

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra botaniky a fyziologie rostlin



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Floristický průzkum bývalého VVP Mladá – Milovice:
Přírodní rezervace “Pod Benáteckým vrchem“**

Bakalářská práce

**Jasmína Kočí Smudová
Veřejná správa v zemědělství a krajině**

Vedoucí práce: RNDr. Skalický Milan Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Floristický průzkum oblasti bývalého dopadiště „Pod Benáteckým vrchem“, vojenský prostor Milovice – Mladá“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20.7.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala RNDr. Milanu Skalickému Ph.D., vedoucímu mé bakalářské práce, za trpělivost, kterou po celou dobu, přestože se nakonec jednalo o 6 let, projevoval. Dále děkuji mému synovi Pavlovi Smudovi za pomoc při průzkumu rozsáhlé lokality. Velice děkuji panu Daliborovi Dostálovi z neziskové organizace „Česká krajina“ za informace a Mgr. Miloslavovi Jirků Ph. D. z Biologického centra Akademie věd ČR za laskavou pomoc při vyhledávání informací o výskytu chráněných druhů. Chtěla bych také poděkovat Mgr. Petru Nouzovi z Národní technické knihovny v Praze za pomoc s vyhledáváním cizojazyčných citací. A velké poděkování patří PhDr. RNDr. Tereze Nekovářové, Ph.D., která mne motivovala k dokončení této práce.

Floristický průzkum bývalého VVP Mladá – Milovice: Přírodní rezervace „Pod Benáteckým vrchem“

Souhrn

Cílem práce bylo zmapovat, jaké druhy rostlin se nacházejí na bývalém dopadišti „Pod Benáteckým vrchem“ a zjistit, zda se zde vyskytují chráněné a ohrožené druhy rostlin, které jsou uvedeny ve vyhlášovací dokumentaci Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem. Na základě zjištěných dat pak byl navržen způsob péče vhodný pro tento typ lokality. Původní záměr byl sledovat uvedenou lokalitu po dobu dvou vegetačních období. Nakonec byla oblast sledována po dobu pěti celých a části šestého vegetačního období, což umožnilo pozorovat postupný vývoj lokality. Hledání rostlin bylo vzhledem k složitému a rozsáhlému terénu velmi náročné a zabralo poměrně hodně času. Souběžně byla pořizována fotodokumentace a určovány druhy nalezených rostlin.

Vzhledem k tomu, že jen Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem má rozlohu cca 79 ha, tak byla v prvním roce lokalita rozdělena na několik menších částí. Kritériem byl typ porostu a uložení v terénu. Stěžejním biotopem pro tuto práci byly travnaté porosty. V prvním a druhém roce sledování lokality, pak byly všechny lokality několikrát prohledány a zaevidovány veškeré nalezené rostliny. V následujících třech letech byla cíleně sledována území s výskytem chráněných nebo ohrožených druhů rostlin. Samozřejmě po celou dobu byly dále vyhledávány další oblasti s výskytem těchto rostlin a doplňovány nově nalezené druhy. V roce 2020 byl využit odklad termínu k odevzdání bakalářských prací k tomu, aby byl znovu potvrzen nebo vyvrácen výskyt zájmových druhů na lokalitě. Celkem bylo nalezeno 161 druhů cévnatých rostlin.

U jednotlivých rostlin bylo určeno taxonomické zařazení, a u některých druhů četnost, dle devítistupňové Braun-Blanguetovy stupnice s rozděleným stupněm 2, a stupeň ohrožení.

V průběhu šesti let zpracovávání práce vznikla v těsném sousedství Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem nová pastevní rezervace Milovice a ta postupně prolнула se sledovanou lokalitou, a tak byla možnost porovnat různé druhy péče na stejném území se stejnými podmínkami. V návaznosti na toto srovnání, pak byla navržena péče o celé území. K tomuto byly použity i zkušenosti z jiných oblastí, které jsou uvedeny v řešeržní části této práce. V roce 2005 začala příprava na vyhlášení Národní přírodní památky (NPP) Mladá, jejíž součástí mají být i obě přírodní rezervace v oblasti Pod Benáteckým vrchem, v této NPP má být pastva hlavním způsobem péče, tato práce tedy může být v budoucnu využita pro porovnání druhové pestrosti na tomto území po zavedení nového způsobu managementu. V roce 2020, těsně před dokončení této práce, byla celá oblast zahrnuta do Národní přírodní památky Mladá.

Klíčová slova: ohrožené druhy, chráněné druhy, přírodní rezervace, plán péče, bývalý vojenský prostor, *Orchis morio*, *Gentiana cruciata*,

Florist survey of former VVP Mlada - Milovice: Nature Reserve "Pod Benáteckým vrchem"

Summary

The aim of the work was to map which plant species are located on the former landing site "Pod Benáteckým vrchem" and to find out whether there are protected and endangered plant species, which are listed in the declaration of the Nature Reserve Pod Benáteckým vrchem. Based on the obtained data, a method of care suitable for this type of locality was proposed. The original intention was to monitor the site for two growing seasons. Finally, the area was monitored for five whole and part of the sixth vegetation period, which made it possible to observe the gradual development of the site. Searching for plants was very difficult due to the complex and extensive terrain and took quite a lot of time. At the same time, photo documentation was taken and the species of found plants were determined.

Due to the fact that only the Pod Benáteckým vrchem Nature Reserve has an area of approximately 79 ha, the site was divided into several smaller parts in the first year. The criterion was the type of vegetation and storage in the field. The main habitat for this work was grasslands. In the first and second year of site monitoring, then all sites were searched several times and all found plants were registered. In the following three years, areas with the occurrence of protected or endangered plant species were targeted. Of course, other areas with the occurrence of these plants were searched for all the time and newly found species were added. In 2020, the postponement of the deadline for the submission of bachelor's theses was used to reconfirm or refute the occurrence of species of interest in the locality. A total of 161 species of vascular plants were found.

The taxonomic classification of individual plants was determined, and for some species the frequency, according to the nine-point Braun-Blanguet scale with divided level 2, and the degree of threat.

During the six years of work, a new grazing reserve Milovice was created in the immediate vicinity of the Pod Benáteckým vrchem Nature Reserve and it gradually merged with the monitored locality, so it was possible to compare different types of care in the same area with the same conditions. Following this comparison, care for the entire territory was then proposed. For this, experience from other areas was used, which are listed in the research part of this work. In 2005, preparations began for the declaration of the Mladá National Natural Monument (NPP), which should include both nature reserves in the Pod Benáteckým vrchem area. In this NPP, grazing is to be the main method of care, so this work can be used in the future to compare species diversity in this area after the introduction of a new method of management. In 2020, just before the completion of this work, the whole area was included in the National Natural Monument Mladá.

Keywords: endangered species, protected species, nature reserve, management plan, former military area, *Orchis morio*, *Gentiana cruciata*,

Obsah

1 Úvod	13
2 Cíl práce	14
3 Literární rešerše.....	15
3.1 Historie území.....	15
3.2 Využití lokality v současnosti.....	17
3.3 Přírodní podmínky	20
3.4 Legislativa.....	21
3.5 Metody péče a zkušenosti z jiných lokalit.....	22
4 Metodika	26
4.1 Vytyčení území	26
4.2 Floristická inventarizace.....	27
4.3 Fytocenologické snímkování	28
5 Výsledky	29
5.1 Výsledky floristické inventarizace	29
5.2 Výskyt chráněných a ohrožených druhů rostlin na lokalitě	38
5.3 Fytocenologické snímky vybraných lokalit	48
6 Diskuze	54
7 Závěr	60
8 Literatura.....	61
9 Seznam použitých zkratk a symbolů	66

1 Úvod

Na území České republiky existuje několik lokalit, které byly po dlouhou dobu uzavřeny pro běžné využití. Jedná se o tzv. vojenské újezdy – Ralsko, Dobrá Voda, Mladá. Většinou byly obsazeny od roku 1968 Sovětskou armádou a to až do jejího odsunu v roce 1991. Dlouhodobá izolovanost od ostatní krajiny i specifický způsob využití tyto lokality hodně poznamenal a často zcela změnil jejich původní ráz. V mnoha případech se na těchto územích po odchodu armády vyvinuly velice cenné biotopy. Pro ochranu co největší biodiverzity v našem civilizací pozměněném světě je důležité, aby se tyto oblasti zachovaly. Mnozí živočichové a rostliny, kteří se zde vyskytují, patří mezi ohrožené druhy nebo je ohrožen biotop, ve kterém se vyskytují, proto je třeba tyto oblasti sledovat a chránit před zničením.

Jednou z oblastí, kde vojsko uvolnilo prostor pro civilní využití, je i Milovicko, bývalý vojenský újezd Mladá. Okolí kolem Milovic bylo po více než 100 let využíváno jen k vojenským účelům a oblast byla pro civilní využití nedostupná, nerozvinula se zde žádná zemědělská výroba. Krajina byla poznamenána způsobem zcela atypickým, pojezdy těžké techniky, dopady střel atd., ale nebyla zasažena dlouhodobým pěstováním zemědělských monokultur a užíváním zemědělské chemie, jako jsou různé herbicidy nebo insekticidy, případně hnojiva. Po opuštění armádou zůstala většina území ležet ladem nebo s minimálními zásahy člověka a vyvinula se zde velmi specifická společenstva, která se stala útočištěm pro mnoho ohrožených nebo chráněných druhů rostlin a živočichů, které by jinde byly usurpovány agresivnějšími a dominantnějšími druhy, případně by byl jejich výskyt potlačen zemědělskou produkcí, která je pro tuto oblast jinak typická. V současné době již ale dochází k invazi těchto druhů.

Tato práce se věnuje celé oblasti bývalého vojenského dopadiště, zejména pak oblastí Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem. Na území rezervace a v její těsné blízkosti se vyvinula stepní krajina se suchými trávníky a křovinami, která je nejen velice estetická, ale také cenná. V této oblasti se dříve vyskytovaly některé zajímavé druhy rostlin, cílem tedy bylo zjistit, zda se jejich populace po odchodu vojsk vrátila na území a zda způsob, jakým je dnes toto území využíváno, má vliv na druhovou skladbu. Cílovou skupinou pak byly zejména rostliny čeledi *Orchidaceae* a *Gentianaceae*, kdy výskyt zástupců rodů *Gentiana* a *Gentianella* byl jedním z důvodů k vyhlášení přírodní rezervace a k úvahám o budoucím vyhlášení přírodní památkou (Čížek & Zámečník 2007).

V průběhu času se stala práce daleko zajímavější, protože zatímco v roce 2014, kdy sledování území započalo, byla celá oblast volně přístupná, tak v lednu 2015 vznikla na polovině území pastevní Přírodní rezervace Milovice. Díky tomu se sice stala část území téměř nepřístupnou, rezervace je chráněna elektrickým plotem a pohybují se v ní divocí kopytníci, ale na druhou stranu tím bylo možné porovnat dva naprosto odlišné způsoby péče na identickém území.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo především zjistit, jaké rostliny se vyskytují na území bývalé vojenské střelnice ve vojenském prostoru Milovice – Mladá na území „Pod Benáteckým vrchem“. Zjistit zda se na území stále ještě vyskytují rostliny, kvůli kterým byla oblast vyhlášena Přírodní rezervací a jejichž výskyt byl důvodem pro zvýšení ochrany a vyhlášení Národní přírodní památkou.

Dalším cílem bylo za použití získaných poznatků, osobních praktických znalostí a s pomocí odborné literatury a publikovaných zkušeností z jiných lokalit, a také s využitím pozorování a srovnání obou rezervací, tj. pastevní rezervace Milovice a Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem, zhodnotit, jaký vliv má stávající péče o toto území na výskyt ohrožených a chráněných druhů rostlin.

3 Literární rešerše

Středočeský kraj je velice významný vzhledem k vysokému výskytu xerothermních druhů rostlin. Přestože je velice hustě osídlen, zůstaly zde zachovány některé přírodě blízké nebo přirozené formace, např. skalní stepi v Povltaví nebo habrové doubravy v Českém krasu, ve kterých se zachovaly populace druhů rostlin zapsaných v Červeném seznamu ohrožených druhů. V roce 1985 se předpokládalo na území kraje výskyt 110 kriticky ohrožených druhů rostlin (Knížetová & Skalický 1985). Přímo oblast Milovicka autoři nezmiňují, ovšem v době, kdy sledovali území Středočeského kraje, byla ještě oblast využívána vojensky a je velmi pravděpodobné, že byla pro autory nepřístupná a nebylo zde možné průzkum provádět. Po odchodu vojsk se ovšem mohly některé vzácné nebo dokonce kriticky ohrožené druhy rozšířit i na území bývalého vojenského újezdu Milovice-Mladá.

3.1 Historie území

Historie osídlení území kolem obce Milovice sahá až do poloviny 3. století před naším letopočtem, kdy sem začal pronikat lid doby kamenné od středního Dunaje. Pozůstatky tohoto osídlení byly nalezeny v obcích Straky a v Lysé nad Labem. Přímo osídlení Milovic se datuje do 14. století, kdy zde byla zemanská tvrz s názvem Milevice. Z této doby také pochází motiv, který je dnes ve znaku města a to stříbrná hlava srny se zlatým jazykem a na pozadí, jako symbolika velkého zalesnění oblasti, tři zelené hroty. Tento motiv se nacházel již na pečetích středověkých rytířů z Milovic.

První zmínky o obci Mladá, která byla později v souvislosti se založením vojenského výcvikového prostoru vyklizena, se datují do roku 1341. Je to zmínka o nově založené fáře. Jméno obce je odvozeno podle pověsti od jména dcery Boleslava I. Mlady, která zde podle legendy založila kostel svaté Kateřiny. I tato obec byla, jak bylo v této oblasti obvyklé, převážně zemědělského charakteru. Většina nezalesněných a nezastavěných pozemků byla využívána jako orná půda nebo sečená louka. Až do likvidace obce Mladá na počátku 20. století byl její význam daleko větší než význam obce Milovice. Po většinu existence obou obcí dokonce Milovice spadaly pod Mladou (Loudilová 1996).

Na počátku 20. století po fatální prohře v prusko-rakouské válce, se říšské ministerstvo války rozhodlo, že je třeba zřídit na území mocnářství vojenský výcvikový prostor, kde by výcvik probíhal v podmínkách blízkých skutečné válce. Bylo vytipováno několik oblastí a nakonec jako nejvýhodnější byla vyhodnocena oblast Mladé a Milovic, už jen z toho důvodu, že v tomto případě byla zničena jen jedna obec. V roce 1904 byla částečně vykoupena a částečně vyvlastněna pro potřeby Rakousko-uherské armády část území Milovic a zejména byla zcela vysídlena obec Mladá, která jako jediná obec ležela uvnitř zabraného území. Bylo zabráno 3 465 ha půdy. Pozůstatky obce Mladá byly později používány jako cvičný cíl.

V době první světové války 1914 až 1918 zde byly umístěny zajatecké tábory. Převážná část zajatců byla ruské, turecké a hlavně italské národnosti. Táborem prošlo jen do konce roku 1916 asi 46 000 zajatců a víc než 5 000 je jich zde pohřbeno. Dnes je na jejich památku v Milovicích vojenský hřbitov, jehož údržbu i obnovu z části financuje i italské ministerstvo obrany.

Po vzniku Československé republiky v roce 1918 území převzala armáda nového státu. Ta jej měla ve správě až do roku 1939 a prováděla na něm vojenská cvičení. Vzniklo množství vojenských objektů, a např. i železniční trať a vojenské letiště Boží Dar.

17. 3. 1939 byla oblast zabrána německou fašistickou armádou. Ta zde zahájila rozsáhlou výstavbu a při tom zaměstnávala i část obyvatel Milovic. Německá armáda také rozšířila vojenský výcvikový prostor do dalších lokalit.

Po odchodu německých vojsk byla oblast ve správě československé armády. Usnesením vlády ČSR ze dne 6. 6. 1950 zde byl k 1. 7. 1950 vyhlášen vojenský újezd Mladá a došlo k dalšímu rozšíření plochy vojenského výcvikového prostoru. Bylo modernizováno letiště Boží Dar a prodloužena železniční trať. To s sebou přineslo další zásahy do krajiny.

Asi největší vliv mělo zabránění oblasti sovětskými vojsky v roce 1968. Bylo zde velení Střední skupiny vojsk v ČSSR. V té době vzniklo množství zpevněných ploch a staveb. Většina těchto staveb, zejména těch umístěných mimo město Milovice, zůstala po odchodu sovětských vojsk v roce 1991 bez využití a postupně byla zdevastována. V současné době jsou z většiny z nich jen nepoužitelné ruiny.

V roce 1991 sovětská vojska opustila Milovice a Vláda ČSFR rozhodla o zrušení vojenského újezdu Mladá ke dni 31. 12. 1991.

Pokud jde přímo o oblast bývalé vojenské střelnice, tak ta byla před zabráním armádou využívána jako zemědělská, zejména orná půda, v menší míře pastviny a později, až do příchodu Sovětské armády, zde byly jednosečné louky. Po příchodu Sovětské armády na území vznikla vojenská střelnice a bylo využíváno jako cvičný cíl pro dopad těžké munice a také zde jezdila těžká vojenská technika, zejména tanky. Po odchodu sovětských vojsk v roce 1991 zde od roku 1993 proběhla pyrotechnická asanace, stejně jako na celém území bývalého vojenského újezdu. (Čapková & Tatarová 2004)

„Od 1. 9. 1993 začal fungovat vojenský asanační pyrotechnický odřed Milovice. Průzkum byl prováděn metodou pyrotechnického sběru a detekce na čtvercích o rozměrech 50x50 cm do hloubky 10 cm, v lesním porostu do hloubky 30 cm a na zemědělské půdě do hloubky 50 cm. Při hromadných nálezech nevybuchlé munice i hlouběji. Například při asanování plochy skládky u Jiřic bylo nalezeno 120 ks nevybuchlých granátů asi 30 cm pod zemí. Prohledávala se ale také kanalizace a budovy. Odstraněno bylo vše kovové včetně hřebíků.

Pyrotechnická asanace byla ukončena 30. 9. 2001. Celkem bylo asanováno 5 136 ha půdy a přibližně 1 312 budov.“ (Čapková & Tatarová 2004 s. 42)

Zároveň byly odčerpány z prostor bývalého vojenského újezdu Milovice zbytky ropných produktů a tuků. Celkové množství to bylo asi 144 000 litrů ropných produktů a 11 800 kg různých tuků. Z tohoto je vidět, že původně zemědělská krajina byla za 100 let vojenského využívání a zejména za posledních 23 let od roku 1968 do roku 1991 velmi zasažena. Ale vlivem dopadů munice, úmyslným vršením valů a stavbou menších bunkrů vznikla po odchodu vojska zajímavá, členitá krajina s různým typem porostů. Protože zároveň dlouhodobě unikla pěstování zemědělských monokultur, tak zde zůstaly zachovány nebo si našly útočiště některé druhy rostlin a živočichů, které jsou v naší přírodě na ústupu právě z důvodů zemědělské prvovýroby. (Čapková & Tatarová 2004)

3.2 Využití lokality v současnosti

Oblast bývalé vojenské střelnice byla využívána jako cvičný cíl pro dopad těžké munice. Z této doby pochází také velké množství různě hlubokých kráterů. Nacházely se zde také valy, zejména v jižní části, sloužily pravděpodobně jako kryty pro přesun mezi jednotlivými betonovými pozorovacími stanovišti. Tato specifika terénu sice ztěžovala průzkum, ale také vytvořila zajímavé členění terénu, které poskytovalo výborné podmínky pro život mnoha druhů živočichů a růst rostlin. V horní části dopadiště, kde se nacházela největší část území PR Pod Benáteckým vrchem, byl terén daleko schůdnější, nebylo zde tolik kráterů, ale nacházely se zde vyježděné cesty, v různém stádiu obrostu.

V letech 2014 – 2019 byly pozemky vojenského dopadiště využívány několika naprosto odlišnými způsoby:

1. Soukromý nájemce pozemků zde provozoval dráhu pro terénní vozidla. U hlavních vstupů na pozemek byly umístěny tabule zakazující vstup. Pro pozorovatele to znamenalo, že se zde pohyboval na vlastní nebezpečí. Během dne zde bylo možno vidět různá vozidla od čtyřkolek až po obrněné transportéry a tanky, což s sebou přinášelo poměrně velké riziko. Tato vozidla se sice dle provozního řádu měla ve vegetačním období držet na vyježděných stezkách, ale toto pravidlo nebylo příliš dodržováno. Na druhou stranu pojezdy této techniky vytvářily hluboké kaluže, ve kterých byla po celé léto pozorována žábřonožka letní *Branchipus schaefferi*. Také zde byl také hlášen výskyt listonoha letního *Triops cancriformis*. (Zavadil, 2019) Oba tyto korýši patří mezi kriticky ohrožené druhy, jejichž výskyt na území České republiky je monitorován.
2. Dalším využitím je právě PR Pod Benáteckým vrchem, ve které se mají vyskytovat mnohé druhy ohrožených a chráněných druhů rostlin a živočichů. Mezi ty nejdůležitější patří hořec křížatý *Gentiana cruciata*, dále pak kozinec dánský *Astragalus danicus*, vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*, vstavač kukačka *Orchis morio* a další (Čížek & Zámečník 2007).
3. Posledním je vytvoření nové pastevní rezervace Milovice, ve které jsou chovány v relativně volné přírodě (jen oplocené elektrickým ohradníkem) dva druhy velkých býložravců typických pro stepní krajinu. Ohrady a zázemí bylo postupně vybudováno koncem roku 2014 a v lednu 2015 sem bylo z Velké Británie dovezeno 14 exmoorských koní, což je nejstarší plemeno koní na světě. Jiný název je také keltský pony. Jedná se o velice vzácný druh koní, který je geneticky i exteriérově nejbližší původním evropským divokým koním.

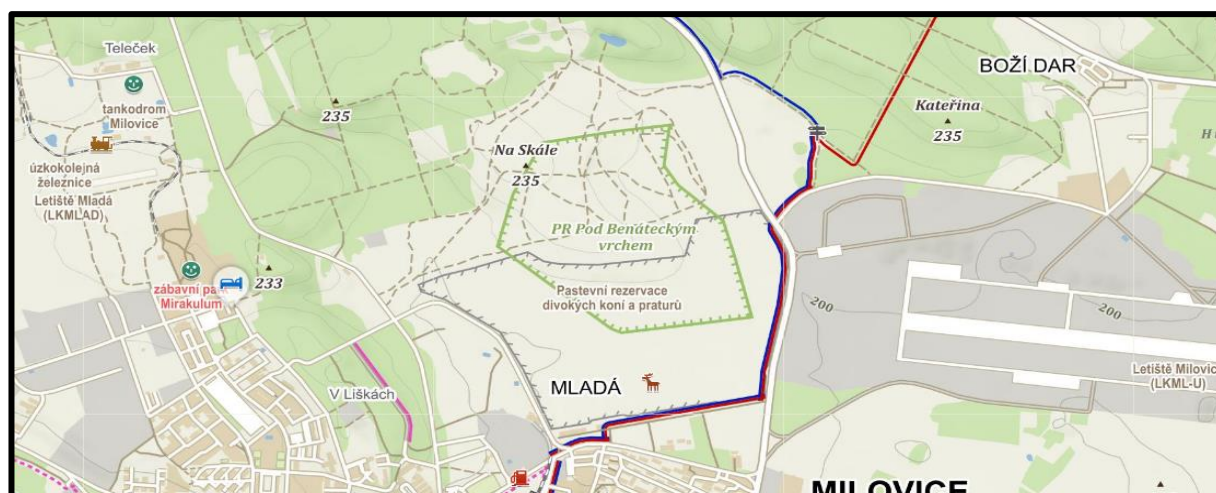
Dalším velkým kopytníkem je pratur, stádo zde bylo umístěno v druhé polovině roku 2015. Nejedná se samozřejmě o původní druh *Bos primigenius*, protože poslední kus, tohoto ještě v 11. století po celé Evropě velmi hojného kopytníka, uhynul roku 1627 u polského města Jaktorov, ale jde o jedince vzniklé zpětným šlechtěním. Jedná se o plemeno Tauros, které vzniklo v Holandsku křížením evropských plemen nejbližších svým vzhledem a chováním původnímu evropskému praturovi. Důvodem pro chov těchto kopytníků je záchrana a péče o toto cenné území, zejména se zřetelem na kriticky ohroženého modráška hořcového Rebelova *Maculinea alcon x rebeli*, který je svým výskytem velmi úzce vázán na výskyt hořce křížatého *Gentiana cruciata* a také na

existenci stepních mravenišť mravenců rodu *Myrmica*, a je jedním z hlavních důvodů ochrany tohoto území. (www.ceska-krajina.cz [cit.2020-02-16])

Modrásek hořcový Rebelův *Maculinea alcon x rebeli* klade vajíčka výhradně na květní poupata hořce křížatého *Gentiana cruciata*. Vylíhlé housenky se prokoušou do semeníku, jehož obsah jim slouží za potravu. Za několik týdnů vypadnou na zem pod rostlinu a mravenci rodu *Myrmica* je odnesou do mraveniště, kde o ně pečují. Housenky tohoto druhu motýla vylučují chemické látky, které mravence přesvědčí, že se jedná o larvy jejich druhu. Mravenci se o housenky starají až do zakuklení. V létě dalšího roku se vylíhnou motýli. V tuto chvíli jsou nejzranitelnější, protože motýli již neuvolňují chemické látky napodobující mravenčí larvy a mnoho jich je mravenci v této fázi napadeno a zabito. (Czekes et al. 2014)

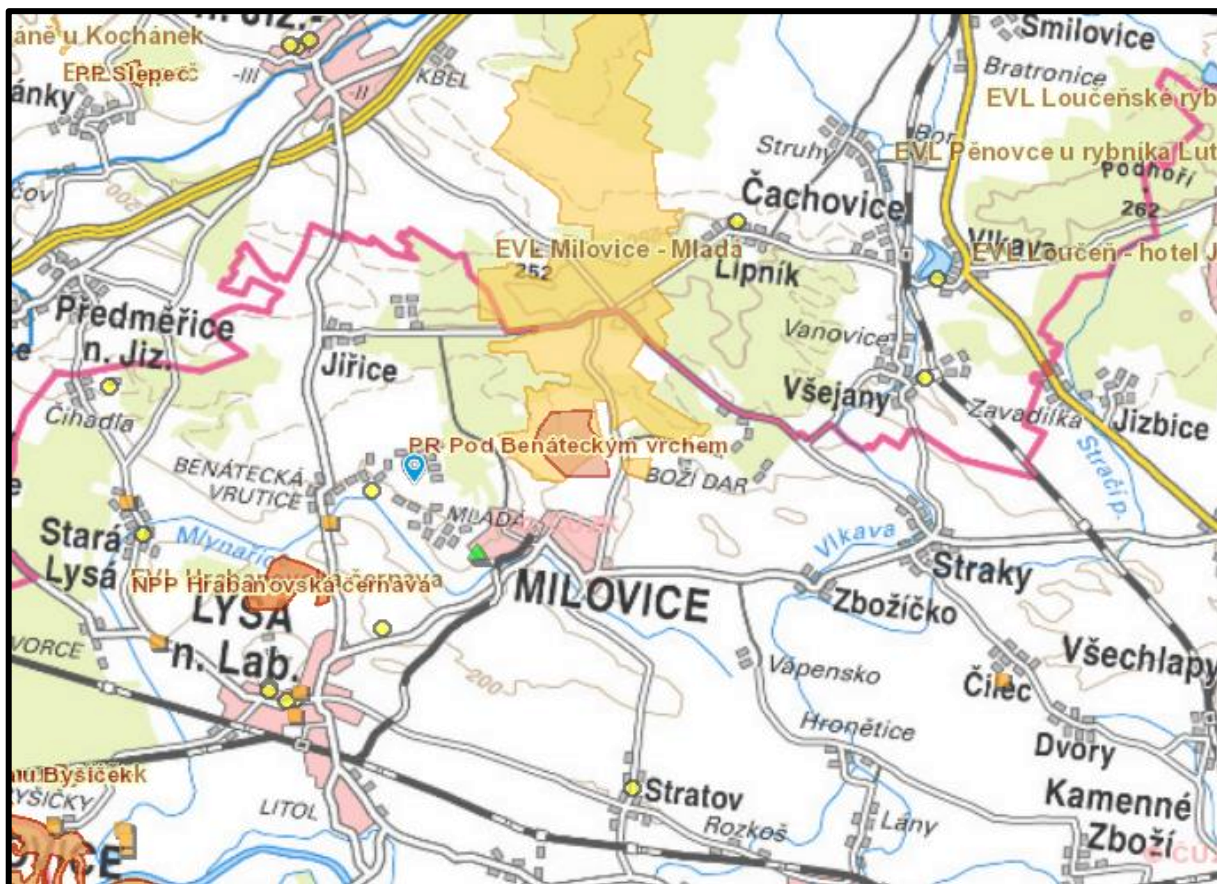
Mravenci rodu *Myrmica* specificky upravují okolí mravenišť. Přinášejí k mravenišťům semena aromatických rostlin a naopak odnášejí z blízkosti mravenišť semena stromů a keřů, které by mohly později mraveništi stínit. Tím také přispívají k tvorbě zajímavé struktury krajiny.

Koncem roku 2017 se oplocená část území rozrostla a zasahovala do poloviny Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem (viz mapa č. 1).



Mapa č. 1 - Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem (zeleně) a její průnik s pastevní Přírodní rezervací Milovice (šedě) (zdroj:<http://mapy.cz>)

Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem je součástí Evropsky významné lokality (dále jen EVL) Milovice – Mladá. (viz mapa č. 2) Tato oblast, chráněná dle Naturey 2000, se vyznačuje velkými plochami suchých xerothermních trávníků, doplněných světlými listnatými acidofilními lesy. Jedná se o území s vysokou biodiverzitou a velkou koncentrací ochránářsky cenných organismů.



Mapa č. 2 - Vymezení Evropsky významné lokality (oranžově) a PR Pod Benáteckým vrchem (červeně) (zdroj: <http://drusop.nature.cz>)

Na celém území evropsky významné lokality Milovice – Mladá se nachází cca 280 chráněných či ohrožených druhů živočichů a rostlin. Existují se zde různorodé biotopy, které se často velice obtížně klasifikují. Na mnohých je patrný silný antropogenní vliv. Jedním s hlavních objektů ochranného zájmu jsou širokolisté suché trávníky, které se samovolně vyvinuly na bývalých úhorech. Dominantními travinami jsou zde válečka prapořitá *Brachypodium pinnatum* a sveřep vzpřímený *Bromus erectus*. Ze vzácnějších druhů se v širokolístých teplomilných trávnících vyskytuje např. kozinec dánský *Astragalus danicus*, hořec křížatý *Gentiana cruciata*, hořeček nahořklý pravý *Gentianella amarella* subsp. *Amarella* nebo vstavač kukačka *Orchis morio*. (Čížek & Zámečník 2007) A právě tyto širokolisté suché trávníky jsou hlavním objektem této práce. Jejich složení se mohlo v závislosti na použitém managementu změnit. Uplynula už poměrně dlouhá doba od chvíle, kdy armáda opustila tuto oblast, a tyto trávníky jsou citlivé. Nevhodný způsob péče může způsobit zaplevelení nebo zamoření invazními rostlinami, případně se může trávník natolik zapojit, že se z porostu vytratí cenné druhy rostlin.

„Porosty jsou ohrožovány hlavně neobhospodařováním pozemků, spadem atmosférického dusíku a následným vznikem druhově chudých porostů s velkou biomasou válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*), v dalších fázích také ovsíku vyvýšeného *Arrhenatherum elatius* a třtiny křovištní *Calamagrostis epigejos*. Neobhospodařované trávníky zarůstají křovinami

stromy, a to vzhledem k větší vlhkosti a produktivitě stanoviště rychleji než u jiných typů suchých trávníků.“ (Chytrý et al. 2010, s. 210)

Jak je uvedeno v „Katalogu biotopů České republiky“, širokolisté suché trávníky v České republice jsou ohroženy zejména zarůstáním dominantními druhy travin a křovinami. Jinak tomu není ani na území Pod Benáteckým vrchem, kde již došlo k zarůstání porostů dominantnějšími travinami a hrozí znehodnocení této cenné lokality. Na celém území přírodní rezervace se zvyšuje poměr zejména sverepu vzpřímeného *Bromus erectus*. Důsledkem pak je hustý vysoký trávník, ze kterého se postupně vytrácejí méně dominantní rostliny, zde konkrétně se jedná zejména o čeledi *Orchidaceae* a *Gentianaceae*. Stejně problematické je i zarůstání křovinami, ke kterému již především v horní části území dochází. Proto je nutné tato území pravidelně sledovat a přizpůsobovat péči zjištěnému stavu.

Vápenaté suché trávníky jsou v Evropě ústředním tématem. Jsou to jedna z druhově nejbohatších stanovišť. Původní vegetací na těchto územích byl ve většině případů les a většina těchto trávníků vznikla druhotně působením člověka, nejčastěji pastvou hospodářských zvířat, ale i jinými činnostmi, jako například v případě této lokality činností armády, proto se těmto trávníkům říká polopřírodní. Zároveň je třeba zdůraznit, že přestože se jedná ve většině případů o stanoviště vzniklá působením člověka, jsou velice cenná a jejich zachování by mělo být prioritou (Poschlod et al. 2002).

3.3 Přírodní podmínky

Evropsky významná lokalita Milovice - Mladá náleží geomorfologicky k Jizerské tabuli a částečně ke Středolabské tabuli. Rozkládá se v nadmořské výšce 199 až 255 m. Oblast Pod Benáteckým vrchem se rozkládá v nadmořské výšce 202 až 234 metrů a kromě hranice jižní části území náleží geomorfologicky k Jizerské tabuli. Patří do klimatické oblasti mírně suché s průměrným srážkovým úhrnem 500 až 600 mm. Z fyto geografického hlediska patří území do termofytika. V porovnání s celým územím České republiky, patří tato oblast mezi nejteplejší a současně má i jedny z nejnižších srážkových úhrnů. Dlouhodobá průměrná roční teplota vzduchu ze 7 km vzdálené stanice Lysá nad Labem je + 8,5°C, průměrné roční srážky 578,7 mm. V její blízkosti se nevyskytuje žádný vodní tok, jen v nedalekých Milovicích teče řeka Mlynařice. Zdroje podzemních vod v této oblasti nejsou nijak velké, proto je oblast PR Pod Benáteckým vrchem odkázána převážně na vodu pocházející z atmosférických srážek, což opět prohlubuje zdejší vodní deficit (Čížek & Zámečník 2007).

Druhohorní vápnité a kaolinitické pískovce, kterými je převážně tvořeno geologické podloží, jsou pokryty vrstvou hnědozemě, někde se vyskytují i pásy ilimerizovaných půd a redzin. Vzhledem k předchozímu využití tohoto území a jeho vojenské asanaci po ukončení využití je zde v některých místech půdní reliéf uměle převrstven. Na mnoha místech jsou vidět pozůstatky antropogenní činnosti, která měla za následek vytvoření míst s ruderálními společenstvy. Až na tato místa je půdní reliéf poměrně chudý na minerální živiny.

(www.mesto-milovice [cit.2020-03-08])

Na druhé straně má složení povrchových vrstev spolu s klimatickými podmínkami a způsobem, jakým byla tato lokalita po mnoho desítek let využívána, za následek vznik unikátních biotopů, jako jsou suché trávníky, vřesoviště a mezofilní a xerofilní křoviny

Vznikl zde unikátní ekosystém, kde se mísí silný antropogenní vliv s výskytem vzácných nebo ohrožených druhů živočichů a rostlin.

Na druhé straně má složení povrchových vrstev spolu s klimatickými podmínkami a způsobem, jakým byla tato lokalita po mnoho desítek let využívána, za následek vznik unikátních biotopů, jako jsou suché trávníky, vřesoviště a mezofilní a xerofilní křoviny. Vznikl zde unikátní ekosystém, kde se mísí silný antropogenní vliv s výskytem vzácných nebo ohrožených druhů živočichů a rostlin.

Oblast Milovicka patří do vegetačního stupně kolinního až suprakolinního. Lesy v okolí oblasti „Pod Benáteckým vrchem“ jsou zastoupeny zejména suchými acidofilními doubravami s dubem letním *Quercus robur*, dubem zimním *Quercus petraea*, břízou bělokorou *Betula pendula* a borovicí lesní *Pinus sylvestris* (Čížek & Zámečník 2007). Často se zde ale vyskytují uměle vysazené porosty zejména smrku ztepilého *Picea abies* a buku lesního *Fagus sylvatica*, což je pozůstatek vojenského lesního hospodářství. Tyto porosty bývají zcela monolitické a to nejen z hlediska druhové skladby, ale i z hlediska stáří a typu výsadby (v řadách). Bříza bělokorá *Betula pendula* se zde objevuje v souvislých březových hájích, zřejmě vlivem náletů této pionýrské dřeviny po odchodu vojsk.

3.4 Legislativa

Část území „Pod Benáteckým vrchem“ byla v roce 2002 nařízením okresního úřadu Nymburk č. 02/2002, dle ustanovení vlády ČR, §77, odst 3, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vyhlášena přírodní rezervací a následně v roce 2005 byla Přírodní rezervace „Pod Benáteckým vrchem“ nařízením vlády ČR č. 132/2005 Sb., kterým se stanoví Národní seznam evropsky významných lokalit, zařazena do Evropsky významné lokality Milovice-Mladá (příloha č. 66 k tomuto nařízení). Toto nařízení bylo zrušeno 29. 10. 2013 a nahrazeno nařízením vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení Národního seznamu evropsky významných lokalit.

Nejdůležitějším zákonem upravující ochranu životního prostředí v České republice je zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a také vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Část třetí tohoto zákona se zabývá konkrétně zvláště chráněnými územími, kdy v § 14 odst. 2, jsou vyjmenovány druhy chráněných území a v § 15-45 jsou specifikovány, jaké činnosti jsou v jednotlivých chráněných územích povoleny nebo naopak zakázány a jakým způsobem jsou jednotlivá chráněná území označována. V České republice rozlišujeme tyto kategorie zvláště chráněných území:

- národní park (NP)
- chráněná krajinná oblast (CHKO)
- národní přírodní rezervace (NPR)
- přírodní rezervace (PR)
- národní přírodní památka (NPP)
- přírodní památka (PP)

Část čtvrtá tohoto zákona je pak věnována soustavě Natura 2000. Natura 2000 se zabývá definicí a ochranou dvou typů území:

- evropsky významná lokalita (EVL)

- ptačí oblast (PO)

V případě území Pod Benáteckým vrchem se tedy jedná o území chráněné podle části třetí i čtvrté tohoto zákona. (MŽP 1992)

Další zákon, který má vliv na péči o chráněná území, je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, který definuje, kdy se travní hmota nebo dřeviny stávají odpadem a jakým způsobem se s nimi musí dále nakládat. Toto také upravuje vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, pokud nejsou použity jako krmivo. V případě, že bude travní hmota likvidována např. kompostováním, je třeba vzít v potaz i zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, aby nedošlo k ohrožení spodních či povrchových vod. Také zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, upravuje jakým způsobem likvidovat biologický odpad, kam tráva a vykleštěné dřeviny patří, tak aby nebyla omezena práva jiných osob.

Veškeré zákony jsou volně k dispozici na stránkách příslušných ministerstev, což je například v případě zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, Ministerstvo životního prostředí. Tyto zákonné normy jsou pro všechny subjekty závazné a musí se jimi řídit.

Také konkrétní technologie užívané k údržbě a obnově krajiny jsou upraveny různými zákonnými normami, které určují nejen jak často a jakým způsobem má být např. kosení prováděno, ale i jak nakládat s pokoseným materiálem. Jsou to pravidla pro údržbu chráněných území pro potřeby subjektů, které se správou chráněných území zabývají, ale i pro potřebu jiných subjektů nebo občanů, kteří se chtějí zodpovědně starat o krajinu. Tato pravidla zpracovala AOPK ČR ve Standartech péče o přírodu a krajinu, které jsou k nahlédnutí na jejích internetových stránkách a také na stránkách Ministerstva životního prostředí. Tyto standarty mají různé zaměření, např. pastva je zpracována v řadě D - SPPK D02 003:2015, sečení je zpracováno v řadě D – SPPK D02 004:2017. V řadě D jsou zpracovány i jiné způsoby péče o ohrožené biotopy, jako například způsoby likvidace invazivních druhů rostlin nebo živočichů nebo obnova dlouhodobě neobhospodařovaných travních porostů.

Dalšími dokumenty, kterými je upraveno vymezení a péče o toto konkrétní zvláště chráněné území je „Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Milovice – Mladá CZ0214006“, který byl vytvořen pro Agenturu ochrany přírody a krajiny České republiky, a také „Plán péče o evropsky významnou lokalitu Milovice-Mladá a Přírodní rezervaci Pod Benáteckým vrchem na období 2008-2017“. Aktuální plán péče nebyl dle vyjádření Krajského úřadu pro Středočeský kraj v období tvorby této práce k dispozici.

3.5 Metody péče a zkušenosti z jiných lokalit

Existují různé způsoby managementu pro různé typy chráněných území. Jejich údržba se plánuje podle typu chráněného porostu a druhů rostlin a živočichů, kteří na něm žijí. Jedná se o: kosení s ponecháním posečené hmoty, kosení s odvozem posečené hmoty, vypalování, vysekávání dřevin, pastva a různé druhy disturbancí. Každý způsob má svá pravidla, která je nutné dodržovat a je určen pro jiný typ porostu. Nevhodně použitý způsob péče může mít velice negativní dopad na ošetřovaný porost.

Na území PR Pod Benáteckým vrchem se nachází několik druhů chráněných rostlin, proto i péče o toto území musí být naplánována se zřetelem na tyto rostliny.

V září 2019 se rozhořela na stránkách internetového časopisu www.ekolist.cz ostrá diskuze mezi jednotlivými zainteresovanými stranami. Jednalo se o polemiku, ve které se jednotlivé strany vyjadřují k tomu, jaký způsob péče je pro tuto oblast nejvhodnější. Autoři Mgr. Oldřich Čížek a Mgr. Pavel Marhoul ve svém článku „Příliš velká cena za náhražku divočiny“ poukazují na to, že oplocené ohrady pro velké spásáče, uzavírají krajinu lidem, a že pojezdy vojenské techniky jsou na tomto území tradicí a jsou nejvhodnějším způsobem péče. Mgr. Čížek je také spoluvůrcem „Plánu péče o Evropsky Významnou Lokalitu (návrh na vyhlášení Přírodní Památky) Milovice – Mladá a PR Pod Benáteckým vrchem na období 2008-2017“, který zpracovalo občanské sdružení HUTUR. V tomto plánu péče jsou ve velké míře právě disturbance vojenskou technikou doporučovány jako nejlepší ochranný management pro toto území. Jejich článek na stránkách www.ekolist.cz vyvolal velkou odezvu u obhájců pastvy velkých herbivorů (Číp et al. 2019; Dostál & Jirků 2019; Konvička & Beneš 2019). Tato diskuze ukazuje velice častý spor na téma, jakým způsobem se má o suché trávníky pečovat.

Bývalé vojenské prostory jsou oblasti s neobvykle velkými počty ohrožených druhů jak rostlin, tak živočichů. Způsob jejich využití v minulosti přispěl k tomu, že se zde vyvinula naprosto unikátní stanoviště. Ale velice často jsou tato stanoviště ohrožována dvěma vlivy. Jednak je to blízkost měst a tím rostoucí depozice atmosférického dusíku a jednak chybějící dynamika rušení. A právě tuto chybějící dynamiku rušení má nahrazovat napodobování původního využití těchto území, což byly pojezdy vojenských vozidel nebo dopady střel. Na bývalém vojenském území „Hainberg“ v údolí řeky Rednitz-Regnitz poblíž Norimberku v jižním Německu se testovalo několik způsobů narušování povrchu. Jednalo se o pojezdy tankem, dále jako náhradní technologie za vojenskou techniku - odstraňování ornice, mulčování a orba. Bylo zjištěno, že území bylo po dlouhodobých pojezdech tankem a po odstraňování ornice osídleno nejprve průkopnickými druhy a během 2 až 3 let bylo kolonizováno druhy vyskytujícími se v nejbližším okolí. Zhruba po 10 letech se situace dostala do podoby před disturbancemi. U mulčování a orby docházelo k zaplevelení nežádoucími druhy daleko rychleji, protože tyto technologie zvýšily obsah a dostupnost živin v půdě. V tomto případě se ovšem jednalo o kyselé trávníky, kde je tento vývoj daleko rychlejší než u vápenatých suchých trávníků. U těch je doba regenerace až 50 let. Z této studie je patrné, že jednorázové disturbance nejsou řešením, a zásahy je třeba opakovat v pravidelných intervalech, nebo je používat jen jako doplněk jiného druhu péče. Zároveň je zřejmé, že po provedení disturbance má následovat období, kdy má porost možnost se rehabilitovat (Jentsch et al. 2009).

O pojezdech těžkou technikou jako o způsobu péče se mimo zmiňoval ve svém článku na stránkách www.ekolist.cz, ze dne 24. 9. 2019, David Číp, člen ochranné skupiny JARO. Porovnával dvě území, na kterých byly aplikovány pojezdy vojenské techniky. Jednalo se o oblast Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem, na kterou je zaměřena tato práce, a dále o Přírodní památku Na Plachtě. A právě tady zaznívá podstatná informace, a sice že zatímco v Přírodní rezervaci Pod Benáteckým vrchem docházelo k neřízenému ježdění motorovými vozidly, tak v případě Přírodní památky Na Plachtě byly pojezdy organizovány, a to mělo velice pozitivní účinky na vegetaci (Číp et al. 2019).

Různé způsoby disturbance se velice často požívají jako ochranný management u suchých trávníků. Od mulčování až po odvoz svrchní části ornice. Odvoz ornice zní jako poměrně drastická metoda, ale je to velice vhodný způsob péče o písčité vápenité travnaté porosty, které trpí přebytkem živin. Tento přebytek má vliv na skladbu porostu směrem k nežádoucím

rostlinám, atypickým pro tyto porosty. Je způsoben nejen spadem atmosférického dusíku, ale i využitím v minulosti např. převrácením reliéfu orbou, které způsobuje uvolňování dusíku a ten je pak pro rostliny dostupnější. Na zvyšování obsahu živin má vliv ale také například intenzivní pastva (Ödman & Olsson 2014).

Již v roce 2010 byl uskutečněn pokus s narušením půdy, který byl proveden během dvou sezón na degradovaném vápenatém travnatém porostu v jižním Švédsku. Během tohoto pokusu se prokázalo, že jak orba tak ošetření rotavátorem mělo vliv na složení porostu, zejména na pestrost druhového složení. Ovšem také bylo prokázáno, že ve velice krátké době se skladba porostu vrátila do stavu před narušením porostu. Zároveň měl tento způsob ošetření vliv na zvýšení obsahu pro rostliny dostupného dusíku v půdě (Schnoor & Olsson 2010).

Kromě napodobování využití, které vedlo k vytvoření tak unikátního biotopu jako je Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem, jsou i další možnosti. Již v roce 1974 začala velice zajímavá studie v jižním Německu. Jednalo se o dlouhodobý experiment, kdy byla na území dlouhodobě spásaném ovci vytvořena experimentální plocha a na ní probíhaly souběžně 4 druhy managementu - sečení s odstraněním posečené hmoty, mulčování, pálení a úhor. Účinky těchto managementů byly porovnávány se spásanou oblastí. Experiment byl vyhodnocen v roce 1999, tedy po 25 letech. Bylo zjištěno, že jak sečení, tak mulčování poskytují užitečné alternativy k pasení s nízkou intenzitou. Ale dynamika vegetace byla vyšší u spásané plochy než u sekané nebo mulčované. Díky postupnému spásání a také přenosu vlivem pohybu zvířat po pastvině se mohlo více druhů znovu rozšiřovat semeny a kolonizovat tak nově i vzdálenější oblasti. Druhové složení však zůstalo podobné bez ohledu na to, zda byl pozemek podroben sečení, mulčování nebo pasení s nízkou intenzitou. Oproti tomu pravidelné spalování změnilo druhové složení, které se zde nyní velmi podobalo bylinné vrstvě úhoru a docházelo zde hlavně k růstu nežádoucích rostlin a postupnému zaplevelení. Ve vypálené oblasti k tomuto vývoji docházelo dříve než na úhoru, vliv měl pravděpodobně i zvýšený obsah dusíkatých látek, který se tímto způsobem managementu do půdy dostaly. Tato práce tedy upřednostňovala pastvu, před jinými způsoby péče (Kahmen et al. 2002).

Práce dr. Benthiena a jeho týmu, se zabývala pastvou koz a ovcí a porovnávala ji s předchozí dlouhodobou pastvou skotu. Z jejich výsledků je patrné, že kvalita stanoviště se pastvou koz a ovcí znatelně zlepšila a to jak co se týče počtů jednotlivých ohrožených druhů, tak co se týče skladby porostu. Ovšem sami autoři uvádějí, že jimi negativně vyhodnocená pastva skotu je v jiných oblastech hodnocena naopak velice pozitivně. Zmiňují například Nizozemsko a Severní Ameriku (Benthien et al. 2018). V jejich studii je ovšem zmíněno, že se jednalo o celoroční pastvu skotu, ale nikoliv o jaké intenzitě. To může mít velký význam. Protože zde se nejedná již jen o srovnání různých druhů spásáčů, ale také o různé načasování. V případě stáda koz a ovcí se jednalo o několik krátkých období intenzivní pastvy, kdežto u skotu o celoroční pobyt na území a pravděpodobně i o větší intenzitu pastvy.

Velice zajímavá je zkušenost z hlavního města Prahy, které pro údržbu svých přírodních rezervací a nedostupných ploch využívá již několik let smíšené stádo koz a ovcí. V roce 2008 vyšel článek v časopise Biodiversity Conservation 17, který hovořil o zkušenostech a závěrech z tohoto způsobu péče. V tomto článku autoři konstatovali, že během několika let po zavedení pastvy smíšeným stádem koz a ovcí v nepřístupných skalních terénech na území hl. m. Prahy se nejen podařilo významně snížit množství náletových dřevin jako např. ptačího zobu obecného *Ligustrum vulgare*, svídy krvavé *Cornus sanguinea* a trnky obecné *Prunus spinosa*,

ale během šesti let, se také zvýšila druhová pestrost na spásaných lokalitách. Toto zvyšování bylo postupné a nejvýraznější bylo zhruba 4 roky po začátku pasení, pak se zpomalovalo, ale to bylo dáno stabilizací společenstev. Autoři nepozorovali změny u počtu chráněných a ohrožených druhů rostlin, ale změnila se celková skladba porostu ve prospěch rostlinných druhů typických pro suché trávníky *Festuco-Brometea* (Dostálek & Frantík 2008).

Dalším příkladem je práce RNDr. Dušana Sentka, PhD., z Centra biologie rostlin a biodiverzity při Botanickém ústavu Slovenské akademie věd. Jedná se zde sice o ochranu jiného rodu čeledi *Orchidaceae*, ale s podobnými nároky jako druhy vyskytující se v Přírodní rezervaci Pod Benáteckým vrchem.

„Hmyzovníky sú vysoko ekologicky špecializované rastliny s veľmi malou konkurenčnou schopnosťou (Médail & Verlaque 1997). Relatívne hojne sa vyskytujú v iniciálnych štádiách sukcesie. Vstrednej Európe, pri postupujúcej sekundárnej sukcesii, však nedokážu konkurovať a sú eliminované. Ubúdanie vhodných lokalít vplyvom postupujúcej sekundárnej sukcesie a nízka početnosť populácií poukazuje na potrebu riešenia vzniknutej situácie. Podmienkou prežitia hmyzovníkov je najmä riadená územná ochrana, ktorej cieľom je udržiavať podmienky zodpovedajúce druhovému ekologickému optimu. Pasívna ochrana (bez manažmentových zásahov) má za následok úbytok až vymiznutie rastlín z lokalít.“ (Senko 2016) Autor se dále zmiňuje, že vzhledem k tomu, že v minulosti byly lokality s výskytem těchto druhů převážně spásány a tyto druhy rostlin zde byly velice početné, bylo vyzkoušeno pasení i na jím sledované lokalitě „Děvínská Kobyla“. Následně se věnoval počtům konkrétních druhů spásáčů, což zde byly kozy a ovce, na území a přesnému načasování pastvy, s přihlédnutím k době kvetení zájmových druhů rostlin. Z článku je patrné, že RNDr. Dušan Sentko, PhD., považoval pastvu za nejlepší způsob péče o lokality s výskytem čeledi *Orchidaceae*, samozřejmě za dodržení určitých pravidel, jako je například doba pastvy, počet pasených zvířat a jejich druh. Z jeho článku vyplynulo, že při nedodržení těchto pravidel může dojít k těžkému poškození biotopu a ke snížení množství sledovaných rostlin. Kosení tento autor doporučoval pouze jako doplňkovou metodu k pasení v místech, kde z nějakého důvodu není pastva možná. Zabýval se i konkrétním obdobím, kdy je vhodné ke kosení provádět. Kosení porost zahušťuje, což má negativní vliv na pestrost porostu i na výskyt rostlin z čeledi *Orchidaceae*.

Zkušenosti odborníků ukazují, že způsobů péče o travnaté porosty je mnoho a jejich hodnocení není jednoznačné. Velmi často je ovšem doporučována extenzivní pastva různými druhy spásáčů. Tento způsob je považován za ten nejpůvodnější a přírodě nejbližší. Obhájci disturbancí těžkou technikou oproti tomu namítají, že velká část travních porostů zejména v Evropě, vznikla právě působením člověka a těžké techniky, a že právě na těchto územích je velký výskyt cenných rostlinných druhů a společenstev.

4 Metodika

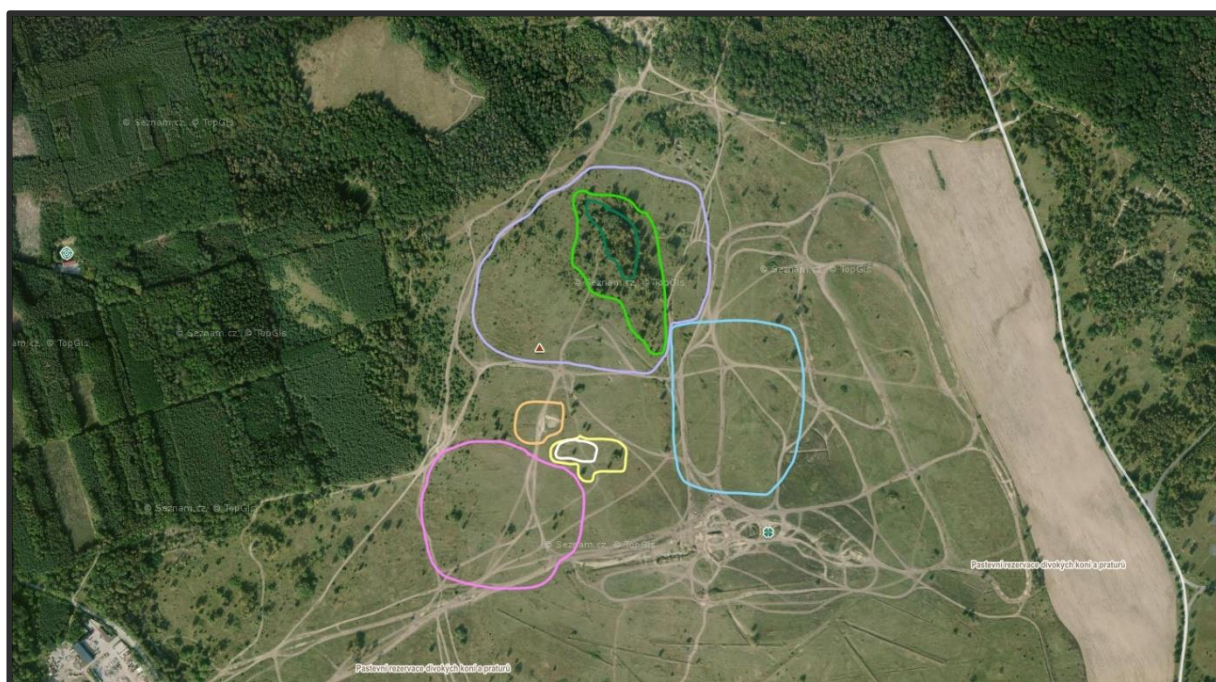
Území bývalého dopadiště „Pod Benáteckým vrchem se nachází v katastru obce Milovice, okres Nymburk, kraj Středočeský. Floristický průzkum zdokumentovaný v této práci probíhal na území v letech 2014 až 2020.

4.1 Vytyčení území

Lokalita „Pod Benáteckým vrchem se nachází ve Středočeském kraji, okres Nymburk, katastrální území Milovice. Prostor bývalého vojenského dopadiště těsně hraničí se severním okrajem obce Milovice. Jedná se o maloplošné zvlášť chráněné území (do roku 2020 přírodní rezervace, od června 2020 národní přírodní památka) a jako takové je metodicky spravováno Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, regionálním pracovištěm pro Střední Čechy.

Průzkum probíhal v letech 2014 až 2020. Lokalita byla nejprve navštívena se záměrem udělat si předběžnou představu o terénu a rozložení území a o tom, jaké typy porostů se zde vyskytují. Bylo zjištěno, že území je velké a členité, ale převážně je pokryto stejným typem porostu, až na několik oblastí. Se zřetelem na tyto odlišné lokality bylo subjektivně vybráno šest oblastí (oblast vřesoviště je zaznamenána dvakrát, a sice žlutě rozloha v roce 2015, a bíle rozloha v roce 2020), na kterých probíhala většina pozorování (viz mapa č. 3) Kriteria pro tento výběr bylo:

- lokalizace
- typ porostu
- patrovitost
- hustota porostu
- výška porostu



Mapa č. 3 – 6 oblastí na území „Pod Benáteckým vrchem“ (zdroj: <http://mapy.cz>)

4.2 Floristická inventarizace

Ve vegetačním období, to znamená v období dubna až října, byla lokalita opakovaně navštěvována. Četnost návštěv byla v prvním roce sledování, tj. v roce 2015, asi 6 x až 8 x měsíčně, aby bylo možné zaznamenat všechny druhy rostlin, které se během celého vegetačního období na území vyskytovaly. V dalších letech (2016 až 2020) byla oblast navštěvována ve vegetačním období 2 x až 3 x měsíčně., za účelem potvrzení výskytu, již nalezených druhů, a doplnění nových.

Jednotlivé druhy rostlin byly determinovány buď ihned na stanovišti, pomocí vlastních znalostí a publikace „Svět rostlin“, nebo později mimo území s využitím publikace „Klíč ke květeně České republiky“.

Většina rostlin byla vyfotografována za pomoci mobilního zařízení vybaveného GPS modulem.

Nalezené druhy rostlin byly zaznamenány do tabulky. Nomenklatura byla sjednocena dle „Klíče ke květeně ČR“. U chráněných o ohrožených druhů rostlin, kromě těch, které byly nalezeny na velké části území, byly souřadnice výskytu zaznamenány, aby bylo možné lokalitu znovu dohledat. U ostatních rostlin byla zaznamenána jen oblast výskytu. Pro chráněné a ohrožené druhy byla vytvořena tabulka, do které byla zaznamenána jejich četnost na území v jednotlivých letech průzkumu.

K určení četnosti jednotlivých druhů rostlin se používají různé druhy stupnic. V této práci byla použita devítistupňová Braun-Blanguetova stupnice s rozšířeným stupněm 2.

Tabulka č. 1 - Devítistupňová Braun-Blanguetova stupnice s rozšířeným stupněm 2.

r	Jeden nebo málo jedinců s nepatrnou pokryvností (do 1 %)
+	Roztroušený výskyt, pokryvnost velmi malá (do 5 %)
1	Hojný výskyt s velmi malou pokryvností nebo méně početný druh s větší pokryvností, vždy však do 5 %
2m	Početný druh s pokryvností do 5 %
2a	Druh s pokryvností 5 – 15 %, bez ohledu na počet jedinců
2b	Druh s pokryvností 15 - 25 %, bez ohledu na počet jedinců
3	Druh s pokryvností 25 - 50 %, bez ohledu na počet jedinců
4	Druh s pokryvností 50 - 75 %, bez ohledu na počet jedinců
5	Druh s pokryvností 75 - 100 %, bez ohledu na počet jedinců

Dle „Katalogu biotopů České republiky“ byly určeny typy biotopů, které se na území vyskytovaly. V tomto katalogu jsou na základě fytoocenologické klasifikace vymezeny typy přírodních stanovišť neboli biotopů, a je používán jako základní pomůcka k určování biotopů na našem území. Katalog rozděluje biotopy do 9 formačních skupin. Jednotlivé skupiny jsou označeny písmeny. Každá skupina se pak dělí na základní jednotky klasifikace biotopů a ty jsou označeny písmenem formační skupiny a číslem, případně dvěma čísly oddělenými tečkou např. T3, T3.4. V případě, že je třeba ještě další upřesnění, je použito další písmeno např. T3.4B Tyto základní jednotky se pak dále dělí podle typu přírodních podmínek a složení porostu. Pro každou jednotku jsou typické určité druhové kombinace. Konkrétní typ určujeme dle přítomnosti dominantních a diagnostických druhů. (Chytrý et al. 2010).

Dominantní druhy (Dm) – druhy, které v porostu na dané lokalitě převládají

Diagnostické druhy (Dg) – druhy charakteristické pro dané přírodní podmínky + druhy, které indikují určité přírodní podmínky

Tyto druhy byly vyznačeny v tabulkách s nalezenými druhy rostlin v této práci.

Dle „Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky“ byl určen stupeň ohrožení jednotlivých zájmových rostlin. Následně bylo toto zařazení ověřeno na <https://pladias.cz/taxon/>.

4.3 Fytocenologické snímkování

Ve sledovaných plochách byly subjektivně vybrány výseky porostu a vyměřeny plochy snímků pomocí pásma. V případě travních porostů byl zvolen čtverec o rozměru 4 m x 4 m, a v případě křovin byla překročena doporučená výměra, protože keřový porost byl rozsáhlý a pokryvnost keřového patra jen asi 40 %, a cílem bylo pojmout do snímku, co největší počet druhů. Proto byl vyměřen úsek cca 20 m x 20 m. Oblast číslo 6 byla při fytocenologickém snímkování vynechána. Při výběru ploch pro fytocenologické snímkování bylo dbáno na to, aby plocha byla typická pro danou oblast. Kriteria pro výběr oblasti pro fytocenologické snímkování:

- výška
- patrovitost
- hustota porostu
- floristické složení
- zastínění
- orientace dle světových stran
- vlhkost

Období snímkování bylo zvoleno s ohledem na druh porostu na červen. K určení polohy bylo využito mobilní zařízení s vestavěným GPS modulem, zaměřen byl střed snímku. Výsledky byly zapsány do poznámkového bloku a následně zaznamenány spolu s určením snímku do tabulek. Tabulky jsou součástí této práce.

5 Výsledky

Oblast „Pod Benáteckým vrchem“ je z velké části stepní krajinou druhotně vzniklou působením člověka (viz foto č. 1). Vyznačovala se velkými plochami širokolistých suchých trávníků. Tyto trávníky byly domovem mnoha chráněných a ohrožených druhů živočichů a také se zde vyskytovaly vzácné druhy rostlin. Vzhledem k bezprostřední blízkosti města byly tyto travní porosty ohroženy nejen spadem dusíkatých látek, ale také nevhodným chováním ze strany lidí. V této práci jsme se snažili prokázat, že trvá důvod pro zvýšení ochrany těchto porostů a zamezit tak jejich degradaci.

Ve sledovaném období 2014 – 2020 se na území „Pod Benáteckým vrchem“ se nacházelo několik odlišných typů porostu. Většinu území, cca 60 % pokrýval travní porost, cca 10 % pokrývaly křoviny a 5 % stromy. Zbytek území, cca 25 %, bylo pokryto vyježděnými cestami. Na území byl prokázán výskyt 161 druhů cévnatých rostlin. Tato práce byla věnována převážně travnímu porostu, který je hlavním objektem ochrany na tomto území. Křovinám a stromovému porostu se věnovala jen okrajově, pro doplnění informace o území.



Foto č. 1 - Celkový pohled na lokalitu „Pod benáteckým vrchem“

5.1 Výsledky floristické inventarizace

Bylo nalezeno celkem pět stanovišť, na kterých se vyskytovaly rostliny proritní pro tuto práci. (viz mapa č. 4) Dvě stanoviště byla na severním okraji území a severovýchodním svahu, mimo území přírodní rezervace, dvě stanoviště byla na jihozápadním svahu a jedno na jižním svahu. Čtyři ze sledovaných rostlin - ledenec přímořský *Tetragonolobus maritimus*, kozinec dánský *Astragalus danicus*, černohlávek velkokvětý *Prunella grandiflora* a čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis* se vyskytovaly rozptýleně na většině území.



Mapa č. 4 - Lokality s výskytem ohrožených a chráněných druhů (zdroj:<http://mapy.cz>)

1. *Gentiana cruciata*
2. *Orchis morio*
3. *Platanthera bifolia*
4. *Verbascum phoeniceum*
5. *Melampyrum arvense*

Hlavním typem porostu v oblasti PR Pod Benáteckým vrchem byly dle výskytu diagnostických a dominantních druhů suché širokolisté trávníky. Dominantní travinou byl sverep vzpřímený *Bromus erectus*, který měl na volných plochách, bez keřového patra, pokryvnost 30-40 %, a válečka prapořitá *Brachypodium pinnatum* s pokryvností mezi 20-30 %. V této oblasti bylo bylinné patro často dvouvrstvé. Nižší vrstvu vyplňovaly jednak obě ostřice, a na jižním svahu bílojetel bylinný *Dorycnium herbaceum*, (viz foto č. 2).

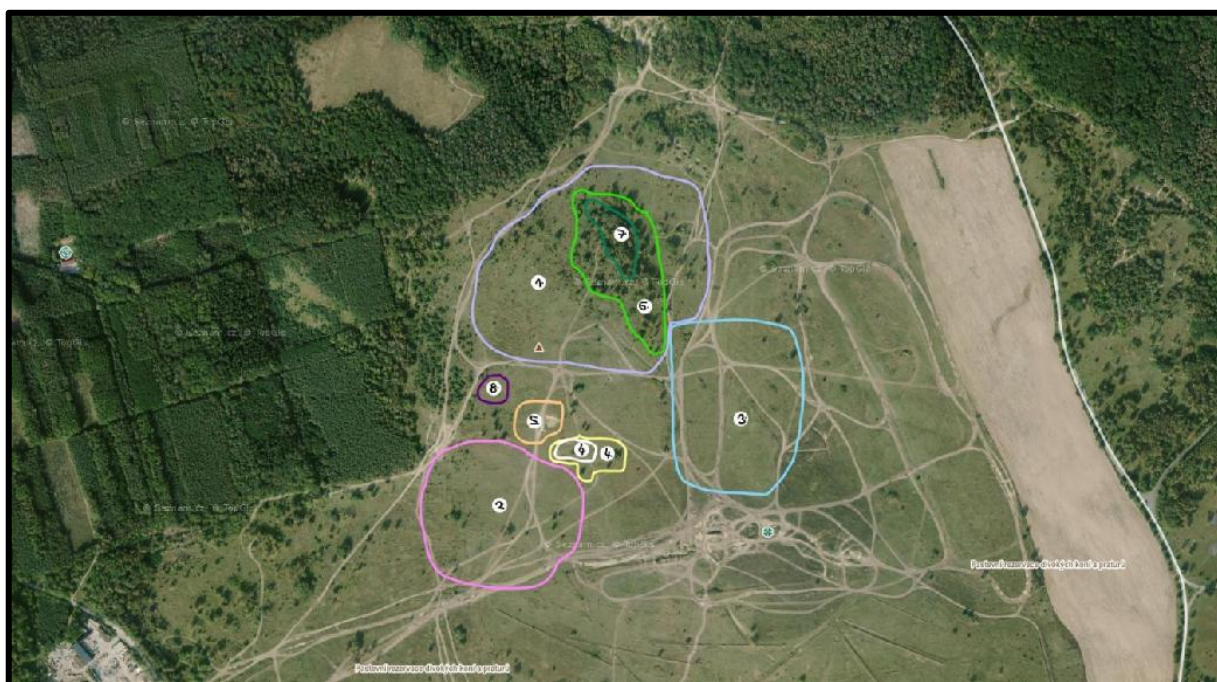


Foto č. 2 – bílojetel bylinný *Dorycnium herbaceum*

Ve většině travních porostů na území se vyskytovala invazivní třtina křovištní *Calamagrostis epigejos*. Její porost se postupně šířil z dolní části jihozápadního svahu, kde kolem cest má až 50% zastoupení v porostu.

Vzhledem k rozsáhlosti území bylo vytipováno 7 oblastí, ve kterých se nacházely všechny druhy porostů vyskytujících se na území (viz mapa č. 5),

Mapa č. 5 – Lokality, na kterých byl prováděn průzkum (zdroj: <http://mapy.cz>)



Popis:

1. Travnatý porost na vrcholu kopce
2. Jižní a jihozápadní svah
3. Jihovýchodní trávník
4. Vřesoviště – žlutě v roce 2015, bíle v roce 2020
5. Místo s původně nízkou teplomilnou vegetací
6. Křoviny na vrcholu kopce
7. Háj na vrcholu kopce
8. Místo s výskytem *Gentiana cruciata* (v roce 2020 – 50 jedinců)

Na jižním svahu kolem nádrže na dešťovou vodu, která byla pravděpodobně vytvořena v minulosti působením těžké techniky, byla v roce 2015 písčité oblast, porostlá řídkou teplomilnou vegetací. (viz mapa č. 5 - 5) Nacházely se zde velké porosty mateřídoušky vejčité *Thymus pulegioides* a mařinky psí *Asperula cynanchica*. Tato oblast byla v roce 2016 rozežděna. V letech 2017 až 2020 postupně zarůstala vysokým trávníkem.

Na okraji jihozápadního svahu (mapa č. 5 – 2) západně od nádrže se nacházel vysoký travní porost s velkým výskytem atraktivní zeměžluče okolíkaté *Centaurium erythraea* (viz foto č. 3).



Foto č. 3 – zeměžluč okolíkatá *Centaurium erythraea*

V části pod přírodní nádrží na jižním svahu pak bylo nalezeno menší vřesoviště, které mělo v roce 2015 rozlohu cca 50 x 50 metrů, během doby průzkumu byla plocha vřesoviště zmenšena pojezdy na polovinu (viz mapa č. 5 - 4).

Jihovýchodní svah pokrýval vysoký trávník (viz mapa č. 5 - 3), méně zapuštěný než v ostatních částech. V této oblasti se ještě příliš nevyskytovaly náletové dřeviny.

Na západním svahu se nacházely porosty mladých borovic lesních *Pinus sylvestris*, lemující trávník s výskytem zeměžluče okolíkaté *Centaurium erythraea*. Tyto borovice se sem rozšířily zřejmě z blízkého lesa. V travním porostu v jejich blízkosti se místo s opakovaně prokázaným výskytem hořce křížatého *Gentiana cruciata* (viz mapa č. 5 - 8). V roce 2020 bylo nedaleko této lokality, už mimo území „Pod Benáteckým vrchem“, v lesním porostu v těsné blízkosti pěšiny, nalezeno několik rostlin chráněné okrotice bílé *Cephalanthera damasonium*, která do té doby nebyla, přes časté návštěvy na tomto území, pozorována. Je tedy možné, že se tato rostlina bude dále v porostu šířit.

Při dolním okraji severního svahu a na západním okraji území se nacházely porosty janovce metlatého *Cytisus scoparius*. Většina rostlin janovce rostla již mimo území rezervace na pokraji lesa. V této oblasti se také vyskytovala lupina mnoholistá *Lupinus polyphyllus*, která je v České republice považována za invazivní druh. Její porosty se každým rokem rozšiřovaly, a zatímco v roce 2015 byla většina rostlin mimo území rezervace, v letech 2017 až 2020 se již vyskytovala ve velké míře i na severním svahu PR Pod Benáteckým vrchem a na západní straně kolem vyježděných cest.

V horní části a na severním svahu byly křovinaté porosty (viz mapa č. 5 - 6), složené převážně z břízy bělokoré *Betula pendula*, hlohu jednosemenného *Crataegus monogyna* a trnky obecné *Prunus spinosa* s příměsí bezu černého *Sambucus nigra* a růže šípkové *Rosa canina*. Místně se vyskytovaly i jiné druhy dřevin. V této oblasti bylo třeba se i během dne chovat velice ostražitě, protože v porostu se často vyskytovala divoká prasata. Na jednom z keřů byla nalezena i fotopast, umístěná zřejmě za účelem zjištění počtu, zde se vyskytujících zvířat. Zapojení keřového patra zde bylo cca 40 % a bylinné patro bylo zapojeno cca na 90 %.

Vrchol kopce pokrýval hustý trávník (viz mapa č. 5 - 1) s pokryvností až 90 %. Trávník byl zejména v místech vzdálenějších od cest zanesen odumřelými zbytky rostlin. Postupně také zarůstal náletovými dřevinami.

Horní část severovýchodního svahu pokrýval malý háj se vzrostlými stromy. (viz mapa č. 5 - 7) Většina stromů na tomto území byla plně vzrostlá a jednalo se o náletové dřeviny. Stromové patro E3 mělo na tomto území pokryvnost 60 %, keřové patro E2 40 % a bylinné patro E1 55 %. Na severovýchodním svahu, přímo pod tímto hájem se nacházelo území, na kterém byl zaznamenán výskyt vstavače kukačky *Orchis morio* (viz mapa č. 4) Toto území o rozměru cca 10 m x 10 m bylo už v minulosti označeno páskou. Většina háje již ležela mimo území přírodní rezervace. To platilo i pro území s výskytem vstavače kukačky *Orchis morio*.

Tabulka č. 2 – Soupis druhů cévnatých rostlin vyskytujících se na území „Pod Benáteckým vrchem“ (chráněné a ohrožené druhy jsou zvýrazněny červeně)

Čeleď	Latinský název	Český název	Místo výskytu	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Acinos arvensis</i>	pamětník rolní	5	
<i>Rosaceae</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>	řepík lékařský	1,2,3,4,5,6,7,8	Dg
<i>Poaceae</i>	<i>Agropyron repens</i>	pýr plazivý	2,3,5,	
<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	2,3,5	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ajuga genevensis</i>	zběhovec lesní	1,3,5,6,7	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Ajuga reptans</i>	zběhovec plazivý	5,7	
<i>Rosaceae</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	kontryhel obecný	1,5	
<i>Primulaceae</i>	<i>Anagallis arvensis</i>	drechnička rolní	5	
<i>Boraginaceae</i>	<i>Anchusa officinalis</i>	pilát lékařský	1,3	
<i>Fabaceae</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>	úročník bolhoj	1,2,3,5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Arctium tomentosum</i>	lopuch plstnatý	1	
<i>Poaceae</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	ovsík vyvýšený	1,2,3,6,8	Dm
<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia absinthium</i>	pelyněk pravý	foto bez GPS	

Čeleď	Latinský název	Český název	Místo výskytu	
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1,2	
Rubiaceae	<i>Asperula cynanchica</i>	mařinka psí	2,5	Dg
Fabaceae	<i>Astragalus danicus Retz</i>	kozinec dánský	1,	Dg
Fabaceae	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	kozinec sladkolistý	1,2,3,6,7,8	
Poaceae	<i>Avenula pubescens</i>	ovsír pýřitý	1,3,	
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i>	dřišťál obecný	1	Dg
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	4,6,7,	
Poaceae	<i>Brachypodium pinnatum</i>	válečka prapořitá	1,2,3,5,6,7,8	Dg,Dm
Poaceae	<i>Briza media</i>	třeslice prostřední	1,2,6,	
Poaceae	<i>Bromus erectus</i>	sveřep vzpřímený	1,2,3,4,5,6,7,8,	Dg,Dm
Asteraceae	<i>Bupthalmus salicifolium</i>	volovec vrboolistý	50°14'31.0N 14°52'53.0E.	
Poaceae	<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	1,2,3,4,6,7,	Invazivní druh
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný	4	Dg
Campanulaceae	<i>Campanula patula</i>	zvonek rozkladitý	1,2,3,5,6,7,8	
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculoides</i>	zvonek řepkovitý	5,6,7	
Campanulaceae	<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek okrouhlolistý	2,3,4	
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	5	
Asteraceae	<i>Carduus acanthoides</i>	bodlák obecný	1,3,2,5	
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i>	ostřice chabá	1,2,3,4,6,8,	
Cyperaceae	<i>Carex humilis</i>	ostřice nízká	1,2,3,4,6,8,	Dg
Asteraceae	<i>Carlina vulgaris</i>	púpava obecná	1,2,3,4,5,6,8	Dg
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	chrpa luční	1,2,3,4,5,8,	
Asteraceae	<i>Centaurea scabiosa</i>	chrpa čekánek	1,2,3,4,5,8	Dg
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i>	zeměžluč okolíkatá	2	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i>	rožec rolní	1,2,5,6,7	
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	čekanka obecná	1,2,3	
Asteraceae	<i>Cirsium acaule</i>	pcháč bezlodyžný	1,2,3,8	Dg
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	2,5	
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	1,2,3,5	
Colchicaceae	<i>Colchicum autumnale</i>	ocún jesenní	1	
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní	5	
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	2,5	
Rosaceae	<i>Crataegus oxyacantha</i>	hloh jednosemenný	1,2,3,4,6,7	Dm, Dg
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	janovec metlatý	1	
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	1,2,3,4,5,6,7,	
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	1,2,3,5,6	
Brassicaceae	<i>Descurainia sophia</i>	úhorník mnohodílný	5	
Caryophyllaceae	<i>Dianthus carthusianorum</i>	hvozdík kartouzek	7	

Čeleď	Latinský název	Český název	Místo výskytu	
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	hvozdík kropenatý	6,7	
<i>Fabaceae</i>	<i>Dorycnium herbaceum</i>	bílojetel bylinný	1,2,3,4,5,6,8	
<i>Boraginaceae</i>	<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	1,2,3,4,5,7,8	
<i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum arvense</i>	přeslička rolní	5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Erigeron acris</i>	turan ostrý	5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	1,5	
<i>Apiaceae</i>	<i>Eryngium campestre</i>	mačka ladní	1,2,3,5,6,8,	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	trýzel malokvětý	1	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	prýšec chvojka	1,2,3,5,6	Dg
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	prýšec kolovratec	1,2,3,5,	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	prýšec okrouhlý	3,5	
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca rubra</i>	košťava červená	2,3,4,5,	
<i>Rosaceae</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>	tužebník obecný	1,2,3,4,5,6	
<i>Rosaceae</i>	<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	1,6	
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	7	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	1,4,6,7	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium mollugo</i>	svízel povázka	1,2,3,6	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium verum</i>	svízel syřišťový	1,2,3,4,5,6,8	Dg
<i>Gentianaceae</i>	<i>Gentiana cruciata</i>	hořec křížatý	8	Dg
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Gypsophila repens</i>	šáter plazivý		
<i>Asteraceae</i>	<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	4	Dg
<i>Poaceae</i>	<i>Holcus lanatus</i>	medyněk vlnatý	1,2,3,6,6,7	
<i>Hypericaceae</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	1,2,3,4,5,6,7,8	
<i>Fabaceae</i>	<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	čilimník řezenský	1,2,3,6,8	
<i>Dipsacaceae</i>	<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	1,2,3,5,6,8	Dg
<i>Lamiaceae</i>	<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	5,7	
<i>Fabaceae</i>	<i>Lathyrus sylvenstris</i>	hrachor lesní	1,6	
<i>Fabaceae</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	hrachor hlíznatý	2	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Lepidium campestre</i>	řeřicha ladní	5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	kopretina bílá	1,2,3,5	
<i>Oleaceae</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	ptačí zob obecný	6	Dm, Dg
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	lnice květel	1,3,6	
<i>Fabaceae</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	1,2,3,5,6,8	
<i>Fabaceae</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>	lupina mnoholistá	1	Invazivní druh
<i>Rosaceae</i>	<i>Malus sylvestris</i>	jabloň lesní	1,6,	
<i>Malvaceae</i>	<i>Malva moschata</i>	sléz pižmový	1,3	
<i>Fabaceae</i>	<i>Medicago falcata</i>	tolice srpovitá	1,2,3,6	Dg

Čeleď	Latinský název	Český název	Místo výskytu	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Melampyrum arvense</i>	černýš rolní	50°14'27N 14°52'49E.	
<i>Fabaceae</i>	<i>Melilotus alba</i>	komonice bílá	1,3,5,6,7	
<i>Fabaceae</i>	<i>Melilotus officinalis pallas</i>	komonice lékařská	3,5	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Mentha aquatica</i>	máta vodní	1	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Mentha arvensis</i>	máta rolní	1,2,	
<i>Hyacinthaceae</i>	<i>Muscari comosum</i>	modřenec chocholatý	1	
<i>Boraginaceae</i>	<i>Myosotis arvensis</i>	poměnka rolní	1,6,7	
<i>Fabaceae</i>	<i>Ononis spinosa</i>	jehlice trnitá	1,2,3,4,5,6,8	Dg
<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchis morio</i>	vstavač kukačka	50°14'45N 14°52'5E.	
<i>Papaveraceae</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí	5	
<i>Poaceae</i>	<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	1,2,3,6,7,	
<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	1,2,8,	
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago epithymum</i>	jítrocel prostřední	2,3,4,5,	Dg
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	jítrocel kopinatý	5	
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i>	jítrocel větší	5	
<i>Orchidaceae</i>	<i>Platanthera bifolia</i>	vemeník dvoulistý	4	Dg
<i>Poaceae</i>	<i>Poa pratensis.</i>	lipnice luční	2,3,5,	
<i>Polygalaceae</i>	<i>Polygala comosa</i>	vítod chocholatý	1,2,3,5,8	Dg
<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	truskavec ptačí	5	
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus alba</i>	topol bílý	6	
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus tremula</i>	topol osika	6,7	
<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla erecta</i>	mochna nátržník		
<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	1,2,6	
<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	mochna jarní	1,2,3,	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Prunella grandiflora</i>	černohlávek velkokvětý	1,2,3,5	Dg
<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus spinosa</i>	trnka obecná	1,2,3,4,6,7	Dm, Dg
<i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus pyraster</i>	hrušeň polnička	1,6,	
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus petraea</i>	dub zimní	4,7	
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur</i>	dub letní	4,7,	
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	5	
<i>Resedaceae</i>	<i>Reseda lutea</i>	rýt žlutý	1,2,	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Rhaphanus raphanistrum</i>	ředkev ohnice	5	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Rhinanthus minor</i>	kokrhel menší	2,3,5	
<i>Rosaceae</i>	<i>Rosa canina</i>	růže šípková	1,3,6	Dm, Dg
<i>Rosaceae</i>	<i>Rosa gallica</i>	růže galská	2,4	
<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus caesius</i>	ostružiník ježiník	1,6,7	Dg
<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus idaeus</i>	ostružiník maliník	1,6,7	

Čeleď	Latinský název	Český název	Místo výskytu	
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex acetosa</i>	šťovík kyselý	1,2,6,8	
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	šťovík tupolistý	2,7	
<i>Salicaceae</i>	<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	1,6	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Salvia pratensis</i>	šalvěj luční	1,2,3,4,5,6,8	Dg
<i>Sambucaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	1	
<i>Rosaceae</i>	<i>Sanguisorba minor</i>	krvavec menší	1,2,3,4,5,8	Dg
<i>Dipsacaceae</i>	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	hlaváč žlutavý	1,2,3,4,5,6,8	Dg
<i>Fabaceae</i>	<i>Securigera varia</i>	čičorka pestrá	1,2,3,4,5,6,7,8	Dg
<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vernalis</i>	starček jarní	2,3,7	
<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	5	
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Silene nutans</i>	silenska nicí	1,2,3,5	
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Silene vulgaris</i>	silenska nadmutá	1,2,3,4,5	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevníkovec lékařský	5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	2,7,	
<i>Asteraceae</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>	vrtič obecný	1,2,5	
<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	pampeliška lékařská	1,2,3,4,5,6,7,8	
<i>Fabaceae</i>	<i>Tetragonolobus maritimus</i>	ledenec přímořský	1,2,3,5	Dg
<i>Brassicaceae</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	1,3,5	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus pulegioides</i>	mateřídouška vejčitá	1,2,4,5,8	
<i>Asteraceae</i>	<i>Tragopogon dubius</i>	kozí brada pochybná	1,2,	
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium campestre</i>	jetel ladní	2,3,	
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium montanum</i>	jetel horský	1,2,3,5,8	Dg
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>	jetel bledožlutý	3	
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	1,2,5,6	
<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	1,7	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>	divizna brunátná	50°14'50N 14°52'23E.	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	3	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica arvensis</i>	rozrazil rolní	1,5,7	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezekvítek	5	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica officianalis</i>	rozrazil lékařský	4	
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia cracca</i>	vikev ptačí	1,2,3,	
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia cracca</i>	vikev ptačí	1,2,3,5,7,8	
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia hirsuta</i>	vikev chlupatá	1,6	
<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia sativa</i>	vikev setá	1	
<i>Violaceae</i>	<i>Viola arvensis</i>	violka rolní	6	
<i>Violaceae</i>	<i>Viola hirta</i>	violka srstnatá	6	

5.2 Výskyt chráněných a ohrožených druhů rostlin na lokalitě

Na tomto území byl v minulosti hlášen výskyt druhů rostlin, které jsou zařazeny v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky. Jedná se o hořec křížatý *Gentiana cruciata*, hořeček nahořklý *Gentianella amarella*, vstavač kukačka *Orchis morio*, vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*, kozinec dánský *Astragalus danicus*, diviznu brunátnou *Verbascum phoeniceum*, ledenec přímořský *Lotus maritimus*, černohlávek velkokvětý *Prunella grandiflora*. (www.drusop.nature.cz [cit.2020-02-16])

V některých případech se jedná o druhy relativně hojné, je ale ohrožen biotop, ve kterém se vyskytují, např. divizna brunátná *Verbascum phoeniceum*.

Hořeček nahořklý *Gentianella amarella* na tomto území již nebyl v posledních 10 ti letech pozorován, takže je pravděpodobné, že se zde již nevyskytuje. Poslední zaznamenaný výskyt hořečku nahořklého *Gentianella amarella* je zaznamenan v Nálezové databázi ochrany přírody z let 2003-2004, v oblasti Na skále (Vitner 2005). Ani při tomto průzkumu nebyl výskyt tohoto druhu v oblasti zaznamenan. Výskyt ostatních druhů tento průzkum prokázal.

Tabulka č. 3 – Četnost ohrožených druhů rostlin v letech 2015 až 2020 (v letech bez nálezu daného druhu je políčko prázdné) - dle devítičlenné Braun-Blanguetovi stupnice s rozděleným stupněm 2 – jedná se o četnost na místě výskytu

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Gentiana cruciata</i>	r					2m
<i>Orchis morio</i>	r	r	r		r	r
<i>Platanthera bifolia</i>	2b	2b	2a	2a		2b
<i>Verbascum phoeniceu</i>	3	3	3	3	3	3
<i>Astragalus danicus</i>	2a	2a	2a	2m	2m	2m
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Lotus maritimus</i>	2a	2a	2a	2m	2m	2m
<i>Prunella grandiflora</i>	1	1	1	1		1
<i>Melampyrum arvense</i>	+	+	+	r	r	r

Hořec křížatý *Gentiana cruciata*

Hořec křížatý *Gentiana cruciata* (viz foto č. 4) je v Červeném seznamu ohrožených druhů zařazen v kategorii ochrany C2b - silně ohrožený. (Grulich 2017) Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako EN – ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]) Na jeho výskyt je vázán výskyt kriticky ohroženého modráška hořcového *Maculinea alcon x rebeli*. Právě za účelem jeho ochrany vznikla Přírodní rezervace Milovice, kde formou spásání velkými kopytníky snižují počet konkurenčních druhů, které omezují výskyt této rostliny. Hořec křížatý *Gentiana cruciata* se na území této rezervace po dobu jejího trvání výrazně rozšířil. Bylo to mimo jiné způsobeno i tím, že během vegetačního období zvířata tuto rostlinu nespásají, protože jak je hořká, a má proto možnost vykvést a rozmnožit se.

V roce 1998 byla vypracována studie, která dokazuje, že počet motýlů se prokazatelně zvyšuje s prostorovým rozšířením hostitelské rostliny. Tato studie se zabývala přímo závislostí rozšíření modráška hořcového Rebelova *Maculinea alcon x rebeli* a poukázala na to, že existuje souvislost nejen s celkovým počtem rostlin hořce křížatého *Gentiana cruciata*, ale i jejich rozšířením v prostoru. Bylo v ní prokázáno, že populace motýlů je silnější a trvalejší pokud jsou rostliny rozšířeny po celém území než v případě nahloučení většího množství rostlin na jednom místě. Optimální hustota rostlin pak byla vyčíslena cca na 1 500 jedinců na 1 ha. (Clarke et al. 1998)

V PR Pod Benáteckým vrchem se hořec křížatý *Gentiana cruciata* vyskytoval na lokalitě kousek od velké přírodní nádrže s vodou na jižním svahu, Oblast výskytu *Gentiana cruciata* pak byla západně od této nádrže, ve vysokém trávěním porostu, ohraničeném nízkými borovicemi (GPS 50°14'37N 14°52'48E.). V roce 2015 se zde nacházelo asi 10 jedinců této rostliny. Bohužel byla oblast, ještě před rozkvětem rozježděna motorovými vozidly. V roce 2016 byla rozježděna pojezdy celá oblast kolem nádrže a žádná rostlina tohoto ohroženého druhu zde nalezena nebyla. V roce 2020 bylo na tomto území znovu nalezeno celkem 48 jedinců tohoto druhu. Nález větší skupiny tohoto druhu v roce 2020 potvrzuje, že se druh na území stále nachází a při vhodném managementu se může opět snadno rozšířit. Také dokazuje, že disturbance jsou pro tuto druh přínosem.

Další lokalita s výskytem této rostliny byla objevena na vrcholu kopce. Jednalo se o 4 rostliny. Bohužel se, díky technické chybě neuložily GPS souřadnice.



Foto č. 4 – hořec křížatý *Gentiana cruciata*

Vstavač kukačka *Orchis morio*

Dříve byl vstavač kukačka *Orchis morio* (viz foto č. 5) naší nejhojnější orchidejí. Zemědělská výroba a vysoké dávky hnojiv zapříčinili její úbytek.

V roce 2015, byl tento druh ještě zařazen v červeném seznamu v kategorii C2 jako silně ohrožený. Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 je již zařazen do kategorie C1b jako kriticky ohrožený. (Grulich 2017) Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako CR – kriticky ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Vstavač kukačka *Orchis morio* se v roce 2015 nacházel v počtu jedné rostliny v severovýchodní části PR Pod Benáteckým vrchem, kousek od zříceniny malého bunkru (GPS 50°14'45N 14°53'5E.). Nad lokalitou byl březový háj a v těsné blízkosti vyježděná cesta. V dalších letech se počet rostlin zvyšoval. V roce 2017 jich bylo již sedm a v roce 2018 zde bylo nalezeno 9 jedinců. Výskyt rostliny byl zjevně sledován, protože každá rostlina byla označena krátkým kolíkem. V roce 2019 byla lokalita navštívena až po odkvětu rostlin a nebylo tedy možné určit počet rostlin. V roce 2020 zde bylo pozorováno 6 rostlin vstavače kukačky *Orchis morio*.

Zvyšování počtu jedinců je zřejmě zásluha ohraničení lokality páskou, protože ze dvou stran, v těsné blízkosti lokality, byly vyježděné cesty, takže je velmi pravděpodobné, že pokud by lokalita nebyla označena, již by došlo k jejímu rozježdění. Význam mělo i to, že v této lokalitě byl přirozeně řídký nižší porost, který byl navíc zjevně udržován pravidelným sečením.



Foto č. 5 – vstavač kukačka *Orchis morio*

Vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*

V aktuálním vydání Červeného seznamu z roku 2017 je vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia* (viz foto č. 6) zařazen do kategorie C3 - ohrožený druh (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako VU – zranitelný (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia* se byl nalezen v PR Pod Benáteckým vrchem na lokalitě jihovýchodně od přírodní nádrže na vodu (GPS 50°14'34N 14°52'55E.). Jednalo se o území asi o rozměrech 50 x 50 metrů, orientačními body bylo vřesoviště v blízkosti velké břízy a malý březový hájek. Kolem těchto bodů i přímo v hájku se v roce 2015 vyskytovalo několik stovek jedinců vemeníku dvoulistého *Platanthera bifolia*. Koncem roku 2015 proběhla v této lokalitě seč. Bohužel část sklizené biomasy byla odstraněna, v rozporu s plánem péče o toto území, do březového hájku a také pod jednu z volně rostoucích bříz. V dalších letech se v hájku již nevyskytovala ani jedna rostlina vemeníku dvoulistého *Platanthera bifolia*. V roce 2016 navíc došlo k rozježdění části lokality výskytu této orchideje, včetně části vřesoviště a tím se i podstatně snížil počet jedinců, řádově na polovinu. V roce 2017 byla lokalita navštívena až po odkvětu. Byly zde nalezeny jen pozůstatky několika kusů rostlin. Rozježděná plocha se ale dále rozrostla. V roce 2018 byla rozježděná oblast opět větší a velká část vřesoviště zničena. Vyježděná stopa se navíc velmi přiblížila bříze, kolem které byl výskyt orchidejí největší. Přesto bylo na této lokalitě zaznamenáno několik desítek jedinců této rostliny. V letech 2019 a 2020 byl výskyt vemeníku dvoulistého *Platanthera bifolia* zhruba na stejné úrovni jako v roce 2018. Na podzim roku 2019 došlo k ohrazení zbývajících vřesoviště. Tím bylo území ochráněno před dalšími pojezdy. Vzhledem k podstatnému zmenšení území výskytu, ale došlo k celkovému zmenšení populace rostlin, úbytek byl v rozmezí let 2015 až 2020 velmi výrazný.

Divizna brunátná *Verbascum phoeniceum*

Vydání Červeného seznamu z roku 2017 diviznu brunátnou *Verbascum phoeniceum* (viz foto č. 7) vede v kategorii C3 – ohrožený druh (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocena jako NT – téměř ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Divizna brunátná *Verbascum phoeniceum* byla na území bývalého vojenského újezdu Milovice poměrně hojná. Vyskytovala se zcela běžně, např. na pozemcích vedle letiště Boží Dar. Pokud jde o území PR Pod Benáteckým Vrchem, tak zde byly nalezeny v roce 2016 dva jedinci tohoto druhu a to na severním svahu u dolní vyježděné cesty, v roce 2018 pak na tomto území bylo zaznamenáno asi 15 jedinců tohoto druhu. Ovšem kousek za hranicí přírodní rezervace na louce sousedící s obdělávaným polem, které lemuje z východu lokalitu Pod Benáteckým vrchem, se nacházelo v roce 2015 až 2020 velké množství těchto rostlin (GPS 50°14'50N 14°53'23E.). Jednalo se řádově o stovky jedinců. Tato zřídka sečená louka byla zjevně ideálním stanovištěm pro tento druh.



Foto č. 6 – vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*



Foto č. 7 – divizna brunátná *Verbascum phoeniceu*

Kozinec dánský *Astragalus danicus*

Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 je kozinec dánský *Astragalus danicus* (viz foto č. 8) zařazen do kategorie C3 – ohrožený druh (Gulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako NT – téměř ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Kozinec dánský *Astragalus danicus* byl na území Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem poměrně hojný. Vyskytoval se zcela běžně v nižších porostech zejména v horní části území kolem háje a křovin a to i ve větších skupinách. V roce 2019 a 2020 bylo pozorováno, že se tento druh pozvolna přesouvá do blízkosti cest. V těchto místech je porost podstatně nižší a řidší.



Foto č. 8 – kozinec dánský *Astragalus danicus*

Čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis*

Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 je čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis* (viz foto č. 9) zařazen do kategorie C4a téměř ohrožený (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako NT – téměř ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis* je na území Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem poměrně běžný druh. Je bohatě zastoupen ve trávnicích na vrcholu kopce mimo křovinatou oblast i na jižní straně pod vrcholem, jedná se o jednotlivce.



Foto č. 9 – Čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis*

Ledenec přímořský *Lotus maritimus*

Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 je zařazen Ledenec přímořský *Lotus maritimus* (viz foto č. 10) do kategorie C3 téměř ohrožený (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako NT – téměř ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Ledenec přímořský *Lotus maritimus* většinou vyhledává těžší mírně mokré půdy. Nevadí mu ani lehce zasolené půdy. Proto je zajímavý jeho výskyt v této oblasti, kde je navíc i poměrně hojný. Vyskytuje se po celém území Pod Benáteckým vrchem a to v oblastech s nižším porostem a kolem vyježděných cest. Vzhledem k stále většímu zahušťování porostu a zvyšujícímu se podílu vysokých druhů byl pozorován úbytek této jedovaté rostliny, zatím ale nijak dramatický.



Foto č. 10 – ledenec přímořský *Lotus maritimus*

Černohlávek velkokvětý *Prunella grandiflora*

Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 je zařazen do kategorie C3 téměř ohrožený (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako NT – téměř ohrožený (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Černohlávek velkokvětý *Prunella grandiflora* se vyskytuje ve skupinách roztroušeně v trávnicích po celém území Pod Benáteckým vrchem i v přilehlých lesích. Je zde poměrně běžným druhem. Jeho zajímavostí je, že i když se jedná o trvalku, tak při nedostatku vody je z něj jednoletka.

Černýš rolní *Melampyrum arvense*

Ve vydání Červeného seznamu z roku 2017 byl černýš rolní *Melampyrum arvense* (viz foto č. 11) zařazen do kategorie C3 ohrožený (Grulich 2017). Dle mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN je hodnocen jako NT – zranitelný (www.plagias.cz [cit.2020-07-16]).

Černýš rolní *Melampyrum arvense*, se vyskytoval na území PR Pod Benáteckým vrchem v jedné poměrně malé oblasti (GPS 50°14'27N 14°52'49E.). Bylo zde nalezeno několik jedinců v menších skupinách. Na území přírodní rezervace bylo v roce 2015 jen asi 15 jedinců, v roce 2020 byl na stejné lokalitě několik desítek rostlin tohoto druhu. Tato jednoletá rostlina parazituje na kořenech jiných rostlin. Protože snižovala výnos zemědělských plodin, byla cíleně hubena jako nepříjemný plevel.



Foto č. 11 - Černýš rolní *Melampyrum arvense*

Z nalezených chráněných a ohrožených druhů rostlin se čtyři vyskytovaly v hojném počtu na většině území PR Pod Benáteckým vrchem a to kozinec dánský *Astragalus danicus*, ledenec přímořský *Lotus maritimus*, černohlávek velkokvětý *Prunella grandiflora* a čilimník řezenský *Chamaecytisus ratisbonensis*.

Dvě rostliny se vyskytovaly mimo území rezervace, jednalo se o diviznu brunátnou *Verbascum phoeniceum*, která se také vyskytovala v hojném počtu, a vstavač kukačka *Orchis morio*. Vzhledem k tomu, že v červnu 2020 došlo k zvýšení ochrany tohoto území a i tato dvě naleziště byla zahrnuta do chráněného území, je pravděpodobné při správném managementu rozšíření *Orchis morio* a *Verbascum phoeniceum* na větší část území.

Hořec křížatý *Gentiana cruciata* byl na sledovaném území pozorován v roce 2015 a potom až v roce 2020, ale protože jeho výskyt v sousedící pastevní rezervaci Milovice je hojný a dále se zvyšuje, je pravděpodobné, že při omezení zahušťování porostů travin se rozšíří na celé území Pod Benáteckým vrchem.

Snížení hustoty a zapojení travního porostu by mohlo mít vliv také na výskyt černohlávka velkokvětého *Prunella grandiflora*, který se sice na území vyskytuje, ale jedná se o jednotlivce. V lesních porostech v blízkosti dopadliště se nachází ve velkých skupinách u obslužných cest, kde mu nekonkurují vyšší byliny.

Porosty vemeníku dvoulistého *Platanthera bifolia* byly zaznamenány jen na jedné části území, ale pokud bude vhodně chráněna oblast jeho výskytu, je také pravděpodobné jeho další rozšíření.

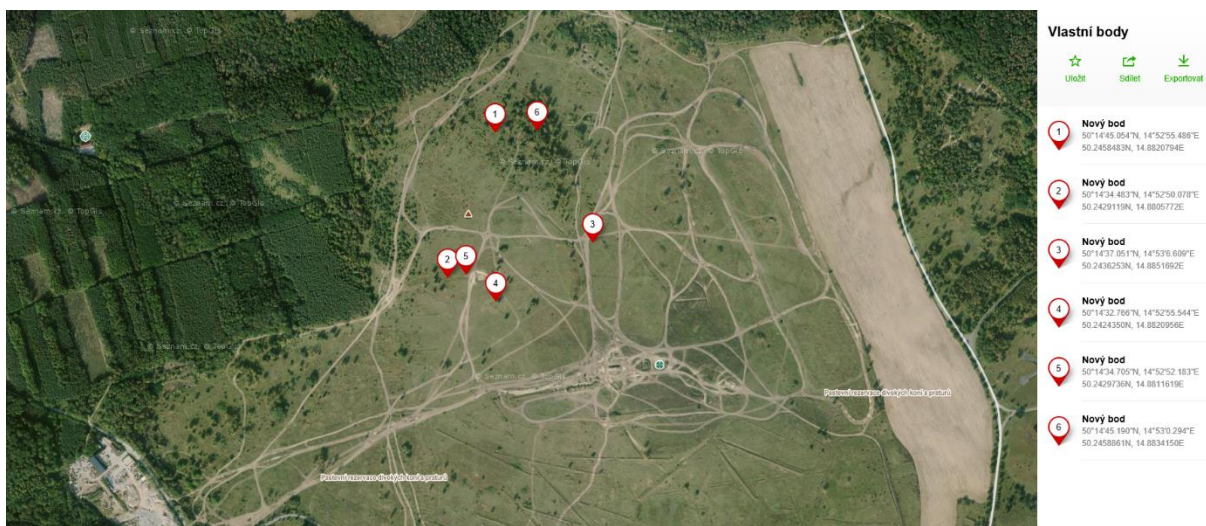
5.3 Fytocenologické snímky vybraných lokalit

Aby bylo možno určit, které rostliny v porostu dominují tím určit typ biotopu, bylo přistoupeno k fytocenologickému snímkování. Byly vybrány modelové úseky v různých částech oblasti Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem s typickým travním porostem. Jednalo se o pět oblastí s travním porostem a jednu s křovinami. (viz mapa č. 6).

1. Vrchol kopce
2. Jihozápadní svah
3. Jihovýchodní svah
4. Vřesoviště
5. Oblast s nízkým porostem v blízkosti nádrže
6. Křoviny na vrcholu kopce

Četnost byla určena dle devíticelenné škály Braun-Blanquetovy stupnice, s rozděleným stupněm 2.

Pokryvnost pater byla odhadnuta subjektivně.



Mapa č. 6 – Mapa s vyznačením poloh fytoecologických snímků (zdroj:<http://mapy.cz>)

Složení vegetace na snímkovaných plochách, které byly vybrány tak aby reprezentovaly průměrnou vegetaci na území Přírodní rezervace Pod Benáteckým vrchem, potvrdilo, že se většinou jedná o kategorii **T3.4 Širokolisté suché trávníky**, což potvrzuje zejména výskyt dominujících travin - sveřepu vzpřímeného *Bromus erectus* a válečky prapořité *Brachypodium pinnatum* a výskyt diagnostických druhů širokolistých bylin, např. šalvěje luční *Salvia pratensis*, jitrocele prostředního *Plantago epithymu*, svízele syříšťového *Galium verum* nebo řepíku lékařského *Agrimonia eupatoria*. Většina těchto rostlin se v různém poměru nacházela na celém území přírodní rezervace. Byl zaznamenán postupně se zvyšující výskyt třtiny křovištní *Calamagrostis epigejos*, která je velice častou invazivní rostlinou ve všech typech suchých trávníků. Tato travina se šíří zejména na dlouhodobě neobhospodařovaných plochách.

Jako zajímavé bylo vyhodnoceno malé vřesoviště, ve kterém se vyskytoval vemeník dvoulistý *Platanthera bifolia*, a to v počtu několika stovek jedinců. V roce 2020 bylo toto vřesoviště označeno páskou, zřejmě za účelem zamezit pojezdům, které v předchozích letech zmenšily jeho rozlohu téměř o polovinu. Vřesoviště můžeme přes jeho malou rozlohu zařadit do skupiny **T8.1 Sucha vřesoviště nížin a pahorkatin** a to mimo jiné kvůli výskytu jestřábníku chlupáčku *Hieracium pilosella*, který je diagnostickou rostlinou těchto vřesovišť. Na území „Pod Benáteckým vrchem“ se vyskytoval pouze na tomto místě.

Tabulka č. 4 – Snímek č. 1 – Širokolistý suchý trávník na vrcholu kopce

Snímek č.1		
PR Pod Benáteckým vrchem – vrchol kopce		
GPS	50°14'45.054N 14°52'55.486E.	
Plocha snímku	4 m x 4 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T3.4 – Širokolistý suchý trávník	
Pokryvnost E1	95 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Arrhenatherum elatium</i>	2a	Dm
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	Dm, Dg
<i>Bromus erectus</i>	3	Dm, Dg
<i>Carex flacca</i>	2b	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	
<i>Dorycnium herbaceum</i>	3	Dg
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Festuca rubra</i>	1	
<i>Fragaria vesca</i>	2a	
<i>Galium aparine</i>	+	
<i>Galium mollugo</i>	+	
<i>Galium verum</i>	1	Dg
<i>Knautia arvensis</i>	r	Dg
<i>Myosotis arvensis</i>	2a	
<i>Ononis spinosa</i>	+	Dg
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Rubus caesius</i>	2b	
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	1	Dg
<i>Vicia cracca</i>	+	

Tabulka č. 5 – Snímek č. 2 – Širokolistý suchý trávník na jihozápadním svahu

Snímek č. 2		
PR Pod Benáteckým vrchem – jihozápadní svah		
GPS	50°14'34.483N 14°52'50.078E.	
Plocha snímku	4 m x 4 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T3.4 - Širokolistý suchý trávník	
Pokryvnost E1	80 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	Dg
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2a	Dm, Dg
<i>Briza media</i>	+	
<i>Bromus erectus</i>	3	Dm, Dg
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2b	Invazivní druh
<i>Campanula patula</i>	r	
<i>Carex flacca</i>	2a	
<i>Carex humilis</i>	2a	Dg
<i>Carlina vulgaris</i>	1	Dg
<i>Centaurea jacea</i>	1	
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	Dg
<i>Centaureum erythraea</i>	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	
<i>Dorycnium herbaceum</i>	3	
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	Dg
<i>Euphorbia helioscopia</i>	1	
<i>Galium mollugo</i>	+	
<i>Galium verum</i>	1	Dg
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	
<i>Lotus corniculatus</i>	r	
<i>Ononis spinosa</i>	2m	Dg
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Salvia pratensis</i>	2m	Dg
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	2a	
<i>Trifolium montanum</i>	+	Dg
<i>Vicia cracca</i>	1	

Tabulka č. 6 – Snímek č. 3 – Širokolistý suchý trávník na jihovýchodním svahu

Snímek č. 3		
PR Pod Benáteckým vrchem – jihovýchodní svah		
GPS	50°14'37.051N 14°53'6.609E.	
Plocha snímku	4 m x 4 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T3.4 – Širokolistý suchý trávník	
Pokryvnost E1	75 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	2m	Dg
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2m	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2a	Dm, Dg
<i>Bromus erectus</i>	3	Dm, Dg
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2a	Invazivní druh
<i>Carex flacca</i>	2a	
<i>Carex humilis</i>	2a	Dg
<i>Carlina vulgaris</i>	1	Dg
<i>Dorycnium herbaceum</i>	3	
<i>Centaurea jacea</i>	1	
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	Dg
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	Dg
<i>Galium verum</i>	1	Dg
<i>Knautia arvensis</i>	1	Dg
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	
<i>Polygala comosa</i>	1	Dg
<i>Salvia pratensis</i>	2a	Dg
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	2b	Dg
<i>Trifolium montanum</i>	+	Dg

Tabulka č. 7 – Snímek č. 4 – Vřesoviště na jižním svahu

Snímek č. 4		
PR Pod Benáteckým vrchem – jižní svah - vřesoviště		
GPS	50°14'32.766N 14°52'55.544E.	
Plocha snímku	4 m x 4 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T8.1 – Suchá vřesoviště nížin až pahorkatin	
Pokryvnost E1	95 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Bromus erectus</i>	3	Dm, Dg
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2a	Invazivní druh
<i>Calluna vulgaris</i>	4	Dm, Dg
<i>Carex flacca</i>	2a	
<i>Carex humilis</i>	2a	Dg
<i>Carlina vulgaris</i>	1	
<i>Dorycnium herbaceum</i>	2b	
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	
<i>Galium verum</i>	1	Dg
<i>Hieracium pilosella</i>	2m	
<i>Hypericum perforatum</i>	+	Dg
<i>Ononis spinosa</i>	2m	Dg
<i>Platanthera bifolia</i>	2b	Dg
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Rosa gallica</i>	2a	
<i>Salvia pratensis</i>	2a	Dg
<i>Securigera varia</i>	1	
<i>Veronica officinalis</i>	2m	
Náletové dřeviny		
<i>Quercus robur</i>	+	
<i>Betula pendula</i>	1	

Tabulka č. 8 – Snímek č. 5 – Širokolistý suchý trávník vytvořený v oblasti u nádrže

Snímek č. 5		
PR Pod Benáteckým vrchem – jižní svah		
GPS	50°14'34.705N 14°52'52.183E.	
Plocha snímku	4 m x 4 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T3.4 – Širokolistý suchý trávník	
Pokryvnost E1	50 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	2m	Dg
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2a	Dm, Dg
<i>Bromus erectus</i>	3	Dm, Dg
<i>Carex flacca</i>	2a	
<i>Carex humilis</i>	2a	Dg
<i>Carlina vulgaris</i>	1	Dg
<i>Centaurea jacea</i>	1	
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	Dg
<i>Dorycnium herbaceum</i>	2b	
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	2m	
<i>Filipendula vulgaris</i>	r	
<i>Fragaria vesca</i>	1	
<i>Galium verum</i>	1	Dg
<i>Knautia arvensis</i>	+	Dg
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2m	
<i>Onosis spinosa</i>	+	Dg
<i>Plantago epithymum</i>	2m	Dg
<i>Plantago lanceolata</i>	+	
<i>Polygala comosa</i>	2a	Dg
<i>Salvia pratensis</i>	2m	Dg
<i>Sanguisorba minor</i>	2m	Dg
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	2a	Dg
<i>Thymus pulegioides</i>	2a	

Oblast křovin na vrcholu kopce pak byla, dle druhové kombinace v bylinném i keřovém patře a dle výskytu diagnostických a dominantních rostlin, zařazena do klasifikační skupiny **K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny**. Tento druh biotopu je na území České republiky velmi častý.

Tabulka č. 9 – Snímek č. 6 – Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny na vrcholu kopce

Snímek č. 6		
PR Pod Benáteckým vrchem – vrchol kopce		
GPS	50°14'45.190N 14°53'0.294E.	
Plocha snímku	15 m x 15 m	
Datum pořízení snímku	30. 5. 2020	
Typ porostu	T3.4 – Širokolisté suché trávníky	
	K3 – Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	
Pokryvnost E1	95 %	
Pokryvnost E2	40 %	
Bylinné patro E1	Četnost	
<i>Astragalus danicus</i>	2m	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2a	Dm, Dg
<i>Briza media</i>	r	
<i>Bromus erectus</i>	4	Dm, Dg
<i>Campanula patula</i>	+	
<i>Carex flacca</i>	2a	
<i>Carex humilis</i>	2m	Dg
<i>Dactylis glomerata</i>	1	
<i>Dorycnium herbaceum</i>	2b	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	Dg
<i>Festuca rubra</i>	+	
<i>Fragaria vesca</i>	2m	
<i>Galium verum</i>	+	Dg
<i>Lotus corniculatus</i>	+	
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	+	Dg
<i>Vicia cracca</i>	+	
Keřové patro E2	Četnost	
<i>Betula pendula</i>	2a	
<i>Crataegus oxyacantha</i>	3	Dm, Dg
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	Dm, Dg
<i>Pinus sylvestris</i>	2a	
<i>Prunus spinosa</i>	2b	Dm, Dg
<i>Rosa canina</i>	2b	Dm, Dg
<i>Rubus caesius</i>	2a	Dg
<i>Rubus idaeus</i>	2b	

6 Diskuze

Na území Pod Benáteckým vrchem byly vyzkoušeny téměř všechny způsoby managementu. Ne každý způsob je ale pro tento typ lokality vhodný, jak ukazují pozorování konfrontovaná se zkušenostmi odborníků z jiných lokalit.

Nejprve území leželo cca 24 let ladem a bylo využíváno soukromým subjektem k rekreační jízdě terénními vozidly. Absence jakékoliv péče měla na porostech mimo vyježděné cesty, v dlouhodobém profilu devastující účinky na druhovou pestrost i na výskyt chráněných rostlin.

Jak dokládá experiment z bývalého vojenského území „Hainberg“ v Německu, kde bylo vyzkoušeno několik druhů narušování, pojezdy jsou nejprve osídleny, v 1 až 2 roce, průkopnickými druhy. Později, ve 2 až 3 roce, druhy z nejbližšího okolí. Pokud ale půda zůstane nadále ležet ladem, dostane se během maximálně několika desítek let do stavu před disturbancemi. Jedná se o 10 až 50 let podle typu trávníku. U širokolistých suchých trávníků je sice tato doba na horní hranici, ale nedostatek péče nebo její absence má i tady devastující účinek (Jentsch et al. 2009).

Tato situace nastala po odchodu armády v roce 1991 z území „Pod Benáteckým vrchem“. Trávník se na neošetřovaných plochách postupně zapojoval, odumřelé zbytky rostlin pokryly mezery mezi trsy travin a postupně se rozšiřovaly i porosty křovin. V oblasti se začaly šířit invazivní rostliny jako třtina křovištní *Calamagrostis epigejos* a lupina mnoholistá *Lupinus polyphyllus*.

Porovnáním typu vegetace na místech s pojezdy a na místech, kde byl půdní profil převrácen, bylo potvrzeno i zjištění z výše uvedeného experimentu a také z jiných experimentů, kdy byl narušován půdní reliéf například orbou nebo mulčováním, že tyto typy disturbancí, nejsou vhodné jako péče o suché trávníky, protože zpřístupňují živiny a území bývá rychleji zapleveleno nežádoucími druhy rostlin. U těchto trávníků jsou vhodnější jen pojezdy těžkou technikou (Jentsch et al. 2009; Schnoor & Olsson 2010).

Bylo prokázáno, že pokud budou disturbované plochy po několika let ponechány v klidu, bez pojezdů, populace se zde opět obnoví a rostliny se znovu rozšíří. Důkazem je nález velkého množství, řádově stovek kusů, hořce křížatého *Gentiana cruciata* na okraji pastevní rezervace Milovice ve dva roky starých pojezdech u ohrad v roce 2019. Prokazují to i zkušenosti ochránářské skupiny JARO (Číp et al. 2019) z oblasti Přírodní rezervace Na Plachtě. Zde docházelo na rozdíl od lokality „Pod Benáteckým vrchem“ k cíleným organizovaným pojezdům.

Disturbance těžkou technikou mohou pomoci dostat oblast do stavu před zaplevelením a znovu nastartovat sukcesí. A raná stadia sukcese jsou pro mnoho druhů ohrožených a chráněných rostlin ta nejvýhodnější. A to včetně čeledi *Orchidaceae* a *Gentianaceae*. Podstatné je, že tyto pojezdy musí být prováděny koordinovaně, v době vegetačního klidu a mimo dobu rozmnožování rostlin i živočichů., aby pod koly neumíraly různé, často i chráněné druhy živočichů (viz foto č. 12) a nebyli rušeni hnízdící ptáci např. na zemi hnízdící skřivan polní *Alauda arvensis*, který je v oblasti „Pod Benáteckým vrchem“ velice hojný.



Foto č. 12 – Pojezd s mrtvým slepýšem křehkým *Anguis fragilis*

Je nutné zajistit, aby území neleželo ladem a nezarůstalo travou, protože v té chvíli, by opět získaly převahu zejména trávy a plevelné rostliny. Hořec křížatý *Gentiana cruciata* i druhy čeledi *Orchidaceae*, by se z porostu postupně vytratily. V dalším období je potřeba o území pečovat tak, aby byly eliminovány nežádoucí druhy rostlin, aby území zůstalo členité a mnohotvárné a nabízelo tak dobré podmínky těm druhům rostlin a živočichů, které jsou zde žádoucí. Ideálním způsobem jak dosáhnout vyváženého a přirozeného stavu v této lokalitě, je extenzivní pastva zvířaty. Vždyť velká většina suchých vápenatých trávníků v Evropě vznikla v minulosti druhotně právě pastvou (Poschlod et al. 2002).

Spásání zvířaty by také mohlo mít velice pozitivní vliv na rozšíření zájmových rostlin po celém území a to i do oblastí momentálně po pojezdech bez porostu. Díky absenci jakékoliv konkurenční rostliny, by se v těchto místech mohly vytvořit populace žádoucích druhů rostlin. Další spásání, mimo dobu rozmnožování těchto rostlin, by pak udržovalo porost nezapojený a nízký a tím i vhodný pro tyto druhy. (Kahmen et al. 2002)

Velcí spásáči udržují vegetaci nízkou, stanoviště se nezanáší zbytky odumřelých rostlin, čímž pomáhají prosadit se ostatním druhům rostlin. Pokud mají být ovšem zvířata nasazena jako ochranný management, musí jich být na území jen omezené množství, aby svým trusem nezvyšovala obsah živin v půdě (Ödman & Olsson 2014). Také je důležité vybrat druhy, které se jednak doplňují, pokud jde o typ spásání porostu a jednak nejsou náročné na kvalitu pastvy. Širokolisté suché trávníky neposkytují příliš kvalitní píci. Koně a skot jsou obecně tzv. pastevní generalisti. Znamená to, že na rozdíl od ovcí a koz nedávají přednost žádné

píci. Jsou tedy ideálními spásáči pro tento typ lokality. Navíc v PR Milovice byla použita plemena blízká původním divokým druhům, zvyklá se i v zimě živit suchými travinami, což bylo v předjaří velice dobře vidět. Ušchlé zbytky rostlin byly zjevně spaseny a ne jen sešlapány, jak by se mohlo stát v případě přikrmovaných hospodářských zvířat. Je vidět, že i různá plemena jednoho druhu mohou být různě kvalitní spásáči a je třeba se detailně věnovat nejen druhu zvířat, ale i nárokům konkrétních plemen. Z výsledků patrných na pastvinách rezervace Milovice je vidět, že skot, který nebyl doporučen v práci dr. Benthiena a kolektivu, z roku 2018, se na této lokalitě velice osvědčil. Pokud by byla skupina doplněna i o některý druh koz, které jsou sice velice vybíravé, ale spásají i metající trávy a s oblibou spásají dřeviny, pomohlo by to omezit vytváření velkých skupin křovin. Většina autorů doporučuje, podobně jako dr. Banthien a jeho tým, smíšené stádo koz a ovcí (Sentko 2016; Dostálek & Frantík 2008). Využití ovcí je ale v blízkosti zastavěných ploch celkem problematické, protože často, na rozdíl od koz, nerespektují elektrický ohradník. (Mládek et al. 2006). Kozy upřednostňoval ve své přednášce na 1. konferenci „Naše příroda“, věnované právě bývalým vojenským prostorům, i dr. Denstorf a to právě pro jejich schopnost spásat i mladé náletové dřeviny. (Denstorf 2015)

Oproti tomu na tomto území není vhodné vypalování, což prokázalo pozorování vypálené oblasti na vrcholu kopce, která byla během 2 let znovu pokrytá hustým travním porostem. Vypalováním se zvyšuje obsah dusíkatých látek v půdě a mění se skladba rostlin v neprospěch ohrožených druhů. A dochází k tomu, díky zvýšení obsahu dusíkatých látek z popela, ještě dříve než u pozemků nechaných ladem. (Kahmen et al. 2002) Jediné místo, kde by bylo možno v budoucnosti použít na tomto území rychlé vypalování, je vřesoviště s výskytem vemeníku dvoulistého *Platanthera bifolia*. Tento způsob obnovy vřesovišť doporučovala na 1. konferenci „Naše příroda“ Paní Sabina Stein. (Stein 2015) Ovšem vzhledem k tomu, že toto vřesoviště utrpělo v minulých letech tím, že jeho velká část byla rozježděna, nebylo vypalování v této fázi doporučeno. Je také prokázáno, že porost invazivní třtiny křovištní *Calamagrostis epigejos* naopak vypalování podpoří v tvorbě podzemních odnoží. (Mládek et al. 2006)

Pokud jde o sečení, tak dle zkušeností z pastevní PR Milovice, není nutné. Spásáči v jarních měsících spásají i mladou třtinu křovištní *Calamagrostis epigejos* a ta tak nemá možnost se dál šířit semeny. Sečení navíc zahušťuje travní porost, což je zde nežádoucí. Komplikované by bylo i odstraňování posečené hmoty z území. A ponecháním hmoty na místě by se zvýšil obsah živin v půdě (při rozkladu biomasy) a navíc mnoho rostlin nesnese dlouhodobé překrytí rozkládající se biomasou, takže by tyto rostliny postupně vymizely. Z tohoto důvodu se také v suchých trávnících nedoporučuje mulčování. I v tomto případě zůstává na povrchu velká vrstva rozdrčené biomasy. (Mládek et al. 2006) To bylo prokázáno i pozorováním, kdy na podzim 2016 byla pod skupinu bříz, ve které se v předchozí vegetační době hojně vyskytoval vemeníku dvoulistý *Platanthera bifolia*, odklizená posečená hmota (viz foto č. 13). Od té doby až do konce pozorování v roce 2020 zde již nebyla žádná rostlina tohoto druhu nalezena. V květnu 2020 nebyla posečená hmota stále zcela rozložena.



Foto č. 13 – Břízy s odklizenou posečenou hmotou.

Dle výše uvedených studií a i srovnáním s vývojem v pastevní PR Milovice je možné konstatovat, že pastva je nejlepším nástrojem jak pečovat o širokolisté suché trávníky, které jsou zde předmětem ochrany. Zjevný rozdíl mezi územím spásaným a nespásaným je nejlepším argumentem pro tento způsob péče. Od doby trvání pastevní přírodní rezervace, tj. od roku 2015 do 2020 se počet jedinců chráněného hořce křížatého *Gentiana cruciata*, na jejím území zvýšil na několik stovek kusů. V této oblasti se zvýšil i počet stepních mravenišť rodu *Myrmica* a také výskyt kriticky ohroženého modráška hořcového Rebelova *Phengaris alcon* f. *rebeli*.

Tato práce ovšem nezavrhuje jiné způsoby a naopak disturbance pojezdy těžké techniky, případně odstranění vrchní vrstvy půdy za účelem nastartování nové sukcese, jsou vhodným doplněním péče o tuto oblast. Během zpracovávání této práce bylo zjištěno, že i v pastevní PR Milovice probíhaly disturbance pojezdy vozidel za tímto účelem, ale v tuto chvíli již není potřeba disturbovat těžkou technikou, protože velcí spásací působí na povrch také svou vahou. Ovšem to neznamená, že v budoucnu použita nebude, právě naopak. Byla navázána spolupráce se skupinou zabývající se provozováním právě této těžké techniky. Tato skupina pomáhá i jinak s údržbou rezervace, například s likvidací odpadu nebo monitorováním území. (Polák 2019)

7 Závěr

- Na území Pod Benáteckým vrchem byl prokázán výskyt 161 druhů cévnatých rostlin, mezi nimi byl potvrzen výskyt 9 druhů zapsaných v Červeném seznamu ohrožených druhů ČR.
- Na území byl potvrzen výskyt ohrožených druhů stanovišť. Jedná se dle „Katalogu biotopů ČR“ o T3.4D Širokolistý suchý trávník bez významného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného *Juniperus communis* a T8.1 Suché vřesoviště nížin a pahorkatin.
- Spojit obě přírodní rezervace, oplotit je a využívat zde jako hlavní způsob péče pastvu. Určit celkový počet zvířat tak, aby příliš velký počet zvířat neměl negativní dopad na porosty.
- Rozdělit území na několik částí a období pastvy v nich omezit, podle toho jaké chráněné rostliny se zde vyskytují. Jedná se zejména oblasti s výskytem rostlin z čeledi *Orchidaceae*.
- Zamezit dalšímu šíření křovin a náletových dřevin a to buď s využitím koz, nebo pojezdy a vysekáváním.
- Pojezdy motorových vozidel používat jako doplňkový způsob péče. Držet se pravidel, která pro tento způsob péče platí, zejména provádět je jen na vybraných plochách, v době vegetačního klidu, mimo období rozmnožování a péče o mláďata. A v předem promyšleném rozsahu.
- Pravidelně monitorovat výskyt chráněných a ohrožených druhů rostlin na území a celkové složení porostu.

8 Literatura

Čapková V., Tatarová P. 2004. Milovice aneb 100 let od založení vojenského cvičiště. Muzeum Milovicka. Nymburk.

Grulich V. 2012. Red list of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition, 84. 631 645.

Grulich V., Chobot K. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny – Příroda. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 178 pp

Hutur o. s. /Čížek O., Zámečník J. (eds) 2007. Plán péče o Evropsky Významnou Lokalitu (návrh na vyhlášení Přírodní Památky) Milovice – Mladá a PR Pod Benáteckým vrchem na období 2008-2017. Krajský úřad Středočeského kraje. Praha. 264 pp.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. 2010. Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 445 pp. ISBN 978-80-87457-03-0

Knížetová L., Skalický V. 1985. Vyhynulé a ohrožené druhy vyšších rostlin Středočeského kraje a Prahy. Středisko státní památkové péče a ochrany přírody Středočeského kraje. Praha. 32 pp

Krčál M., Teplíková Z. 2014. Naučte (se) citovat. Citace.com. Blansko. 192 s. ISBN 978-80-260-6074-1

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J., Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J. 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia. Praha. 927 s. ISBN 80-200-0836-5

Loudilová M. 1996. Milovice 600 let. Město Milovice. Nymburk.

Mládek J., Pavlů V., Hejcman M., Gaisler J. 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. Praha. 104 pp. ISBN 80-86555-76-3

Münker B. 1992. Plané rostliny střední Evropy. Knižní klub. Praha. 287 pp. ISBN 80-7176-723-9

Píkula J., Obdržálková D., Zapletal M., Beklová M., Píkula J. 2003. Stromové a keřové dřeviny lesů a volné krajiny České republiky. Cerm. Brno. 226 pp. ISBN 80-7204-280-7

Pyšek, P. Sádlo, J., Mandák, B. 2002. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia. Praha. 74.97-186.

Schauer T., Caspari C. 2014. Svět rostlin. Rebo International CZ. Praha. 496 pp. ISBN 978-80-255-0840-4

Rothmaler, W. 2000. Exkursionsflora von Deutschland 3. Spektrum. Berlin. p. 753. ISBN:9783827418425

White, J., White, J., Walters, S. M. Trees: a field guide to the trees of Britain and Northern Europe. Oxford University Press. Oxford. New York. 431 p. ISBN 019851574.

Benthien, Oda; Braun, Matthias; Riemann, Jana, Z; Stolter, Caroline. Long-term effect of sheep and goat grazing on plant diversity in a semi-natural dry grassland. *Heliyon*, **2018**, **4**: 2405-8440

Clarke, R.T; Thomas, J.A; Elmes, G.W; Wardlaw, J.C; Munguira, M.L; Hochberg, M.E. Population modelling of the spatial interactions between *Maculinea rebeli* their initial foodplant *Gentiana cruciata* and *Myrmica* ants within a site. **Journal of Insect Conservation; Dordrecht** **1998**, **2.1**: 29-37.

Czekes, Zsolt; Markó, Bálint; Nash, David R; Ferencz, Márta; Lázár, Bernadette; Rákossy, László; R. Leather, Simon; DeVries, Phil. Differences in oviposition strategies between two ecotypes of the endangered myrmecophilous. *Insect Conservation and Diversity*, **2014**, **7**:122–131.

Dostálek J; Frantík T. Dry grassland plant diversity conservation using low-intensity sheep and goat grazing management: case study in Prague (Czech Republic). *Biodiversity Conservation*, **2008**, **17**: 1439-1454.

Jentsch, Anke, et al. Assessing conservation action for substitution of missing dynamics on former military training areas in Central Europe. *Restoration Ecology* **2009**, **17.1**: 107-116.

Kahmen, Stefanie.; Poschlod, Peter.; Schreiber, Karl-Friedrich. Conservation management of calcareous grasslands. Changes in plant species composition and response of functional traits during 25 years. *Biological Conservation* **2002**, **104**: 319–328.

Ödman, Anja Madelen; Olsson, Pål Axel. Conservation of sandy calcareous grassland: What can be learned from the land use history? *PLoS ONE*, **2014**, **9.3**: 1932-6203

Poschlod Peter; Wallisdevries Michiel F. The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation*, **2002**, **104.3**:361-376.

Senko, Dušan. Modelovanie potenciálu distribúcie hmyzovníkov (*Ophrys*) na Devínskej Kobyle. *Bulletin Slovenské Botanické Spoločnosti* **2016**, **38.2**: 265–284.

Schnoor, Tim Krone; Olsson, Pål Axel. Effects of soil disturbance on plant diversity of calcareous grasslands. *Agriculture Ecosystems & Environment*, **2010**,**139**:714–719.

Webové stránky a dokumenty:

Josef Spilka/Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2007. Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Milovice – Mladá. Available from: <https://drusop.nature.cz/ost/archiv/sdo/index.php?frame&ID=1015> (accessed may 2018)

Polák Martin. 2019. Ekolist.cz. Available from: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/martin-polak-jak-to-je-na-milovickych-pastvinach-s-pojezdy-tezkou-technikou> (accessed October 2019)

Čížek Oldřich, Marhoul Pavel. 2019. Ekolist.cz. Available from: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/oldrich-cizek-a-pavel-marhoul-prilis-velka-cena-za-nahrazku-divociny> (accessed October 2019)

David Číp, Blanka Mikátová, Filip Laštovic, Jan Stýskala, Šimon Kronus. 2019. Ekolist.cz. Available from: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/david-cip-a-kol.v-milovicich-je-dost-mista-pro-vsechny-neni-prototreba-nesmyslne-bourat-dobre-odvedenou-praci> (accessed October 2019)

Denstorf Otto H. 2015. Das nationale neturebe der deutschen bundesstiftung umwelt. 1. konference příroda. Available from: <https://slideslive.com/38895472/das-nationale-naturerbe-der-deutschen-bundesstiftung-umwelt?ref=account-13548-latest> (accessed November 2018)

Dostál Dalibor, Miroslav Jirků. 2019. Ekolist.cz. Available from: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/dalibor-dostal-a-miloslav-jirku-je-smutne-kdyz-prirodnim-procesum-neveri-ani-ochranci-prirody> (accessed October 2019)

Konvička Martin, Beneš Jiří. 2019. Ekolist.cz. Available from: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/martin-konvicka-a-jiri-benes-jak-vyrobil-problem.reakce-na-text-prilis-velka-cena-za-nahrazku-divociny> (accessed October 2019)

Stein S. 2015. Naturvertragliches gelandemanagement bei bundesforst. 1. konference příroda. Available from: <https://slideslive.com/38895469/naturvertragliches-gelandemanagement-bei-bundesforst?ref=account-13548-latest> (accessed November 2019)

Vitner Jan/Česká společnost entomologická. 2005. Návrh na vyhlášení Národní přírodní památky Mladá. (ex: AOPK ČR 2020. Nálezová databáze ochrany přírody. [on-line databáze; portal.nature.cz]. [cit. 2020-03-24]

Zavadil V. 2019. Mapování ropuchy krátkonohé Milovice Mladá. (ex: AOPK ČR 2020. Nálezová databáze ochrany přírody. [on-line databáze; portal.nature.cz]. [cit. 2020-03-24]

<http://botany.cz>

<http://ceskakrajina.cz>

<http://drusop.nature.cz>

<http://jarojaromer.cz>

<http://mapy.cz>

<http://město-milovice.cz>

<https://pladias.cz/>

<http://standardy.nature.cz>

<https://www.zootechnika.cz/>

Zákony a právní normy:

Ministerstvo životního prostředí. Nařízení vlády ČR č. 132/2005 Sb., kterým se stanoví Národní seznam evropsky významných lokalit. Sbírka zákonů 2005, částka 46. Česká republika.

Ministerstvo životního prostředí. Nařízení vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení Národního seznamu evropsky významných lokalit. Sbírka zákonů 2013, částka 121. Česká republika.

Ministerstvo životního prostředí. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Sbírka zákonů 1992, částka 28. Česká republika.

Ministerstvo životního prostředí. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Sbírka zákonů 2001, částka 71. Česká republika.

Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, pokud nejsou použity jako krmivo. Sbírka zákonů 2008, částka 110. Česká republika.

Ministerstvo životního prostředí. Zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Sbírka zákonů 2001, částka 98. Česká republika.

Ministerstvo spravedlnosti. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů. Sbírka zákonů 2012, částka 33. Česká republika

Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 281/2020 Sb., o vyhlášení Národní přírodní památky Mladá a stanovení jejích bližších ochranných podmínek, Sbírka zákonů 2020, částka 107. Česká republika.

9 Seznam použitých zkratk a symbolů

AOPK ČR - Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Dm - dominantní druhy druhy

Dg - diagnostické druhy

EVL - evropsky významná lokalita

PR - přírodní rezervace

