdecimovány dočasnými výkyvy podmínek, jako je například extrémní sucho, či naopak mimořádně deštivé počasí provázené výpadkem managementu a s tím související nárůst konkurence expanzivních druhů. Značně negativní dopad může mít i nevhodně načasovaná seč, která zamezí úspěšnému vysemenění rostliny. V takovýchto případech lze přinejmenším na zemědělsky využívaných plochách (což je ovšem většina současných lokalit *P. dorylas*) uvažovat i o dosevu úročníku, který má smysl provádět po obnově vhodných stanovištních podmínek, případně na hospodářsky využívaných pozemcích i opakovaně. Úročník je totiž kvalitní

pícnina, která by mohla zemědělcům kompenzovat snížení výnosu otav v důsledku časně jarní seče, která obecně omezuje růst dominantních trav jako ovsík, sveřep apod., a tím produkci jejich biomasy.

To se může týkat zejména sečených luk ve Vyškovském kotli nebo také lokality Žerotín, kde kolaps populace živné rostliny i motýla nastal důsledkem výkyvů klimatu i managementu v letech 2020–2021. Stejně tak přínosný však může být dosev úročníku i na jiných lokalitách, jako například v katastrálním území Tvarožná Lhota (v doletové vzdálenosti od lokality Žerotín), na lokalitě Lipov (kde byl motýl opakovaně pozorován, a proto předpokládáme existenci metapopulace v jejím bezprostředním okolí) a na několika hektarech zatravněvaných polí v okolí obce Blatnička, kde je předpoklad podobného vývoje jako na lokalitě Žerotín, a výsev úročníku, jakož i managementový režim optimální právě pro *P. dorylas* byl již odsouhlasen s majitelem pozemků. V této lokalitě se navíc nachází i poměrně rozsáhlý, pravidelně mozaikovitě sečený luční pozemek (cca 12 ha, Obr. 11) s aktuálním výskytem modráška hořcového (*P. alcon*) na hořci hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*) a dalších vzácných druhů, kde by dosev úročníku rovněž dával smysl.

### Priorita: 3

**Náplň:** Případný dosev doporučujeme provádět v druhé polovině vegetační sezony, nejlépe krátce po důkladném posečení porostu. Dosev musí proběhnout zásadně bez orby, která na sečené louky nepatří. K jeho provedení doporučujeme použít pokud možno semena ze stejného zdroje, z jakého pocházel materiál použitý při původním zatravnění lokality Žerotín. Obdobný postup lze využít i u jiných sekundárních biotopů (např. hrozenkovský lom), ale je nepřijatelný na lokalitách s vysoce hodnotnými původními trávobylinnými společenstvy, do kterých rozhodně nesmí být nic doséváno. Příkladem takovéto lokality je třeba NPR Zahrady pod Hájem.



Obr. 11: Pravidelně sečená louka u obce Blatnička s možností dosevu úročníku a vytvoření vhodného stanoviště pro *P. dorylas*. Foto M. Smetana

#### 3.1.5. Cílená tvorba biotopů pro *P. dorylas*

**Motivace:** Jak již bylo uvedeno výše, drtivá většina současných kolonií *P. dorylas* v Bílých Karpatech se nachází na obhospodařovaných pozemcích. Protože však nevhodně provedená seč i přílišná pastva



v suchém a současně horkém období (červenec) je pro úročníky enormním stresem, dramaticky se za takových podmínek snižuje nabídka živných rostlin ke kladení druhé generace motýlů. Na mikrolokality *P. dorylas* potvrzených v letech 2018 – 2022 se pouze v ojedinělých případech úročníky vyskytují na místech s absencí seče či pastvy, jako jsou příkré, kamenité okraje některých úvozových cest nebo nepatrné zbytky kamenitých, málo obhospodařovaných pozemků s řídkou vegetací. Na takových místech však mohou úročníky přetrvat celou vegetační sezónu bez významnější konkurence jiných rostlin, a jsou schopné přečkat i případná období letních suchých veder a poskytovat tak právě místa ke kladení druhé generaci motýlů. Bylo by proto velmi užitečné, kdyby v Bílých Karpatech existovalo více míst s úročníky na holejších, kamenitých místech bez nutných disturbancí.

### **Priorita: 3**

**Náplň:** K tomuto účelu by mohly být využity některé další úvozy místních komunikací (po případné dohodě s dopravní údržbou), případně místa na strmých svazích pod elektrickým vedením - tam by však bylo nutné takové biotopy cíleně vytvořit, například výřezem náletů prováděným dle níže uvedených zásad a následným výsevem úročníku a také později udržovat. Biotopy takového charakteru v současných oblastech výskytu *P. dorylas* chybí, a navíc by pomohly i dalším složkám biodiversity, např. některým samotářským blanokřídilým.

**Indikátory:** Vytvoření biotopů pro modráška komonicového na celkové ploše 5 ha v k.ú. Žitková, Starý Hrozenkov, Vyškovec a Lopeník do roku 2030.

#### **3.1.6. Rozšíření dotačního titulu Ochrana modrásků**

**Motivace:** Státní zemědělský a intervenční fond z Programu rozvoje venkova distribuuje dotace pro subjekty obhospodařující zemědělskou půdu. Přestože je většinou čerpají zemědělci, žadatel nemusí být nutně zemědělským podnikatelem. Agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO) v rámci podopatření „Ošetřování travních porostů“ (OTP) je zaměřené na údržbu cenných stanovišť na trvalých travních porostech. (Bližší informace na <https://www.szif.cz/cs/prv2014-m10>.) Zemědělci tyto dotační tituly znají a hojně využívají. Vymezení konkrétního dotačního titulu provádí místně příslušný orgán ochrany přírody (nejčastěji regionální pracoviště AOPK ČR nebo krajský úřad), jakožto odborný subjekt mající detailní znalosti a vědomosti o daném území a potřebách jeho údržby a ochrany.

### **Priorita: 2**

**Náplň:** Vhodným způsobem motivace zemědělců i vlastníků pozemků může být rozšíření stávajícího dotačního titulu „Ochrana modrásků“. Touto dotací jsou zemědělcům kompenzovány vícenáklady a ztráty na produkci píče způsobené péčí o louky např. s výskytem krvavce totenu (*Sanguisorba officinalis*), živné rostliny modráška očkovaného a modráška bahenního. Obdobným způsobem doporučujeme nastavit pravidla péče o louky s výskytem úročníku bolhoje (*Anthyllis vulneraria*), živné rostliny modráška komonicového, a tím finančně motivovat zemědělce k takové péči o louky, aby došlo k rozvoji populace živné rostliny i motýla.

**Indikátor:** Rozšířený dotační titul do roku 2035.

## **3.2. Péče o druh**

### **3.2.1. Záchranný chov**

**Motivace:** Vzhledem k tomu, že jsou populace *P. dorylas* málo početné, je nutné zřízení záchranného chovu, který bude sloužit k posílení stávajících populací vypouštěním jedinců v místech výskytu druhu, stejně jako v okolních potenciálně vhodných biotopech. Záchranný chov umožní také případnou

reintrodukcí na vhodných lokalitách, kde se jeho populace historicky vyskytovaly, ale v současnosti je na těchto místech vyhynulý.

*P. dorylas* je druhem, jehož biologie není na území ČR zcela prozkoumaná a záchranný chov umožňuje získání dalších cenných informací o tomto druhu.

#### **Priorita: 1**

**Náplň:** V létě 2021 byl znovu obnoven záchranný chov. Na lokalitě Žerotín se však již v srpnu 2021 motýla objevit nepodařilo. Oproti období 2017-2018 zde totiž došlo k zásadní proměně vegetace, která je zřejmě důsledkem kombinace nevhodného hospodaření (celoplošná seč v nevhodném termínu střídaná s delším obdobím nesečení) a nepříznivých klimatických podmínek (deštivé léto a nadměrný zápoj vegetace). Výsledkem je prakticky úplné vymizení úročníku a jiných bobovitých, provázené pochopitelně i vymizením *P. dorylas*, *P. daphnis* a dokonce i kolapsem populací *P. coridon* a *Plebeius argus*. Přes veškerou snahu nebyl motýl v roce 2021 objeven ani na okolních loukách. Proto byl tentokrát pro chov použit materiál z lokality Starý Hrozenkov, kde se nakonec na druhý pokus podařilo získat 4 samice a 2 samce pro nový, tentokrát již ovšem ryze záchranný chov, který probíhá především z důvodu zamezení akutního nebezpečí vymření této populace. Odebraní jedinci jsou majetkem Agentury ochrany přírody a krajiny a bude s nimi manipulováno podle potřeb Agentury.

Chovný materiál je z důvodu diverzifikace rizik rozdělen do dvou částí, z nichž jedna se nachází v chovné stanici v obci Barchov (okr. Hradec Králové, Obr. 12) a druhá v sídle ochrannářského spolku Třesina v obci Hostim u Berouna. Zvažuje se založení záchranného chovu na území CHKO Bílé Karpaty.

Za účelem minimalizace inbreedingu je snůška každé ze 4 zdrojových samic chována odděleně a při zakládání další generace se počítá pouze s připouštěním samců a samic pocházejících alespoň v první generaci od různých samic. Pro další generace chovu pak toto opatření již ztrácí smysl, ale pro změnu bude velmi žádoucí provádět jeho pravidelné genetické ožívování dalšími jedinci z okolních populací. Takto byly do chovu v srpnu 2022 začleněny 2 samice a 2 samci odchycení na lokalitě Březová. Tímto opatřením bychom chtěli zapojit do chovu pokud možno co největší část zbývajících genetické variability bělokarpatských populací, tedy alespoň těch z širšího okolí Starého Hrozenkova.

Podmínkou pro každý takovýto odběr ovšem je, že se v každém jednotlivém případě musí na lokalitu buďto již při samotném odběru nebo nejpozději do jednoho roku (dvou generací) po něm vrátit minimálně stejný počet jedinců z chovu, jako bylo odebráno (ideálně pak 2-3x více). Tím by se mělo nejen předejít dalšímu početnímu oslabování těchto již tak vesměs velmi malých populací, ale hlavně také zajistit i na jejich lokalitách alespoň minimální úroveň genetické komunikace s ostatními populacemi v regionu. Ty totiž historicky fungovaly v rámci jedné velké metapopulace, nicméně za současné situace extrémně sporadického výskytu motýla, velkých vzdáleností mezi jeho zbývajících lokalitami a špatné propustnosti krajiny mezi nimi pro migrující jedince (absence nášlapných kamenů, migrační bariéry apod.) si tyto izolované populace spolu již genetický materiál vesměs vyměňovat nemohou.

Současně je tento chov i zdrojem pozorování a informací týkajících se zejména managementově významných poznatků ohledně bionomie motýla. Proto bude do budoucna velmi důležité, aby podle toho, jak budou tyto nové poznatky získávány, mohl být i tento regionální akční plán pravidelně doplňován a aktualizován.

**Indikátory:** Provozování záchranného chovu pro *P. dorylas* v době trvání tohoto Regionálního akčního plánu. Vypuštění 30 – 50 ks housenek ročně na vybraných lokalitách.



Obr. 12: Chovná stanice Barchov, léto 2022. Foto P. Skala



Obr. 13: Kukly *P. dorylas* v záchranném chovu: modře zbarvené jsou kukly samčích, hnědé až hnědozelené jsou samičích. Foto P. Skala

### 3.2.2. Posilování stávajících populací jedinci z chovu

**Motivace:** Posilování malých populací ohrožených druhů jedinci z chovu má svá úskalí. Obecně platí, že velikost populace na konkrétní lokalitě se dlouhodobě drží na takových počtech, které je daná plocha schopna uživit. To znamená, že je úměrná úživnosti prostředí, a to jak živých rostlin housenek, tak i zdrojů nektaru pro imaga, a působení součtu celé řady environmentálních faktorů jako jsou například mikroklimatické podmínky, predace, parazitace, atd.

Proto platí, že chceme-li zvýšit početnost málo početné populace, pak má z dlouhodobého hlediska daleko větší význam zajistit pomocí vhodného managementu zvětšení a/nebo zkvalitnění využívaného biotopu tak, aby daná lokalita dokázala uživit větší počet jedinců cílového druhu, než zde vypouštět další a další jedince z chovu, pro které na lokalitě tak jako tak není dostatek zdrojů, či nepanují vhodné životní podmínky. V takovém případě totiž hrozí, že tímto opatřením nejenže trvale nezvýšíme početnost populace, ale ještě navíc u ní podpoříme nežádoucí genetický drift, při němž hromadně vypouštěný geneticky poměrně uniformní materiál z chovu svou konkurencí vytlačí z populace značnou část jejího původního genofondu. Tím se sníží její genetická variabilita se všemi negativními důsledky, které z toho plynou, počínaje menším prostorem pro selekci a tím i sníženou schopností adaptace na jakékoliv změny a výkyvy podmínek, a zvýšeným rizikem vzniku inbrední deprese konče.

Na druhou stranu ale existují i situace, kdy může být toto opatření krátkodobě či jednorázově přínosné. To platí zejména v případech, kdy populace na jinak vcelku úživné lokalitě náhle zkolabovala vlivem jednorázové zásadní managementové chyby či mimořádného souběhu nepříznivých stochastických faktorů.

#### **Priorita: 1**

**Náplň:** Proto může být například účelné provést jednorázový výsadek chovného materiálu z Hrozenkovské lokality na vybraných lokalitách s dokumentovaným aktuálním výskytem motýla, vzdálených alespoň 5 km od Hrozenkovského lomu, na nichž je navíc zajištěn adekvátní management, ale aktuální početnost tamní populace je přesto kriticky nízká. Lze předpokládat, že tento výsadek by měl s velmi vysokou pravděpodobností být s tamním autochtonním materiálem nepříbuzný v přímé linii. To by mělo vést k významnému snížení rizika vzniku inbrední deprese na lokalitě a také zmírnit nepříznivý dopad genetického driftu. Ovšem vzhledem k relativní genetické uniformitě chovu (založen pouze ze 4 samic) a malé velikosti posilované populace by velikost takového výsadku rozhodně neměla přesáhnout 10-20 dospělých jedinců, případně 20-30 kulek nebo housenek posledního instaru.

Nicméně i zde má opakování tohoto opatření význam pouze tehdy, když bude chov pravidelně doplňován o nepříbuzné jedince z jiných lokalit, takže zde půjde spíše o opatření k obohacení genofondu dané populace o několik nových nepříbuzných jedinců, než o umělé zvyšování její početnosti opakovaným přísunem velkého počtu geneticky uniformního materiálu.

**Indikátory:** Vypuštění 30 - 50 ks housenek ročně na vybraných lokalitách.

### 3.2.3. Reintrodukce na vybrané lokality

**Motivace:** V rámci snahy o udržení motýla v krajině mohou být dříve či později podniknuty i pokusy o obnovu nedávno zaniklých populací na místech, kde motýl již vyhynul, ale v současnosti tam probíhá příznivý management s perspektivou udržení a zajištěným financováním i do dalších let a podmínky se díky tomu opět výrazně zlepšují.

#### **Priorita: 2**

**Náplň:** V Bílých Karpatech by bylo možné se pokusit o znovuvytvoření populace například v okolí Blatničky či jinde v regionu, samozřejmě za předpokladu, že se zde podaří vytvořit příhodný biotop. Výsadky v rámci tohoto projektu by nicméně měly probíhat jen na lokalitách mimo doletovou vzdálenost stávajících populací (ca 5 km).



Jako ideální způsob provedení se na základě dosavadních poznatků jeví výsadky housenek posledního instaru nebo kukel. Výsadky by měly být opakovány po dobu 2-3 generací a poté přerušeny alespoň na jednu generaci za účelem zhodnocení úspěšnosti výsadku pomocí monitoringu.

**Indikátory:** Vypuštění 30 - 50 ks housenek ročně na vybraných lokalitách.

### 3.3. Monitoring

**Motivace:** Monitoring početnosti populací je naprosto nezbytnou podmínkou hodnocení probíhajících opatření. V případě tak malých motýlů, jako je *P. dorylas*, je ale poměrně rizikové provádět monitoring zpětnými odchvy z důvodu vysokého rizika poranění odchycených jedinců při značení na křídlo.

**Priorita: 1**

**Náplň:** Proto navrhujeme v tomto případě pouze monitoring formou transektových pozorování, kdy bude zaznamenán celkový počet pozorování motýla na lokalitě během jedné návštěvy provedené za standardních pozorovacích podmínek (alespoň polojasno, teplota kolem 20 st. a maximálně slabý vítr) v době letu s tím, že jednotlivé nálezy budou zaznamenávány do mapy. Tím bude možné vyhodnotit místa s nejvyšší koncentrací dospělců. Rovněž bude vhodné při těchto pozorováních zaznamenat i základní bionomická data týkající se charakteru biotopu, zejména pak fenologie živné rostliny a její abundance, výšky, stupně zápoje a druhového složení ostatní vegetace a procentuálního zastoupení volného substrátu v místě nálezu.

**Indikátory:** Monitoring početnosti populace prováděný každoročně na lokalitách pro realizaci RAPu na některých z katastrálních území viz Příloha č. 3 – Lokality pro realizaci RAPu.



Obr. 14: Reintrodukce *P. dorylas*. Foto P. Skala

### 3.4. Výzkum

**Motivace:** V oblasti molekulární genetiky tohoto druhu byl nedávno zaznamenán velký pokrok díky práci týmu M. Konvičky a spolupracovníků (Sucháčková-Bartoňová a kol., 2021), nicméně stále zbývá řada nevyjasněných aspektů z hlediska bionomie, která může být nejlépe studována právě v našich v chovných podmínkách.

**Priorita:** 3

**Náplň:** Autekologický průzkum v terénu by pak měl například odhalit mobilitu a disperzní schopnost dospělců a jejich biotopové a ovipoziční preference na dané lokalitě (viz výše). Každopádně je naprosto zásadní, aby veškeré tímto výzkumem získané poznatky, ať už z chovu či autekologického průzkumu na lokalitě, byly ihned využívány v praxi ke zdokonalování výše popsaných metod péče o druh a zejména dalšímu upřesňování potřebných managementových opatření.

### 3.5. Výchova a osvěta

Osvěta bude zaměřena především na dvě cílové skupiny. Do první skupiny patří majitelé a nájemci pozemků s výskytem *P. dorylas* a do druhé skupiny široká veřejnost.

#### 3.5.1. Osvěta majitelům pozemků

**Motivace:** Vzhledem k tomu, že *P. dorylas* se vyskytuje převážně na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích, je třeba se domluvit s majiteli a nájemci pozemků na potřebných úpravách managementu, který je pro zachování stávajících populací stěžejní. S cílem seznámit majitele a nájemce pozemků s významem druhu a jeho biologickými nároky.

**Priorita:** 2

**Náplň:** Informování majitelů a nájemců pozemků v lokalitách výskytu *P. dorylas* o biologických potřebách druhu. Jednání a pravidelná komunikace s vlastníky a nájemci pozemků, konzultace ohledně případných změn v údržbě pozemků.

**Indikátor:** Informování majitelů a nájemců pozemků o změně managementu z důvodu výskytu *P. dorylas* při zavedení změny managementu. Celkem bude osloveno 30 majitelů či nájemců nejpozději do roku 2026.

#### 3.5.2. Osvěta široké veřejnosti

**Motivace:** Seznamování široké veřejnosti s ohroženými druhy živočichů a s kroky, které se podnikají na jejich záchranu.

**Priorita:** 2

**Náplň:** Pořádání exkurzí pro žáky a studenty.

**Indikátory:** Do pořádaných exkurzí začlenit lokality s výskytem *P. dorylas*, každoročně u 2 exkurzí, po celou dobu existence RAP.

#### 4. PLÁN REALIZACE

Opatření	Priorita	Termín realizace	Četnost zásahu	Návaznost	Poznámka
3.1.1 Seč a její provedení a načasování	1	konec IV až počátek V, VII a posléze IX-X	1 - 2x ročně		traktor, kosa nebo křovinořez
3.1.2 Extenzivní pastva	1	IV, VI - VII	1 - 2x ročně		stádo skotu či koní,
3.1.3 Výřezy náletových dřevin	2	VII - X	dle potřeby, cca 1x za 3-5 let		s použitím vhodného herbicidu
3.1.4 Výsev či dosev živné rostliny	3	VII - X	dle potřeby		bez orby, pouze na sekundárních biotopech
3.1.5 Cílená tvorba biotopů pro <i>P. dorylas</i>	3	průběžně	opakovaně dle potřeby		
3.1.6 Rozšíření dotačního titulu Ochrana modrásků	2	průběžně	jednorázové opatření		
3.2.1 Záchranný chov	1	průběžně	opakovaně		
3.2.2 Posilování stávajících populací jedinci z chovu	1	V (1. gen) + VII-VIII (2. gen)	opakovaně dle potřeby	3.2.1	
3.2.3 Reintrodukce na vybrané lokality	2	V (1. gen) + VII-VIII (2. gen)	opakovaně dle potřeby	3.2.1	
3.3 Monitoring	1	V+VI a posléze VII-VIII	1 - 2x ročně		dospělci transektově
3.4 Výzkum	3	průběžně	opakovaně		
3.5.1 Osvěta majitelům pozemků	2	průběžně	opakovaně		
3.5.1 Osvěta široké veřejnosti	2	průběžně	opakovaně		

## 5. LITERATURA

Beneš J., Kepka P., Hotárek V. & Fišer M. (eds.), 2021: Mapování a ochrana motýlů České republiky. – Online: [www.lepidoptera.cz](http://www.lepidoptera.cz) (12. 12. 2021).

Beneš, J., Konvička, M., Dvořák, J., Fric, Z., Havelda, Z., Pavlíčko, A., Vrabec, V. & Weidenhoffer, Z. (eds.), 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. (Butterflies of the Czech Republic: Distribution and Conservation I). Společnost pro ochranu motýlů, Praha, 478 pp.

Beneš, J. & Kuras, T., 1998: Dlouhodobé změny diverzity heliofilních motýlů (Lepidoptera) Opavské pahorkatiny a Nízkého Jeseníku (Česká republika) – III. (Long-term diversity changes of butterflies and burnets (Lepidoptera) in the Opavská pahorkatina hills and the Nízký Jeseník Mountains (Czech Republic) – III.). Časopis Slezského Musea Opava, Série A, 47: 245-270 (in Czech, English abstr.)

Čelechovský, A., 2002: Rozšíření denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) na území střední Moravy III. – modráskovití (Lycaenidae). (Distribution of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in the territory of Central Moravia III. – Lycaenidae (Lycaenidae)). Přírodovědné Studie Muzea Prostějovska, 5: 49-86 (in Czech, English abstr.)

Čížek, O. & Marhoul, P. (eds.), 2019: Denní motýli v Ústeckém kraji. Síťový atlas rozšíření. Ústecký kraj, Ústí n. L., 404 pp.

Erisman, J., Sutton, M., Galloway, J. a kol., 2008: How a century of ammonia synthesis changed the world. *Nature Geosci* 1, 636–639 (2008). <https://doi.org/10.1038/ngeo325>

Farkač, J., Král, D. & Škorpík, M. (eds.), 2005: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.

Fiedler, K., Hölldobler, B., 1992: Ants and *Polyommatus icarus* immatures (Lycaenidae) – sex-related developmental benefits and costs of ant attendance. *Oecologia* 91, 468–473.

Gergely, P., Górá, A., Hudák T., Ilonczai Z., and Szombathelyi E., 2017. Nappali lepkéink—Határozó terepre és természetfotókhöz. Kitaibel Kiadó, Budapest.

Gottwald A. & Bělín V. (eds.), 2001: Motýli Bílých a Bielych Karpat. – Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti, suppl. 7: 1–153.

Hejda, R., Farkač, J. & Chobot, K. (eds.), 2017: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red list of threatened species of the Czech Republic. Invertebrates). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 611 pp.

Hoffmeister, J., & Hošek, J., 2008: Výzkum vlivu lidské činnosti na biodiverzitu lesních ekosystémů v CHKO Český kras. Český kras – Botanika a ekologie 34(2008), 37-43.

Horál D., Jagoš B., Resl K., Uříčář J., Jongepier J. W. & Pechanec V., 2006: Atlas rozšíření vybraných druhů živočichů CHKO Bílé Karpaty. – ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 85 s.

Höttinger, H., 2002. Checkliste und Rote Liste der Tagsschmetterlinge der Stadt Wien, Österreich (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Beitr. Entom.* 3: 103–123.



Chuman T., Oulehle F., Hruška J., 2020: Poškození ekosystémů nadměrnou depozicí dusíku a vyjádření míry kritické zátěže, *Živa* 4 (2020), 53-56.

Králíček M. & Gottwald A., 1984: Motýli jihovýchodní Moravy I. – Muzeum J. A. Komenského, Uh. Brod, 112 s.

Lukhtanov V., 2015. The blue butterfly *Polyommatus (Plebicula) atlanticus* (Lepidoptera, Lycaenidae) holds the record of the highest number of chromosomes in the non-polyploid eukaryotic organisms. Online. *Comparative Cytogenetics*. 9. 683-690. 07 Oct 2015. Online ISSN: 1993-078X. Dostupné z: <https://compcytogen.pensoft.net/articles.php?id=5760> citováno 2024-09-10

Macek J., Laštůvka Z., Beneš J. & Traxler L., 2015: Motýli a housenky střední Evropy IV. Denní motýli. Academia, Praha, 539 pp.

Reinhardt R., Harpke A., Caspari S., Dolek M., Kühn E., Musche M., Trusch R., Wiemers M., and Settele J., 2020. Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.

Sielezniew, M., and Dziekańska I., 2010. Motyle dzienne. MULTICO OficynaWydawnicza, Warszawa.

Schwarz, R., 1949: Motýli 2. Vesmír, Praha, 68 pp.

Skala H., 1912, 1913: Die Lepidopterenfauna Mährens. Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn, 50 (1912): 63–241, 51(1913): 115–377.

Skala H., 1936 – 1937. Mienen aus Mittel – und Südeuropa. Ztsch. Öster. Entomologen-Vereinis, 21:78-79, 22: 10-11, 19-20

Sterneck, J., 1929: Prodrómus der Schmetterlingsfauna Böhmens. J. Sterneck, Karlsbad, 297 pp.

Stiova, L., 1975: Výskyt denních motýlů v Moravskoslezských Beskydech a Vsetínských vrších. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)*, 5(2): 1-24.

Sucháčková-Bartoňová, A., Konvička, M., Marešová, J., Bláhová, D., Číp, D., Skala, P., Andres, M., Hula, V., Dolek, M., Geyer, A., Bok, O., Kadlec, T., Faltýnek Fric, Z., 2021: Extremely Endangered Butterflies of Scattered Central European Dry Grasslands Under Current Habitat Alteration. *Insect Systematics and Diversity* 5 (5), 6: 1-18.

Tykač, J., 1958: Poznávejme motýly. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 89 pp.

Urbášek, F., 1961: Příspěvek k průzkumu motýlů Prostějovského okresu. Sborník Vlastivědného muzea v Prostějově. Oddíl Přírodovědný, 1961: 111-120.

Uřičář J., Jongepierová I. & Vondřejc, T. E., 2016: Zásady péče o významné druhy motýlů Bílých Karpat. – ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 51 pp.

Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhof I., 2010: European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 46 pp.

ZAPLETAL, M.; SPITZER, L., 2009. Nález modráška komonicového (*Polyommatus dorylas*) (Lepidoptera: Lycaenidae) v podhůří Vsetínských vrchů (Česká republika). *Klapalekiana*. 45, 3-4, s. 225-227. ISSN 1210-6100

## 6. PŘÍLOHY

### 6.1. Příloha č. 1 – Metodika provádění seče

#### Termíny seče:

**První etapa sečení** by měla proběhnout **na přelomu dubna a května**, případně během první půle května poté, co většina housenek dokončila svůj vývoj a zakuklila se na zemi při bázi živné rostliny. V tomto termínu totiž hrozí relativně nejnižší riziko poškození vývojových stádií motýla. Zároveň dojde posečením v tomto ročním období k maximálnímu potlačení růstu dominantních trav, zatímco úročník posečený v této době má ještě dostatek času na to, aby úspěšně remontoval a v daném roce se vysemenil, což je pro monokarpický druh naprosto nezbytné. Na druhou stranu je třeba počítat s tím, že posečení trav v termínu, který sníží následnou produkci travní biomasy ve zbytku sezony, není výhodné pro majitele pozemků z hlediska jejich výnosu a je tedy třeba počítat s vhodnou finanční pobídkou (například formou újmy nebo pachtovní smlouvy), jinak toto opatření nebude zemědělci akceptováno.

Ani v tomto příznivém termínu však není žádoucí posečení celé plochy, protože za 1-2 týdny po zákroku se zde vyvíjí první generace motýla, a v případě celoplošné seče zde tou dobou patrně ještě nebudou prakticky žádné zdroje nektaru. Je tedy vhodné v tomto termínu posekat pouze část plochy (ideálně zhruba polovinu), což může v praxi znamenat, že potřebná finanční pobídka bude vázána naopak na neposečení části plochy v daném termínu.

**Druhá etapa sečení**, tedy posečení zbytku plochy, nesečené v květnu, by měla proběhnout ideálně v polovině července, kdy opět dojde k ukončení vývoje a zakuklení housenek, tentokrát ovšem druhé generace. Tou dobou by za normálních okolností měl být úročník na této části plochy již z větší části odkvetlý a vysemeněný. Pokud by ovšem tou dobou ještě dokvětál a nebyl dosud ve fázi vypadávání zralých semen, pak doporučujeme s druhou sečí počkat ještě cca 1-3 týdny do doby, než toto nastane.

Díky tomu pak při seči a následném obracení a sběru sena dojde k vysypání většiny semen úročníku, což je nezbytné pro jeho úspěšnou reprodukci. Lze očekávat, že v praxi může reálně nastat situace, kdy s ohledem na fenologii vývoje motýla bude vhodné provést seč (housenky se již zakuklily), ale úročník nebude ještě vysemeněný. V takovém případě doporučujeme kontrolu lokality botanikem a entomologem s tím, že považujeme za vhodnější upřednostnit zdárnou reprodukci živné rostliny před minimalizací ztrát housenek, které mohou mezitím nerušeně dokončit vývoj na toho času nesečené ploše. Většina samiček jarní generace totiž patrně nakladla vajíčka na plochu, kde krátce předtím proběhla jarní seč (a která tím pádem nyní v létě nebude sečena) a živná rostlina s víceméně neporušenou přízemní růžicí byla v době jejich ovipozice v nedávno posečeném porostu dobře viditelná a navíc se nacházela v ideální fenofázi pro ovipozici. To znamená, že většina housenek 2. generace by se měla nacházet na ploše, která se nyní tak jako tak sekat nebude. Navíc, jak již bylo zmíněno (viz výše), housenky se po většinu svého života zdržují ve spodních částech rostliny, kde je daleko nižší pravděpodobnost zasažení při seči, než na květech či semenících, takže jejich ztráty by při jinak správném provedení seče (viz níže) neměly být příliš vysoké.

**Třetí etapa sečení** by pak měla proběhnout ideálně **v první polovině září**, tedy pozdní otavy, a měla by se pro změnu týkat zejména opět té plochy, která byla sečena na jaře. V případě, že v pozdním létě stále ještě dochází k větším přírůstkům biomasy (například kvůli deštivému počasí), měla by být provedena ještě i **čtvrtá etapa sečení koncem září nebo v říjnu**, a to na ploše posečené v červenci. Jejím hlavním smyslem je zredukovat množství stařiny na této ploše. Toto dodatečné sečení je ovšem vhodné provádět pouze na úživnějších půdách (např. lokalita Žerotín). Na méně úživných (např. louky v okolí Vyškovce a Lopeníka) či sukcesně blokovaných půdách by za normálních klimatických podmínek (zhruba normální či podprůměrné srážky) mohla dosti dobře stačit pouze jedna seč ročně, jak je popsáno výše, tedy první část lokality na jaře a druhá v létě. Opět ale i zde platí, že ani v těchto termínech se nesmí posekat najednou více než dvě třetiny plochy lokality.

Výše popsané termíny sečení představují ideální stav, který směřuje k co nejnížší mortalitě vývojových stádií motýla za současné maximální šetrnosti zákroků k živné rostlině, a může být použitelný na lokalitách, kde ochranné aspekty jsou zcela nadřazeny zájmům hospodářským a technickým. Na většině lokalit, včetně těch nejvýznamnějších, jako je například Vyškovecký kotol, bude ale třeba brát v potaz i technicko-provozně-ekonomické faktory, a zde je třeba mít v záloze i náhradní, snadněji proveditelnou strategii, jejíž výsledný efekt ovšem může být i tak dostačující.

Pokud totiž jde o vývojová stadia, ta se po prakticky celou dobu vývoje nacházejí v dolní části rostliny, a proto značná část z nich bude schopna bez úhony přežít i seč v méně příhodném termínu. Na druhou stranu ale hodně vadí seč celoplošná, zvláště v době letu motýla či krátce předtím. Z pohledu vývojových stádií motýla je tedy dostačujícím řešením zajistit, aby se nikdy nesešlo najednou více než 2/3 plochy lokality, a aby tato seč probíhala pokud možno v pásech, nikoliv velkých souvislých plochách.

Naproti tomu živná rostlina je na sečení či pastvu v nevhodném termínu daleko citlivější než vývojová stadia motýla. Proto bychom zde doporučovali u letní seče pohlídat alespoň to, aby se sekalo v době, kdy je již úročník vysemeněný. I zde ovšem existuje alternativa, kterou je pravidelný dosev úročníku na vybraných plochách, viz výše, část 3.1.4, který mohou (samozřejmě se souhlasem vlastníka pozemku) zajistit i pracovníci správy CHKO v rámci monitoringu motýla, případně jiných opatření na jeho podporu.

### **Provedení seče:**

Při všech sečích je vhodné, aby rozdělení lokality na aktuálně sečenou a toho času nesečenou část bylo provedeno v pružích v šíři cca 10 metrů (raději méně, ale ne více), v žádném případě ne ve dvou celistvých a tím pádem značně rozsáhlých plochách. Nastavení žací lišty stroje by mělo být takové, aby seč probíhala ve výšce cca 10 cm nad zemí, nikoliv níže. Sečením těsně nad zemí by totiž docházelo k významnému poškozování přizemních růžic úročníku, zatímco vedením lišty výrazně výše zase nedojde k odstranění dostatečného množství biomasy.

Obracení sena v termínu dle aktuální potřeby s ohledem na počasí není nijak na škodu. Právě naopak. Navíc pak je s ohledem na případná vývojová stadia hmyzu usazená na posečených stéblech nanejvýš žádoucí, aby ještě krátce (cca několik minut) před sběrem a balíkováním sena došlo k jeho obrácení. Smyslem tohoto podceňovaného, avšak pro biodiverzitu hmyzu na lokalitě poměrně důležitého opatření je, aby většina vývojových stádií bezobratlých (toto se netýká zdaleka jen druhu *P. dorylas*) nebyla odvezena se senem pryč z lokality, ale místo toho byla obrácením sena setřesena na zem a mohla nerušeně dokončit svůj vývoj na lokalitě. Pokud by byl časový interval mezi obrácením a sběrem delší než několik minut, pak účinnost tohoto opatření výrazně klesne v důsledku toho, že se mezitím část setřesených bezobratlých vrátí zpět.

Veškerá posečená biomasa se musí z lokality odvézt. Je naprosto nepřipustné ji ponechat trvale na místě či zmulčovat. Navíc je také třeba dbát na to, aby její sběr a odvoz proběhl důkladně a na lokalitě nezůstávala oka nesebrané biomasy, která zde posléze zahrívá za vzniku velkého množství živin.

Jako alternativu ke strojovému sečení na plošně menších lokalitách o výměře do několika hektarů doporučujeme ruční sečení kosou, které má ostatně v Bílých Karpatech letitou tradici a představuje návrat k tradičnímu hospodaření se vším všudy. Z hlediska populací *P. dorylas* a řady dalších druhů je právě tradice ruční senoseče tím hlavním důvodem, proč se právě zde motýl tolik rozšířil a posléze udržel až do současnosti. Pokud by tedy ruční senoseč na některé lokalitě bylo reálně možné zajistit, pak toto řešení pochopitelně preferujeme. I zde ovšem platí výše uvedená doporučení stran termínů seče, mozaikovitosti a způsobu manipulace s biomasou při odvozu.

U menších ploch je možno uvažovat i o posečení drobnou ručně vedenou mechanizací, jako je například bubnová či lištová sekačka či křovinořez s lištou v ruce kvalifikovaného pracovníka ochrany přírody. Shrabání sena by v tomto případě mělo být ideálně prováděno dřevěnými hráběmi (u kovových, které mají zuby blíže u sebe, hrozí vyšší riziko poškození vývojových stádií). V takovémto případě pak není striktně nutné sekát v pásech, ale je možné postupovat spíše mozaikovitě a přednostně posekat

aktuálně zapojenější a méně květnatá místa, kdežto krátkostébelné rozvolněné plochy s velkým množstvím úročníku vynechat. Intenzita vyhrabání biomasy by měla být ideálně rovněž proměnlivá s tím, že u zarostlejších míst či tam, kde je více stařiny se vyplatí přitlačit a vyhrabat vše, kdežto na méně zarostlých partiích se vyplatí na intenzitě výhrabu ubrat, aby se zajistila co největší šetrnost zákroku k případným vývojovým stadiím motýla, kterých na takovýchto plochách bude podstatně více než v zapojených porostech s velkým množstvím stařiny.

Pro lokality s výskytem vzácných druhů rostlin citlivých na seč platí, že by výše popsaný management měl být aplikován pouze po předchozí konzultaci s botanikem zodpovědným za danou lokalitu, který před jeho zahájením určí plochy, kde s ohledem na výskyt citlivých druhů nelze v požadovaných termínech sečný management provádět. Nicméně většina citlivých druhů rostlin, zejména vstavačovitých (*Orchidaceae*) má dosti odlišné stanovištní nároky než úročník, a proto by respektování tohoto omezení nemělo být s požadavky managementu na podporu *P. dorylas* v zásadním konfliktu.

## 6.2. Příloha č. 2 – Metodika výřezu náletových dřevin

Velmi důrazně doporučujeme, aby **veškeré výřezy dřevin** realizované v rámci tohoto RAPu byly **vždy prováděny v kombinaci se zátěrem pařízků** vhodným herbicidem k zamezení zmlazení. Protože se jedná o systémové herbicidy, jejichž účinek je podmíněn realokací aktivní látky do kořenů, musí se výřezy provádět výhradně v druhé polovině vegetačního období (červenec až říjen), kdy mízotok v cílových dřevinách směřuje dolů ke kořenům a tak může být systémový herbicid v rostlině správně distribuován. Nicméně i v tomto období se může mízotok dočasně obrátit směrem nahoru. K tomu dochází především bezprostředně po vydatných deštích, zejména následují-li po delším období sucha. Tuto situaci bezpečně poznáme podle toho, že řezná plocha zůstává po řezu trvale vlhká, případně z ní dokonce vytéká míza.

V takovém případě nelze zatírání pařízků provádět (herbicid by byl vytékající mízou vyplaven) a je tedy lépe výřezy odložit na vhodnější termín, tedy minimálně o týden.

Pokud jde o přesnější určení roční doby, kdy už lze zatírat, tak tento termín se výrazně liší mezi jednotlivými druhy dřevin. Obecně nejdříve se mohou zatírat trnky, a to už koncem května, nejpozději pak začne herbicid fungovat na svídy, jasany a dřín, a to až koncem června nebo začátkem července. Záleží však i na klimatických a povětrnostních podmínkách stanoviště. Bezpečně však začátek období účinnosti zátěru poznáme podle toho, že se aplikovaný roztok přestane vyplavovat mízotokem směřujícím od kořenů nahoru, a místo toho se začne rychle vsakovat, takže řez je brzy po zátěru opět suchý. Stran termínu, kdy už zátěr naopak přestává fungovat a tudíž ztrácí význam platí, že lze zatírat, dokud jsou ještě dřeviny olistěné a ideálně dokud jsou ještě alespoň některé listy zelené (chlorofyl a minerály v něm obsažené jsou pro rostlinu příliš cenné, než aby si je nestáhla zpět do kořenů) a zároveň ještě nepanují celodenní mrazy (respektive i noční teploty klesají pod nulu jen mírně a spíše sporadicky). Bod zlomu je opět individuální pro jednotlivé dřeviny. Nejdříve ukončí vegetaci trnka, následovaná javorem, svídou, a posléze většinou dalších dřevin. Nejdéle do podzimu (mnohdy i dlouho do listopadu) je možno zatírat šípky, akát a zejména ptačí zob.

Samotný zátěr pařízků je třeba provádět **nejpozději do jedné hodiny** (ideálně do 15 minut) **od řezu**. Později totiž jeho účinnost rychle klesá. Doporučujeme herbicid nanášet namočeným štětcem, a to opakovaně, nejméně 3x v několikaminutových intervalech. Je důležité pokaždé nanést maximální množství roztoku, které ještě neskaně. Proto je velmi záhodno, aby řez byl veden pokud možno vodorovně, protože ze šikmého či dokonce kolmo vedeného řezu snadno skaně i malé množství naneseného roztoku.

Pokud jde o volbu vhodného přípravku, tak na většinu listnatých dřevin kromě svídy doporučujeme neředěný 48% koncentrát Roundup (aktivní látka glyfosát) s přídavkem potravinářského barviva, které umožní snadno sledovat, které pařízky jsou již zatřeny. Na pařízky svíd ovšem Roundup neúčinkuje, a

je nutné použít roztok Garlonu (aktivní látka triclopyr, respektive jeho amin či ester) zředěný vodou v poměru cca 1:1 a obarvený například barvivem Pure Rubin od firmy Trotec. To proto, že potravinářské barvivo ani inkoust v případě Garlonu nelze použít (došlo by k vysrážení aktivní látky z roztoku a tím ke ztrátě účinnosti). Bohužel není možné si práci zjednodušit smícháním obou herbicidů do jednoho kombinovaného roztoku obarveného inkoustem, protože v takovém případě dojde k vzájemné reakci obou aktivních látek a jejich vysrážení a tudíž deaktivaci. Proto je nutné v případě výřezu svídy společně s dřevinami citlivými na glyfosát mít připraveny dvě samostatné nádoby a dva štětce na oba roztoky, které budou obarveny dvěma různými barvami, aby nedošlo k jejich záměně. Práci si nelze usnadnit ani použitím Garlonu na všechny dřeviny bez rozdílu, protože Garlon je sice dostatečně účinný na svídy, ale na rozdíl od Roundupu je pro změnu velmi málo účinný na některé jiné dřeviny, jako například hloh, jasan či habr.

Roztok herbicidu s barvivem musí být před aplikací i během ní čirý a zcela tekutý, nesmí být zakalený, či dokonce zhoustlý nebo pokrytý sraženinou (nutno pravidelně kontrolovat zejména u Garlonu). Proto nedoporučujeme připravovat roztok Garlonu do zásoby (časem v něm dochází k hydrolyze a vysrážení), ale naopak namíchat jen takové množství, které bude v daný den spotřebováno.

Při takto provedeném zákroku dojde dle našich zkušeností a pozorování ke snížení výmladnosti během následující vegetační sezóny u trnek, šípků, hlohů a ptačího zobu minimálně o 90 %, u svídy pak v závislosti na vzrůstu a fenologii rostliny minimálně o 2/3, u vzrostlejších jedinců s průměrem pařízku nad 1 cm (zejména jsou-li rostliny krátce po odkvetu) až téměř o 100 %.

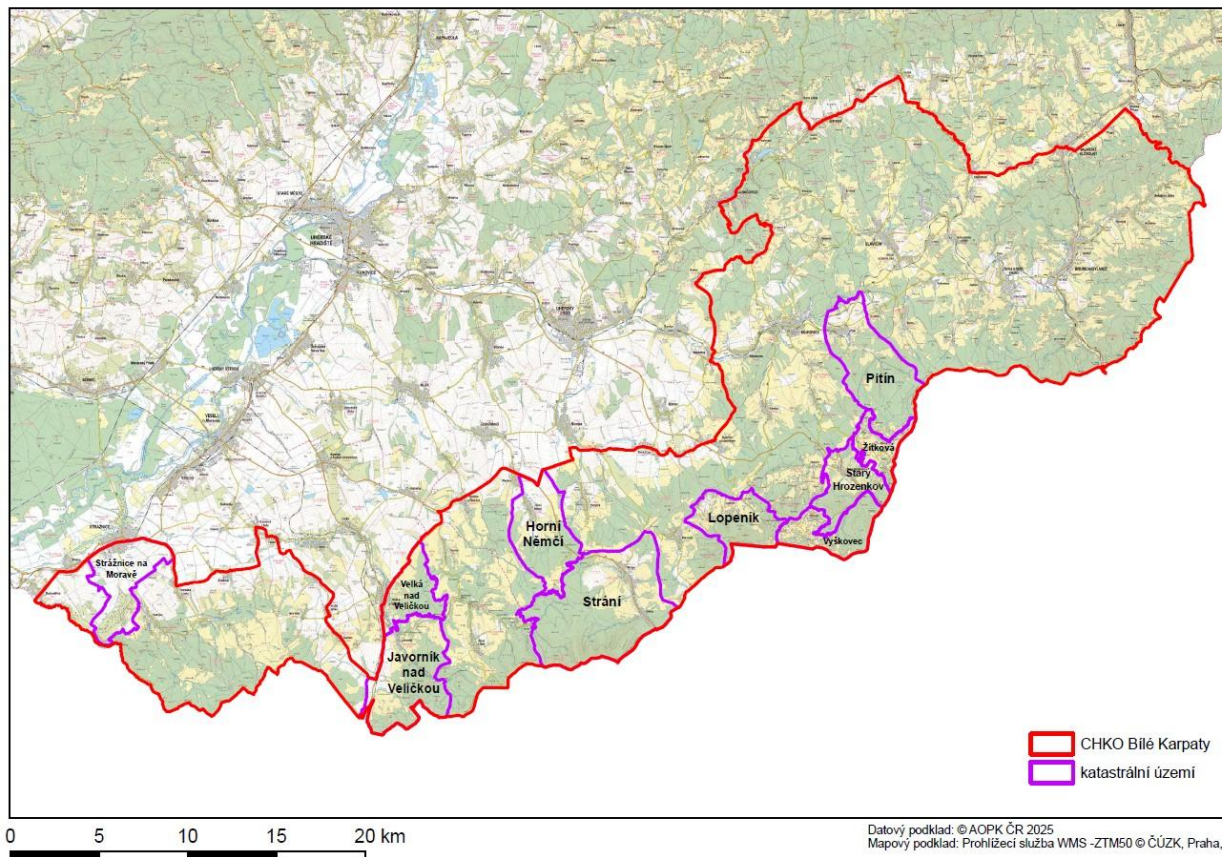
Potenciální rizika pro necílové druhy spojená s takto odborně provedenými lokálními aplikacemi herbicidů jsou zcela zanedbatelná. Totéž nelze v žádném případě říci o pastvě koz, která je naprosto neselektivní a devastace necílových druhů dřevin i citlivějších bylin je naopak značná. V praxi jsme se zatím nikdy neselekali s jakýmkoliv účinkem takto aplikovaného herbicidu na trávy či bylinnou vegetaci v okolí místa aplikace, třebaže se často řezalo a zatíralo i v bezprostřední blízkosti vzácných a na kontaminaci půdy citlivých druhů jako je včelník rakouský (*Dracocephalum austriacum*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*), chruplavník větší (*Polycnemum majus*) či kosatec bezlistý (*Iris aphylla*), kterým nejenže lokální aplikace herbicidu nijak neublížila, ale naopak právě výřezy křovin s následným zátěrem pařízků pomohly účinně potlačit konkurenci dřevin a tím podpořit jejich populace.

Jediné nezamýšlené ztráty dřevin, ke kterým v důsledku zátěrů zatím došlo, nastaly u cílových druhů, které tvoří rozsáhlejší polykormony propojené společným kořenovým systémem. V těchto případech totiž i rozsáhlejší porost může být tvořen jedním jedincem, který pochopitelně po aplikaci herbicidu odumře celý. Konkrétně například trnky takto odumírají průměrně do vzdálenosti 3-10 metrů od nejbližší aplikace herbicidu (samozřejmě rovněž na trnku, která je součástí téhož polykormonu) a podobná je situace i u ptačího zobu, brsleny, akátu, třesně, svídy a částečně i u šípku a habru. Této situace lze tedy s výhodou využít k likvidaci těchto dřevin včetně kořenových výmladků, kdy v zásadě stačí důkladně ošetřit pařízek mateřské rostliny. Naproti tomu ale doporučujeme opatrnost v případě likvidace domnělých semenáčků v okolí vzrostlé dřeviny, kterou chceme ponechat jako solitér. Ideální je přesvědčit se vytržením několika těchto jedinců, že jejich kořeny nejsou propojeny s kořeny vzrostlého solitérního kusu a nejedná se tedy o jeho kořenové výmladky. Jejich zátěr by totiž vedl k poškození či úhynu mateřské rostliny, na kterou jinak likvidace semenáčků nemá žádný vliv. U většiny ostatních dřevin, jako například u hlohů, jasanů, javorů či dřínů ke kořenové výmladnosti obvykle nedochází, a tak je takřka jisté, že každý nadzemní kmínek či trs těchto dřevin je samostatný jedinec a po zátěru odumře jen to, co bylo zatřeno.

Na závěr této části nutno dodat, že malé, nezapojené keříky trnitých dřevin mohou zejména na pastvinách skotu či koní fungovat jako ochranné deštníky pro úročníky rostoucí v jejich těsné blízkosti či pod jejich větvemi. Zejména skot úročníky v těsné blízkosti trnitých keříků nebo pod nimi nespásá (či spásá omezeně) a tak malé, jednotlivé keříky například hlohů či růží mohou představovat významnou součást strategie ochrany úročníků na pastvinách. Vzhledem k tomu, že hospodařící subjekty občasně

(jednou za několik let) tyto trnité keřky na pastvinách likvidují, měla by v místech výskytu *P. dorylas* platit zásada neprovádět tuto likvidaci celoplošně, ale maximálně na polovině plochy pastviny.

### 6.3. Příloha č. 3 – Lokality pro realizaci opatření



Obr. 15: Mapa katastrálních území, na kterých se nachází lokality pro realizace RAPu pro modráška komicového v CHKO Bílé Karpaty