

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 8 : Ochrana a tvorba životního prostředí

Bryologické zhodnocení přírodní rezervace Malužín

**Eliška Mazancová Jihomoravský kraj
Brno 2022**

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 8 : Ochrana a tvorba životního prostředí

Bryologické zhodnocení přírodní rezervace Malužín

Bryological assessment of the Malužín Nature Reserve

Autoři: Eliška Mazancová
Škola: Gymnázium Brno, Křenová, příspěvková organizace,
Křenová 304/36, 602 00 Brno
Kraj: Jihomoravský kraj
Konzultant: Mgr. Eva Mikulášková, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Brně dne 4.4.2022

.....

Eliška Mazancová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé práce Mgr. Evě Mikuláškové, Ph.D. za odborné vedení, poskytnuté materiály, velkou pomoc při determinaci a cenné rady a připomínky. Velmi si vážím její trpělivosti, podpory a spousty času, který mi věnovala. Také bych ráda vyjádřila poděkování mé rodině, která mě při tvorbě práce maximálně podporovala.

Anotace

Tato práce se zabývá bryologickým průzkumem přírodní rezervace Malužín. Terénním průzkumem bylo zaznamenáno celkové druhové spektrum mechorostů a četnost výskytu jednotlivých taxonů. Následně bylo provedeno srovnání s historickými údaji dostupnými v nálezové databázi ochrany přírody. Podařilo se zaznamenat celkem 87 druhů mechorostů, z toho 10 z nich náleží do oddělení játrovek (*Marchantiophyta*) a 77 do oddělení mechů (*Bryophyta*). Mezi nimi jsou i dva zranitelné druhy *Orthotrichum rupestre* a *Radula lindenbergiana*.

Klíčová slova

mechorosty; bryologie; PR Malužín; *Orthotrichum rupestre*

Annotation

This thesis deals with the bryological exploration of the Malužín nature reserve. The field survey recorded the entire taxonomic spectrum of bryophytes and the frequency of occurrence of individual species. The data were then compared with historical data available in the Nature conservation database. A total of 87 bryophytes species were recorded, of which 10 belong to the division of liverworts (*Marchantiophyta*) and 77 to the division of mosses (*Bryophyta*). Among them are two vulnerable species *Orthotrichum rupestre* and *Radula lindenbergiana*.

Keywords

bryophytes; bryology; nature reserve Malužín; *Orthotrichum rupestre*

Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉ OBLASTI.....	10
2.1	Vymezení území	10
2.2	Geomorfologie	12
2.3	Geologie.....	12
2.4	Pedologie	13
2.5	Klima	13
2.6	Vegetace.....	13
2.7	Ovlivnění území antropogenní činností.....	14
2.8	Historie bryologického průzkumu	14
3	METODIKA.....	15
3.1	Terénní etapa.....	15
3.2	Laboratorní etapa	15
3.3	Analytická etapa	15
4	VÝSLEDKY.....	16
4.1	Přehled nalezených druhů.....	16
4.2	Komentář k vybraným taxonům	21
4.2.1	<i>Racomitrium microcarpon</i>	21
4.2.2	<i>Orthotrichum rupestre</i>	22
4.2.3	<i>Hypnum pallescens</i>	23
4.2.4	<i>Palustriella decipiens</i>	24
4.2.5	<i>Radula lindenbergiana</i>	25
4.3	Nejběžnější druhy v rezervaci.....	26
4.3.1	<i>Hypnum cupressiforme</i>	26
4.3.2	<i>Brachythecium rutabulum</i>	27
4.3.3	<i>Amblystegium serpens</i>	28
4.3.4	<i>Plagiomnium affine</i>	29
4.3.5	<i>Dicranum montanum</i>	30
4.3.6	<i>Orthotrichum affine</i>	31
4.3.7	<i>Anomodon attenuatus</i>	32
4.3.8	<i>Metzgeria furcata</i>	33
4.3.9	<i>Plagiochila porelloides</i>	34

4.3.10	Porella platyphylla	35
5	DISKUZE	37
6	ZÁVĚR.....	39
7	LITERATURA	40
7.1	Určovací literatura	40
7.2	Všeobecná literatura	40
8	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	43

1 ÚVOD

V posledních letech nabývají na stále větší popularitě mechové doplňky interiérů. Jedná se o jednoduchý způsob, jak přenést kousek přírody do domovů, kaváren, či kanceláří. Jen málokdo si však při pohledu na ně uvědomí, o jak pozoruhodnou a neuvěřitelně rozmanitou skupinu se vlastně jedná.

Mechorosty se řadí mezi vyšší rostliny, kam zahrnujeme také cévnaté rostliny. Od cévnatých rostlin se odlišují například tím, že většinu svého života tráví ve formě haploidního gametofytu. Toto vývojové stádium má podobu výtrusu, prvoklíčku a následně i samotné mechové rostlinky. Hlavní funkcí je kromě asimilace, také tvorba pohlavních orgánů. Samčí pohlavní orgány se nazývají pelatky a produkují pohyblivé gamety neboli spermatozoidy. Zárodečníky, samičí pohlavní orgány, slouží k produkci nepohyblivých tzv. vaječných buněk. Ke splynutí pohlavních buněk dochází výhradně ve vodním prostředí, ačkoliv mnohdy se jedná o pouhé kapky deště nebo rosy. V tu chvíli dochází ke vzniku diploidní zygoty a rodozměna tak přechází do druhé fáze – sporofytu. Zygota se postupně přetváří v podlouhlé embryo až nakonec ve štet s tobolkou. Sporofyt je ve většině případů výživově zcela závislý na gametofytu a je tedy poměrně krátkověký. V tobolce se posléze tvoří redukčním dělením (meiózou) haploidní výtrusy. Z výtrusu vyrůstá opět haploidní prvoklíček. Za nepříznivých podmínek se mohou mechorosty rozmnožovat i nepohlavně, a to fragmentací nebo tvorbou gem. Popsané procesy platí pro naprostou většinu mechorostů. To, co je vzájemně odlišuje, je veliká morfologická a ekologická variabilita. [1]

Dle současného systému se mechorosty dělí na tři základní oddělení: játrovky (*Marchantiophyta*), mechy (*Bryophyta*) a hlevíky (*Anthocerotophyta*). Dle posledních výzkumů se jedná o monofyletickou skupinu [2] se společným předkem s cévnatými rostlinami. Existence prvních mechorostů je doložena již do prvohor. Jejich životní cyklus a základní stavba těla od té doby neprošly žádným zásadním vývojem a svoji podobu si drží dodnes. Většina dnes známých druhů byla odlišena již v období čtvrtohor. Mechorosty jsou obecně poměrně odolné rostliny, jež se vyskytují, kromě moře, ve všech známých typech biotopů. Dokáží růst prakticky na všech typech substrátů, včetně uměle vytvořeného. Patří spíše mezi pionýrské organismy, nicméně hrají podstatnou roli i ve dlouhodobě stabilních společenstvech. [1]

Mechorosty jsou důležitou součástí krajiny. Mají schopnost rychle přijmout, následně zadržet a pak pomalu uvolňovat značné množství vody. Díky tomu hrají významnou roli ve vodním režimu např. rašelinišť a slatinišť. Některé druhy dokáží dlouhodobě přežívat s velmi omezeným množstvím vody a živin, a proto dokáží osídlit i pouštní, či živinami chudší nebo i nějakým způsobem narušené oblasti. Díky tomu se podílejí na stabilizaci podloží, zmírnění eroze a nakonec i tvorbě humusu. [3]

Již po tisíciletí lidská činnost ovlivňuje a narušuje přirozené ekologické vazby a děje. V současné době, si více než kdy dřív, lidé uvědomují nutnost dlouhodobého zachování a případně obnovy přirozených přírodních poměrů. Aby to bylo možné, je potřeba mít co největší množství údajů o aktuálním stavu jednotlivých rostlinných skupin. Především proto, že rostliny jsou páteří organismy všech společenstev a z jejich stavu můžeme často odvodit stav a zchovalost

daného stanoviště. Mezi důležité rostlinné skupiny vyskytující se prakticky ve všech společenstvech patří i mechorosty, kterými se tato práce zabývá.

Hlavním cílem této práce je první ucelený bryologický průzkum přírodní rezervace Malužín od jejího vzniku v roce 1976. Záměrem je nalezení bryologicky nejhodnotnějších oblastí, zjištění druhového spektra mechorostů, které se zde vyskytují a zhodnocení nejdůležitějších aspektů péče o toto MZCHÚ (maloplošně zvláště chráněné území) z hlediska jejich ochrany.

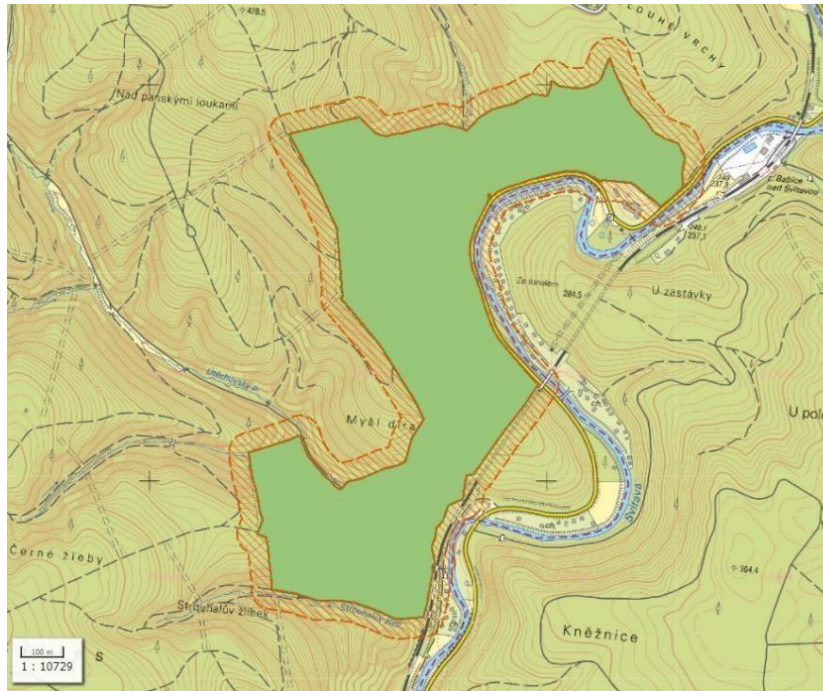
2 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉ OBLASTI

2.1 Vymezení území

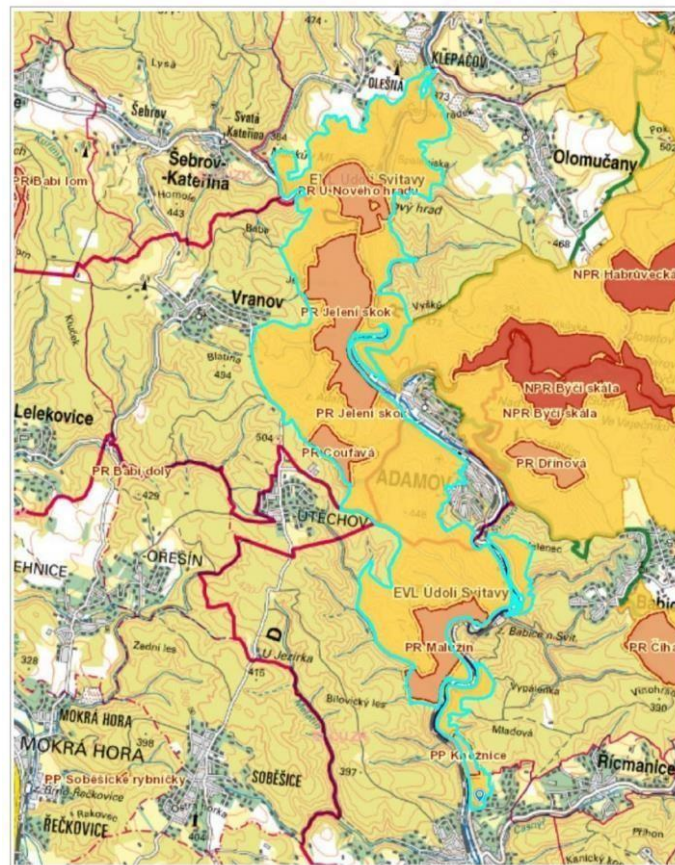
Studovaným územím (Obrázek 1) je přírodní rezervace s evidenčním kódem 630 – Malužín. MZCHÚ se nachází v Jihomoravském kraji, konkrétně v okrese Brno-venkov a spadá do katastrálního území obce Bílovice nad Svitavou, které jsou vzdáleny cca 4 km jihovýchodním směrem. Nejbližší obcí, již nalezneme cca 2 km vzdušnou čarou severovýchodním směrem od PR, jsou Babice nad Svitavou. Ve vzdálenosti cca 3 km severozápadním směrem se nachází obec Útěchov. Rezervace protáhlého tvaru svým východním okrajem kopíruje tok řeky Svitavy. Celé území člení několik vodních žlebů (např. Malužín, Strouhalův žleb), které při přívalových deštích a jarní oblevě odvádí povrchovou vodu do již zmiňované Svitavy. Jediným celoročním vodním tokem je Útěchovský potok protékající jižní částí Malužína v místě zvaném Myší díra. Přírodní rezervace se rozprostírá na 55,4861 ha. Jedná se o velmi členitý terén s převýšením až 180 m. Nejvyšším místem je hřbet o nadmořské výšce 410 m, naopak tím nejnižším okraj údolní nivy s 230 m.n.m. [4] [5]

MZCHÚ vznikla v roce 1976 zásluhou prof. A. Zlatníka pro výzkumné a pedagogické účely. Ochrana primárně směřovala k zachování přirozené druhové skladby lesů 1. - 4. vegetačního stupně na kyselém skalnatém podloží (granodiorit). Dnes se zaměřuje především na zachování stávajících ekosystémů, chráněných druhů rostlin a živočichů a přírodních společenstev listnatého lesa s výskytem bramboříku nachového (*Cyclamen purpurascens*). [4]

Zájmové území je zároveň součástí Evropsky významné lokality *Údolí Svitavy* (evidenční kód 3180). Vyhlášení těchto lokalit na národní úrovni upravuje nařízení vlády č. 187/2018 Sb., o vyhlášení evropsky významných lokalit zařazených do evropského seznamu [6]. Tato lokalita (Obrázek 2) zaštiťuje nejen PR Malužín, ale také přírodní rezervace Kněžnice (ev. k. 593), Jelení skok (ev. k. 629), U Nového hradu (ev. k. 615) a Coufava (ev. k. 632). [5]



Obrázek 1 Studované území (vyznačeno zeleně) a jeho ochranné pásmo (červeně šrafování) 1:10 729. Převzato z Portálu veřejné správy ČR [http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/].



Obrázek 2 Evropsky významná lokalita Údolí Svitavy (hranice vyznačeny světle modře) 1:50 000. Převzato z portálu Agentury ochrany přírody a krajiny z ČR [https://drusop.nature.cz/portal/].

2.2 Geomorfologie

Tato podkapitola byla zpracována pomocí Zeměpisného lexikonu ČR - Hory a nížiny [7].

Dle geomorfologického systému [7] náleží studované MZCHÚ do geomorfologické provincie Česká Vysočina, subprovincie Česko-moravské (II), oblasti Brněnská vrchovina (IID), celku Dražanská vrchovina (IID-3), podcelku Adamovská vrchovina (IID-3A) a jeho okrsku Soběšická vrchovina (IID-3A-11). [4]

Česká Vysočina byla vyvrásněna již během prvohor Hercynským vrásněním, ale její současnou podobu dotvořily mnohé geomorfologické procesy, které následovaly. V současnosti je dělena na několik základních subprovincií a mnoho podjednotek. [8]

Česko-moravská subprovincie (II) představuje velkou geomorfologickou soustavu o rozloze cca 22 040 km², jež zahrnuje čtyři podsoustavy.

Jednu z podsoustav představuje Dražanská vrchovina (IID-3). Této členité vrchovině náleží střední sklon 5°20', střední výška 462,8 m a rozloha 1178,68 km². Neotektonické zdvihy zapříčinily její současný klenbovitý tvar s nápadnými okraji, které vystupují nad okolní sníženiny. Vrchovina je složena ze spodnokarbonských drobů, břidlice, slepenců, granitoidů a devonských vápenců.

Adamovská vrchovina (IID-3A) je členitá vrchovina o ploše 269,91 km², jež je tvořena především granitickými horninami (tzn. diority, diabasy a granodiority) brněnského masivu a také devonskými slepenci, křemenci a vápenci. Na současné podobě povrchu se podílely neotektonické pohyby, které daly za vznik mnoha polokleneb, hrástí, kotlin a prolomů, jež jsou vyplněny miocenními sedimenty. Jedním z hlubokých průlomových údolí protéká řeka Svitava. V tomto údolí se také nachází řada zřícenin hradů, tunelů a historické hutě.

Konkrétní okrsek, do kterého studované území spadá, se pak nachází v jižní části Adamovské vrchoviny a jedná se o 54,83 km² rozlehlou Soběšickou vrchovinu (IID-3A-11). Její povrch byl vyklenut neotektonickým zdvihem do tvaru poloklenby a budovaný je převážně z granodioritu brněnského masivu. Nad částí plochého povrchu se zvedají nízké ostrovní hory s různými formami mrazového zvětrávání na svazích (např. mrazové sruby, nivační sníženiny).

2.3 Geologie

Před 380-300 miliony lety došlo k vyvrásnění hercynského horstva, jehož významným zbytkem je Český masiv [9], do něhož lze zařadit i PR Malužín [4]. PR se přesněji rozkládá na jeho podjednotce brunovistulikum, která v oblasti Brna vystupuje na povrch jakožto brněnský masiv. Toto krystalinické těleso je tvořeno hlavně magmatickými horninami kadomského stáří [10]. Konkrétně v brněnském masivu převládají různé typy (např. tlakem metamorfovaných) granodioritů, které jsou doplněny i metabazity (např. diority, ultrabazika). [9]

2.4 Pedologie

Pedologickou složku v PR Malužín na granodioritech a jejich svahovinách představují především zrnitostně lehčí kambizemě. Na spraši a sprašových hlínách nalezneme hnědozemě, na skalních výstupech a údolních svazích mělké rankery a humózní rankery pak na zahliněných sutích. Nechybí ani pseudogleje či fluvizemě přítomné především na dnech vodních toků. [4]

2.5 Klima

Dle klimatického členění [11] patří přírodní rezervace Malužín do mírně teplé oblasti 11 (MT 11). Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 7 až 7,5°C. Běžné jaro bývá krátké a teplé, léto pak dlouhé a suché, přičemž počet letních dnů v roce se pohybuje mezi 40-50. Podzim je (podobně jako jaro) krátký a mírně teplý. O trochu méně, cca 30-40, bývá pak přes zimu dní ledových. Sněhová pokrývka se udrží průměrně cca 55 dnů.

Roční úhrn srážek se pohybuje okolo 629 mm a převažuje během letních měsíců. Z důvodu rozličného terénního členění rezervace dochází k výrazným rozdílům v radiačních poměrech. Exponované horní části svahů jsou osluněné, zatímco spodní části jsou společně s údolním dnem většinu dne ve stínu. To vede k hromadění chladného vzduchu na dně údolí a tím pádem k tomu, že minimální teploty v údolí bývají podstatně nižší než ty na hřbetech a plošinách. Většinu roku zde převládá severozápadní proudění větru, přes zimu však bývá výrazné i proudění jihovýchodní. [4]

2.6 Vegetace

Lesní porosty v zájmovém území jsou tvořeny přirozenými společenstvy 1. doubravového (cca 8 %), 2. dubového (cca 30 %), 3. dubobukového (cca 60 %) a 4. bukového (cca 2 %) vegetačního stupně. Nejvíce (cca 57 %) podílu plochy PR tvoří typické dubové bučiny (3B3 *Quercus-fageta typica*). Svě zastoupení v rezervaci mají i lipové javořiny (3C3 *Tilia-acereta*) a typické bukové doubravy (2B3 *Fagi-querceta typica*), jež oboje zaujímají po 10 % podílu plochy PR.

Z hlediska druhového složení převládá z 52 % buk lesní (*Fagus sylvatica*) a z 24 % dub zimní (*Quercus petraea*), dále jsou zastoupeny například habr obecný (*Carpinus betulus*, 9 %), lípa srdčitá (*Tilia cordata*, 10 %), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*, 1 %), třešeň ptačí (*Prunus avium*), javor babyka (*Acer campestre*), smrk ztepilý (*Picea abies*, 1 %), borovice lesní (*Pinus sylvestris*, 3 %) či modřín opadavý (*Larix decidua*). [4]

Svahy orientované k severu jsou spíše stinné se sporadickým podrostem bylin, o něco hustější bylinný podrost se nachází na svazích jižních. Z bylinných zástupců zaujmou především náprstník velkokvětý (*Digitalis grandiflora*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*) nebo silně ohrožená korállice trojklanná (*Corallorhiza trifida*).

Zajímavý je výskyt ohroženého bramboříku nachového (*Cyclamen purpurascens*). Tento východoalpský druh je jedním z předních cílů ochrany tohoto území. [4]

2.7 Ovlivnění území antropogenní činností

Přístup do PR je pěším volně umožněn pouze po lesních pěšinách nebo zpevněných cestách označených turistickou značkou. V celém území platí zákaz vjezdu vozidel bez povolení. [4] Jihovýchodní částí ochranného pásma rezervace prochází železniční trať Brno – Česká Třebová [12]. Území je pouze v malé míře ovlivněno turistickým ruchem, většina návštěvníků se zdržuje na silnici, která lemuje rezervaci a na hlavní zpevněné cestě podél Útěchovského potoka. Mimo cesty je sešlap pouze minimální. V rezervaci probíhá péče o porosty převážně účelovým hospodařením s podporou zmlazení vzácných dřevin či jejich podsadby a kalamitních zásahů.

2.8 Historie bryologického průzkumu

Přírodní rezervace Malužín patří k bryologicky velmi málo navštěvovaným lokalitám a to, až do takové míry, že dosud nebyl proveden žádný systematický bryologický průzkum a údaje o výskytu mechorostů v literatuře jsou velmi ojedinělé. Většina údajů byla zaznamenána během floristického průzkumu oblasti botaniky.

V nálezové databázi ochrany přírody (dále jen NDOP) [13] se k tomuto území váže 36 záznamů od tří různých autorů. Jindřich Šmiták [14] zde roku 1986 zaznamenal 11 druhů mechů, dalších 16 druhů mechů udává Milan Chytrý [15] [16] a poslední záznamy jsou z let 2005 a 2006 převzaté z národní fytoecologické databáze (ČNFD) [17]. Konkrétně se jedná o 9 druhů mechů. Z území není udávána žádná játrovka ani hlevík. Všechny zaznamenané mechorosty, kromě jedné výjimky, patří mezi běžné druhy naší bryoflóry, nespádají do žádné ochranné kategorie [18]. Výjimkou je kriticky ohrožený druh [18] *Syntrichia norvegica* [14]. Zde je jedná o velmi málo pravděpodobný nález horského druhu, data byla převzata z databáze NDOP. I zde je poznámka, že údaj je málo věrohodný a bylo by třeba dohledat původní inventarizační průzkum a zjistit zda existuje dokladový materiál k revizi. Dokladové položky ke všem historicky uvaděným druhům jsem nedohledávala a nerevidovala.

3 METODIKA

3.1 Terénní etapa

Data pro bryologické zhodnocení PR byla získána vlastním terénním průzkumem, který probíhal od konce září do poloviny listopadu 2021. Vzhledem k rozsáhlosti území a především přítomnosti neschůdných oblastí (příkrých svahů), nebylo možné prozkoumat sto procent území.

Mechorosty, které nebylo možné určit přímo v terénu, byly sbírány a ukládány do papírových obálek, následně volně vysušeny a připraveny k následné determinaci.

3.2 Laboratorní etapa

Sesbírané mechorosty byly určovány pomocí odborné literatury, která je uvedena v kapitole 7.1. *Určovací literatura*. Determinace byla provedena samostatně autorkou práce pod vedením vedoucí práce. Pro určení jednotlivých taxonů byla použita binokulární lupa s maximálním zvětšením 56X a optický mikroskop (obojí značky Olympus) umožňující zvětšení maximálně 600X.

Nomenklatura mechorostů byla sjednocena podle práce KUČERA, VÁŇA, HRADÍLEK (2012) [18]. Dokladový herbář bude uložen v herbáři Masarykovy univerzity v Brně (mezinárodní akronym herbáře: BRNU).

3.3 Analytická etapa

Četnost druhu v rezervaci byla odhadována sekundárně po ukončení celého terénního průzkumu včetně determinace mechorostů. Byla hodnocena na zvolené kategoriální škále (1 - druh ojedinělý, málo častý; 2 - druh příležitostně se vyskytující; 3 - druh zcela běžný). Zároveň bylo provedeno porovnání nálezů se zaznamenanými druhy v NDOP (“+” - zaznamenaný druh; “-” - bez záznamu v NDOP).

Tabulky byly zpracovány v programu Microsoft Excel verze 2016.

U každého druhu v kapitolách 4.2. *Komentář k vybraným taxonům* a 4.3. *Nejběžnější druhy v rezervaci* je uveden český ekvivalent, obecná charakteristika druhu, výskyt z hlediska stanoviště a rozšíření v České republice a kategorie ohrožení [18]. Následují GPS souřadnice konkrétního místa nálezů v PR Malužín. GPS souřadnice byly odečítány během terénního průzkumu z mapy (www.mapy.cz) a jsou uvedeny v souřadnicovém systému WGS-84. Ke konci je uvedeno slovní zhodnocení konkrétního taxonu vzhledem k přírodní rezervaci. Přiložena je fotografická dokumentace. Fotografie byly pořízeny autorkou práce trinokulárním mikroskopem s maximálním zvětšením 600X, vedoucí práce nebo byly převzaty z internetového portálu www.bryo.cz [19].

4 VÝSLEDKY

4.1 Přehled nalezených druhů

Při samotném terénním průzkumu bylo nalezeno 87 druhů mechorostů (Tab. 1), z toho 10 z nich patří do oddělení játrovek (*Marchantiophyta*) a 77 do oddělení mechů (*Bryophyta*). Během terénního průzkumu nebyl nalezen žádný hlevík.

V celkovém přehledu (Tabulka 1) jsou nalezené druhy abecedně seřazeny a rozděleny do hlavních systematických skupin na játrovky (*Marchantiophyta*) a mechy (*Bryophyta*). V případě, že nebylo možné určit přesné druhové jméno a tudíž kategorii ohrožení, byla za konkrétním údajem uvedena zkratka *sp.* (*species*) nebo *juv.* (*juvenilní*). Za každým zapsaným druhem (v jednotlivých sloupcích) následuje zkratka kategorie ohrožení [18], četnost druhu a záznam výskytu v NDOP (viz 3.3. *Analytická etapa*).

Ze zaznamenaného druhového spektra patří většina druhů do kategorie ohroženosti “neohrožené”, dva druhy (*Hypnum pallescens*, *Palustriella decipiens*) patří mezi citlivé druhy LC-att a dva druhy (*Radula lindenbergiana*, *Orthotrichum rupestre*) spadají do kategorie “zranitelné”. Tabulky (Tabulka 2 a Tabulka 3) představují početní výskyt játrovek a mechů v jednotlivých kategoriích ohrožení. Do tabulky byly zahrnuty pouze mechorosty, u kterých bylo možné určit druhové jméno a tedy i míru ohrožení.

Tabulka 1 Seznam mechorostů nalezených v PR Malužín během inventarizačního průzkumu v roce 2021; četnost: 1 ojediněle, 2 příležitostně, 3 hojně; NDOP – přítomnost záznamu o druhu v databázi NDOP.

Taxon	Kat.	četnost	NDOP
játrovky (<i>Marchantiophyta</i>)			
<i>Frullania dilatata</i>	LC	3	-
<i>Lejeunea cavifolia</i>	LC	2	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	LC	2	-
<i>Metzgeria conjugata</i>	LC	1	-
<i>Metzgeria furcata</i>	LC	2	-
<i>Pellia endiviifolia</i>	LC	2	-
<i>Plagiochila porelloides</i>	LC	3	-

Porella platyphylla	LC	3	-
Radula complanata	LC	3	-
Radula lindenbergiana	VU	1	-
mechy (<i>Bryophyta</i>)			
Alleniella complanata	LC	2	-
Amblystegium serpens	LC	3	+

Anomodon attenuatus	LC	3	+
Anomodon longifolius	LC	1	-
Anomodon viticulosus	LC	2	-
Atrichum undulatum	LC	3	+
Bartramia pomiformis	LC	2	+
Sciuro-hypnum populeum	LC	3	+
Brachythecium rivulare	LC	2	-
Brachythecium rutabulum	LC	3	+
Brachythecium salebrosum	LC	1	-
Brachythecium velutinum	LC	2	+
Bryum moravicum	LC	2	-
Bryum rubens	LC	1	-
Bryum sp.		1	-
Ceratodon purpureus	LC	2	+
Ctenidium molluscum	LC	2	-
Cynodontium polycarpon	LC	1	-
Dicranella heteromalla	LC	3	+

<i>Dicranella schreberiana</i>	LC	1	-
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	LC	1	-
<i>Dicranum montanum</i>	LC	3	-
<i>Dicranum scoparium</i>	LC	2	+
<i>Dicranum tauricum</i>	LC	1	-
<i>Didymodon rigidulus</i>	LC	1	-
<i>Encalypta streptocarpa</i>	LC	2	-
<i>Eurhynchium angustirete</i>	LC	1	-
<i>Fissidens exilis</i>	LC	1	-
<i>Fissidens taxifolius</i>	LC	2	-
<i>Grimmia hartmanii</i>	LC	3	-
<i>Grimmia pulvinata</i>	LC	1	-
<i>Grimmia sp.</i>		1	-
<i>Hedwigia ciliata</i>	LC	2	+
<i>Herzogiella seligeri</i>	LC	3	-
<i>Homalia trichomanoides</i>	LC	3	+
<i>Homalothecium sericeum</i>	LC	2	-
<i>Homomallium incurvatum</i>	LC	1	-
<i>Hygroamblystegium sp.</i> ¹		1	-
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	LC	1	-
<i>Hygrohypnum luridum</i>	LC	1	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	LC	3	+
<i>Hypnum pallescens</i>	LC-att	1	-
<i>Isothecium alopecuroides</i>	LC	3	-
<i>Leucodon sciuroides</i>	LC	1	-

¹ Problematický druh – viz kapitola 5. *Diskuze*

<i>Mnium stellare</i>	LC	3	+
<i>Nyholmiella obtusifolia</i>	LC	2	-
<i>Orthotrichum affine</i>	LC	3	-
<i>Orthotrichum anomalum</i>	LC	1	-

<i>Orthotrichum pallens</i>	LC	2	-
<i>Orthotrichum pumilum</i>	LC	1	-
<i>Orthotrichum rupestre</i>	VU	1	-
<i>Orthotrichum speciosum</i>	LC	1	-
<i>Orthotrichum stramineum</i>	LC	2	-
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	LC	3	+
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i>	LC	1	-
<i>Palustriella decipiens</i>	LC-att	1	-
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	LC	3	-
<i>Plagiomnium affine</i>	LC	3	+
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	LC	3	+
<i>Plagiomnium undulatum</i>	LC	2	-
<i>Plagiothecium laetum</i>	LC	1	+
<i>Platygyrium repens</i>	LC	3	-
<i>Polytrichum formosum</i>	LC	3	+
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	LC	3	-
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	LC	2	-
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	LC	2	-
<i>Pylaisia polyantha</i>	LC	2	-
<i>Racomitrium microcarpon</i>	LC	1	-
<i>Rhizomnium punctatum</i>	LC	1	-

Rhynchostegium riparioides	LC	3	-
----------------------------	----	---	---

Schistidium crassipilum	LC	1	-
Schistidium dupretii	LC	1	-
Syntrichia ruralis	LC	3	+
Thuidium recognitum	LC	1	-
Thuidium tamariscinum	LC	1	-
Tortula subulata	LC	1	+
Ulota sp. (juv.)		1	-

Tabulka 2 Údaje o počtu nalezených játrovek (*Marchantiophyta*) v jednotlivých kategoriích ohrožení [18].

Zkratka	Slovní popis	Zaznamenaný počet druhů
RE	regionálně vyhynulé	0
CR	kriticky ohrožené	0
EN	ohrožené	0
VU	zranitelné	1
LR-nt	blízké ohrožení	0
DD	nedostatečně známé	0
DD-va	nezvěstné	0
LC-att	neohrožené – zasluhující pozornost	0
LC	neohrožené	9
NE	nehodnocené	0

Tabulka 3 Údaje o počtu nalezených mechů (*Bryophyta*) v jednotlivých kategoriích ohrožení [18].

Zkratka	Slovní popis	Zaznamenaný počet druhů
RE	regionálně vyhynulé	0
CR	kriticky ohrožené	0
EN	ohrožené	0
VU	zranitelné	1
LR-nt	blízké ohrožení	0

DD	nedostatečně známé	0
DD-va	nezvěstné	0
LC-att	neohrožené – zasluhující pozornost	2
LC	neohrožené	74
NE	nehodnocené	0

4.2 Komentář k vybraným taxonům

4.2.1 *Racomitrium microcarpon*

Český název: zoubkočepka maloplodá

Charakteristika: Rozsáhlé tmavě až šedozelené mechové porosty. Lodyhy bývají hustě, nepravidelně větvené. Listy (Obrázek 3) jsou vejčité kopinaté zakončené tenkým, zubatým, mírně zprohýbaným, hyalinním chlupem, jenž dosahuje délky až 1 mm. Žebro bývá u báze široké 60–80 (–100) μm , 2–3 vrstevné s 3 – 4 ventrálními buňkami. V horní části žebra se vyskytují jen 2 ventrální buňky. Listová čepel je jednovrstevná.

Jedná se dvoudomý druh s 4–8 mm dlouhým, hladkým štětem. Světle hnědá tobolka bývá podlouhle vejčitá až válcovitá. [20]

Ekologie: Vyskytuje se na suchých a vlhkých silikátových balvanech a skalkách. Přičemž preferuje exponovaná až polostinná místa. [20]

Výskyt v ČR: Těžiště výskytu je v horských a vysokohorských oblastech. V příhodných podmínkách se vzácněji nachází i v nižších polohách po celém území ČR. [13]

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'37.710"N, 16°39'58.962"E

Malužín: Tento taxon byl nalezen pouze na exponované skalce ve svahu na severu rezervace. Jeho nález je lokálně zajímavý, protože ukazuje na výskyt inverzních stanovišť a tedy možnost pronikání horské fauny i do nižších poloh.



Obrázek 3 *Racomitrium microcarpon* (foto: Eliška Mazancová)

4.2.2 *Orthotrichum rupestre*

Český název: šurpek skalní

Charakteristika: Jedná se o malé mechové rostlinky s kratší, ponořenou tobolekou (Obrázek 4). Na povrchu tobolky se nacházejí svrchní průduchy. Obústí (*peristom*) se skládá z osmi párů vnějších zubů (*exostom*), které se však většinou rozpadají na 16 jednotlivých zubů. Jsou průsvitné, lesklé s nerovnoměrnými okraji a za sucha bývají do stran rozestálé až přímé. Vnitřní obústí (*endostom*) je tvořeno osmi hladkými, případně slabě papilnatými brvkami. Listy mají dolů ohnutý okraj a končí ostrou špicí. [21]

Ekologie: Preferuje exponované kyselé v nízkých a středních nadmořských výškách. [21]

Výskyt v ČR: Tento druh byl zaznamenán například v oblasti Třebíčska a na Znojemsku. V menší míře se roztroušeně vyskytuje po celém území ČR, především v chráněných oblastech. [13]

Kategorie ohrožení: VU

GPS: 49°16'38.6"N 16°39'55.5"E

Malužín: *Orthotrichum rupestre* se podařilo zaznamenat na jedné z exponovaných skalek severní části rezervace. Protože se jedná o poměrně vzácně se vyskytující druh, byla položka poslána na revizi doc. RNDr. Vítězslavu Pláškoví, Ph.D. z Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, který se na daný rod specializuje, a který přesnost nálezu potvrdil.



Vlevo: Obrázek 4 *Orthotrichum rupestre* (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 3858); Vpravo: *Orthotrichum rupestre* (foto: Eva Mikulášková)

4.2.3 *Hypnum pallescens*

Český název: rokyt bledý

Charakteristika: Jedná se o husté koberce nevýrazně lesklých, menších až středně velkých, plazivých mechových rostlin (Obrázek 5). Lodyhy jsou pravidelně větvené a cca 2 - 5 cm dlouhé. Lodyžní listy začínají nesbíhovou nebo jen slabě sbíhovou, vejčitou bází a končí krátkou špičkou. Na okrajích se od spodní části postupně zvýrazňují zuby. Žebro je krátké a dvojité.

Křídelní buňky jsou zřetelné, díky svému sytě tmavému zelenému zbarvení a čtvercovitému tvaru. Ve střední části lodyžního listu nalezneme buňky slabě mamilnaté. Naproti tomu listy větvené bývají menší s výrazně zubatými okraji. [20]

Druh je jednodomý s častým výskytem sporofytu. Tobolka bývá nachýlená, dlouze vejčitá až válcovitá vynesena na přímém červeném štětu. [22]

Ekologie: Nalezneme jej na borce, především listnatých, stromů a tlejícím dřevě. V místech s hojným výskytem se výjimečně uchytí i na silikátových skalkách a kamenech [20].

Výskyt v ČR: Jedná se o náš relativně častý druh vyskytující se od nížin po horské oblasti [20].

Kategorie ohrožení: LC-att

GPS: 49°16'37.055"N, 16°40'9.195"E

Malužín: V zájmové oblasti se tento taxon vyskytuje velmi ojediněle. Zaznamenal byl jako epifyt (druh živých stromů) v severní části rezervace.



Obrázek 5 *Hypnum pallescens* (foto: Eva Mikulášková)

4.2.4 *Palustriella decipiens*

Český název: hrubožebrec tuhý

Charakteristika: Jedná se o středně velké, zelené mechové rostlinky, jež obvykle tvoří souvislé porosty. Lodyhy jsou vystoupavé cca 4-12 cm velké a větvené. Lodyžní listy jsou srpovité, silně rýhované, vycházejí z značně široké, srdčité báze a náhle se zužují do poměrně dlouhé špičky. Buňky jsou papilnaté. Dobře viditelné žebro končí až ve špičce. Větvní listy bývají menší, vejčité kopinaté, srpovité jednostranné s méně nápadnými papilnatými buňkami.

Patří mezi dvoudomé druhy. Cca 4-5 cm dlouhý purpurový štět vynáší vodorovnou tobolku. Vzniklé výtrusy dosahují 12 – 16 μm . [20]

Ekologie: Preferuje bazická (především vápencová) prameniště, bažiny, skály [20].

Výskyt v ČR: Tento druh se vyskytuje ve vyšších nadmořských polohách. Nálezy jsou hlášeny z ve vyšších pohraničních pohoří od Jizerských hor po Hrubý Jeseník, izolovaně i z Šumavy a Českomoravské vrchoviny a ze Svitavska. [20]

Kategorie ohrožení: LC-att

GPS: 49°16'2.101"N, 16°39'46.487"E

Malužín: Jedná se o poměrně zajímavý nález, díky tomu, že druh preferuje především vyšší nadmořské polohy. V Malužíně se vyskytl pouze ojedinele v chladné a vlhké oblasti Myší díry.



Obrázek 6 *Palustriella decipiens* (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 4654)

4.2.5 *Radula lindenbergiana*

Český název: struhatka Lindenbergova

Charakteristika: Jedná se lupenitou játrovku tvořící rozprostřené, plazivé koberce, mnohdy promíchané s jinými taxony játrovek. Lodyhy mohou být až dvakrát zpeřené a maximálně 4 cm dlouhé. Lodyžní listy se vzájemně překrývají. Svrchní lalok je široce oválný, zatímco lalok spodní spíše obdélníkový až téměř čtverečný. Větevní listy bývají menší než listy lodyžní. Tenkostěnné buňky dosahují ve střední části lodyžních listů velikosti cca 15–20 maximálně (–25) μm .

Charakteristická je pro tento dvoudomý druh tvorba samčích gametangií s 6–25 páry vakovitých obalných listů. [20]

Ekologie: Výskyt byl zaznamenán na vlhkých, stinných, vápencových a silikátových skalkách, převážně ve vyšších polohách [20].

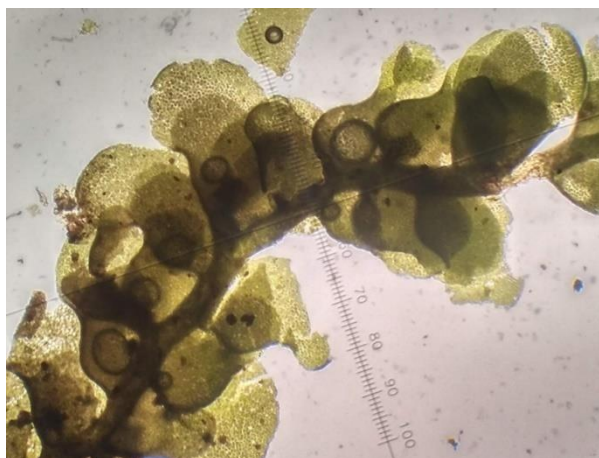
Výskyt v ČR: Druh byl popsán v Krkonoších, Hrubém Jeseníku a Rychlebských horách [20].

Kategorie ohrožení: VU

GPS: 49°16'2.341"N, 16°39'46.564"E

Malužín: Výskyt zranitelného [18] taxonu *Radula lindenbergiana* se podařilo zaznamenat na pouze jedné skalce v chladné, vlhké, stinné oblasti Myší díry. Z důvodu téměř shodných vegetativních znaků je poměrně snadné ji zaměnit za (v rezervaci zcela běžně rozšířený) druh *Radula complanata*. Ten, ale preferuje borky stromů a výskyt na skalkách je pouze ojedinělý. Morfologicky se druh *R. lindenbergiana* odlišuje menšími listovými buňkami a tvorbou většího

počtu samčích obalných listů. Přesné rozlišení druhů je tedy nutné provádět pomocí mikroskopu a mít plodné rostliny.



Obrázek 7 *Radula lindenberiana* (foto: Eva Mikulášková)

4.3 Nejběžnější druhy v rezervaci

Morfologické popisy a charakteristiky jednotlivých druhů, stejně jako ekologie a rozšíření v ČR jsou převzaty z prací uvedených v kapitole 7.2. *Všeobecná literatura* pod čísla: [20], [22], [3],[23], [21],[13], [24].

4.3.1 *Hypnum cupressiforme*

Český název: rokyt cypřišovitý

Charakteristika: Jedná se o mech velmi variabilní ve svém vzrůstu, od rostlin velmi drobných po rostliny mohutné. Rostlinky jsou zelené, mírně lesklé a ve starších a exponovaných částech polštářů hnědavé, či žlutozelené. Vytvářejí propletené koberce nebo porosty. Na příčném řezu oválné lodyhy o délce 40–60 mm jsou poměrně hustě a pravidelně zpeřené a větvené a mohou být plazivé, vystoupavé i skoro vzpřímené. Samotné listy jsou vyduté, neřáskaté, podlouhle kopinaté, celokrajné a na špičce slabě zoubkaté (Obrázek 8). Na konci větví se nacházejí hákovitě stočené jednostranné listy. Buňky listů jsou podlouhlé, červíčkovité. Hnědavé křídelní buňky bývají od ostatních buněk listu odlišeny svým větším, hyalinním nebo silnostěnným, podélně protaženým tvarem. Dvojitě žebro je velmi krátké, většinou nezřetelné.

Jedná se o dvoudomý druh. Opticky výrazný hnědočervený, 12 – 30 mm dlouhý štět nese vejčité válcovitou 18-25 mm dlouhou tobolku, jenž je pod ústím slabě stažená. Velikost jemně papilnatých výtrusů se pohybuje okolo 14-20 μm .

Ekologie: Pomineme-li specifika jednotlivých variet, lze obecně říct, že se tento taxon vyskytuje na velmi širokém spektru substrátů, ale jen výjimečně vystupuje nad hranici lesa. Osidluje silikátové i vápencové skalky a skály, borky listnatých i jehličnatých stromů, bazické

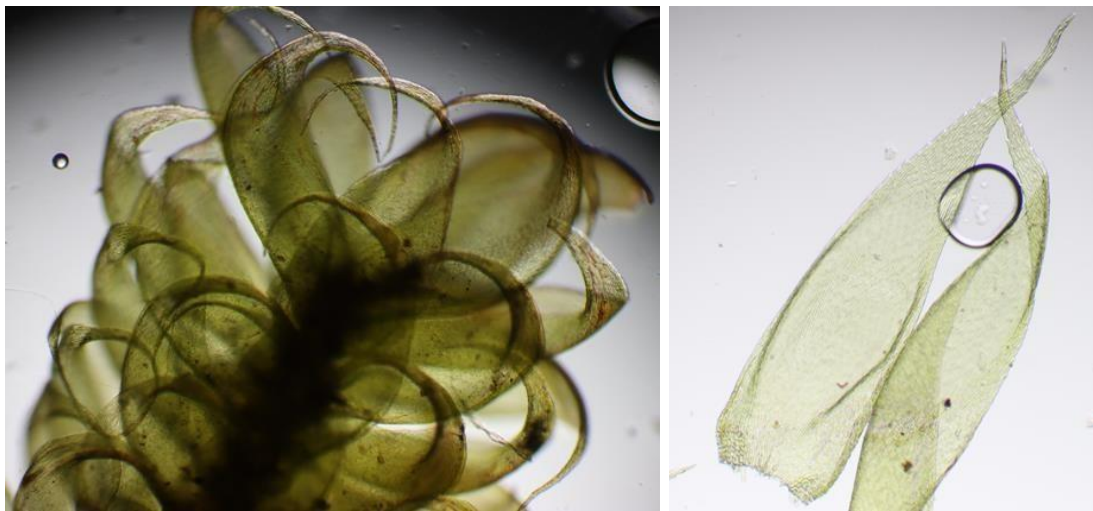
a kyselé půdy. Převládá na suchých a málo úživných, často kyselých místech bez nutnosti výrazného oslunění.

Výskyt v ČR: Tento kosmopolitní druh nalezneme na celém území České republiky, jen v horských oblastech nad hranicemi lese spíše výjimečně.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'40.849"N, 16°39'59.802"E

Malužín: Jednoznačně se jedná o jeden z nejhojnějších druhů přírodní rezervace. Díky přizpůsobivosti na širokou škálu substrátů, obrůstá jak vlhké a stinné oblasti Myší díry, tak suché exponované svahy po celém MZCHÚ. Nad ostatními druhy dominoval tento taxon především v severní části rezervace na suchých kyselých místech. Obecně jej nalezneme na stromech, skalkách, tlejícím dřevě i zemi.



Obrázek 8 *Hypnum cupressiforme* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.2 *Brachythecium rutabulum*

Český název: baňatka obecná

Charakteristika: Tento tmavě až světle zelených mech s až 10 cm dlouhými, nepravidelně větvenými lodyhami má za vlhka šikmo odstávající široce trojúhelníkovité vejčité, řáskaté, zubaté, sbíhavé a často vyduuté listy. Buňky listů jsou ve střední části čárkovité, netečkované a tenkostěnné, naopak ty na bázi jsou kratší, tečkované a v lehce oddělené skupině pak nalezneme zaoblené křídelní buňky. Jednoduché žebro, jež sahá do 1/2–3/4 délky listu, někdy u větvených listů dorzálně vybíhá v trn.

Nachýlená až vodorovná, nesouměrně vejčitá tobolka se nachází na dlouhém silně papilnatém štětu (Obrázek 9).

Ekologie: Tento druh může růst, jakožto epifyt, především na živinami bohatých bazích stromů a jakožto epixylický taxon hlavně na listnatých stromech v různém stupni rozkladu. Zároveň jej

můžeme nalézt na kyselé i zásadité zemi, stejně jako na vrstvě humusu, přičemž preferuje polostinná až stinná stanoviště. Zároveň se jedná i o epilitický druh osidlující kyselé i bazické substráty, zdivo a beton.

Výskyt v ČR: Jedná se o jeden z našich nejběžnějších mechorostů, obývajících většinu biotopů.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'8.026"N, 16°39'34.774"E

Malužín: *Brachythecium rutabulum* je jedním z nejčastějších druhů přírodní rezervace Malužín. Vyskytuje se prakticky v celé oblasti na stromech, zemi, i skalkách. Dobře lze pozorovat na antropogenně vytvořených zídkách v oblasti Myší díry, kde se hojně vyskytuje.



Obrázek 9 Vlevo: *Brachythecium rutabulum* (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID:1341); Vpravo: *Brachythecium rutabulum* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.3 *Amblystegium serpens*

Český název: rokýtek obecný

Charakteristika: *Amblystegium serpens* je drobný, útlý, tmavě někdy světle zelený mech s 10–30 mm dlouhými poléhavými až plazivými lodyhami. Jakožto přirostlý k substrátu tvoří spleť husté nebo rozvolněné polštáře. Lodyžní listy, jež jsou na bázi vejčité, se zužující do poměrně dlouhé a většinou přímé, někdy slabě jednostranné špičky. Větevní listy bývají menší, 0,4 – 0,6 × 0,1 – 0,2 mm dlouhé, úzce kopinaté. Listy mají žebro cca do poloviny listu (Obrázek 10).

Jedná se jednodomý druh, plodný především na jaře. Hladký, 10–25 mm dlouhý štět přechází z dolní červenohnědé do horní žlutooranžové barvy. Zhruba 2 mm dlouhá, úzká tobolek bývá někdy nakloněná do horizontální polohy. Obústí je dvojité, víčko kuželovité a výtrusy 10–14 μm velké, kulovité a jemně papilnaté.

Ekologie: Vyskytuje se na dřevě, betonu, kamení i zemi, přičemž preferuje hlavně zastíněná místa.

Výskyt v ČR: Jedná se o náš zcela běžný druh, vyskytující se od nížin po hory.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'7.243"N, 16°39'37.478"E

Malužín: *Amblystegium serpens* je hojně rozšířeným druh především na kamenech a tlejícím dřevě vlhčích stanovišť (například v Myší díře). Méně častěji se pak vyskytuje po celé rezervaci jakožto epifyt.



Obrázek 10 *Amblystegium serpens* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.4 *Plagiomnium affine*

Český název: měřík příbuzný

Charakteristika: Jedná se o tmavě zelený, cca 2 - 5 cm vysoký mech, který tvoří lodyhy jednak přímé plodné, zároveň i plazivé sterilní. Listy jsou oválné až vejčité kopinaté se zúženou, dlouze úzce sbíhavou bází. Okraje listu lemují protáhlé buňky a jednoduché tupé zuby. Žebro se plynule zužuje končí pod špičkou listu nebo ve přímo ve špičce, která vytváří krátký výrazný hrot (Obrázek 11).

Převíslé tobolky jsou vyneseny na dlouhém červeném štětu.

Ekologie: Tento druh je nejčastější na kyselém lesním humusu, na bazích skal, březích potoků a ztrouchnivělém dřevě.

Výskyt v ČR: Po celé České republice se tento druh hojně vyskytuje od nížin až po horské hranice lesa.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'3.544"N, 16°39'44.614"E

Malužín: Tento taxon se zde ve velkém množství vyskytuje především díky kyselému granitovému podloží. Podobně jako ostatní druhy je hojně zastoupen v tzv. Myší díře, kde obrůstá především kameny a tlející dřevo poblíž Útěchovského potoka. Neobvyklý ovšem není ani ve svazích celé rezervace.



Obrázek 11 *Plagiomnium affine* vlevo: (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 4479) vpravo: (foto: Eliška Mazancová)

4.3.5 *Dicranum montanum*

Český název: dvouhrotec chlumní

Charakteristika: Husté, hnědě vlášenité lodyhy tvoří kompaktní, žlutozeleně až tmavě zelené trsy bez lesku. Listy bývají všestranně rozložené, slabě srpovitě zahnuté a za sucha silně stočené. Z úzce kopinaté báze přechází list ve žlábkovitou špičku, jejíž hřbetní strana je silně mamilnatá a okraj nepravidelně zubatý (Obrázek 12). Silně viditelné žebro, velké cca 50–90 μm , vybíhá až do špičky, kde je mamilnaté a zubaté.

Jedná se o dvoudomý mech, jehož perichaetiální listy jsou vysoko pošvaté a náhle zúžené v dlouhou, zubatou, mamilnatou, štětínovou špičku. Slámově žlutý, cca 10–15 mm vysoký štět vynáší přímou, žlutozelenou, pruhovanou, podlouhle válcovitou tobolku. V ní se tvoří žlutozelené, jemně papilnaté výtrusy o velikosti 14–18 μm . Vegetativní rozmnožování probíhá za pomoci lehce se odlamovacích malých lístků, které se vytváří v horní části lodyžky.

Ekologie: Jedná se druh obývající ztrouchnivělé dřevo, kořeny a kmeny jehličnatých i listnatých stromů, silikátové skály a pískovcová podloží. Naopak zcela chybí na vápencích.

Výskyt v ČR: *Dicranum montanum* se nalézá téměř na celém území ČR, nejčastěji pak v montánním stupni, kde ovšem téměř nikdy nevystupuje nad hranici lesa.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'41.169"N, 16°40'0.179"E

Malužín: Jedná se o druh, jenž je značně rozšířen v celém zájmovém území. Zaznamenám byl především na tlejícím dřevu a pařezech v horních částech svahů. Velmi zřídka byl naopak zastoupen v nejnižších částech údolích.



Obrázek 12 *Dicranum montanum* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.6 *Orthotrichum affine*

Český název: šurpek tenkožeberný

Charakteristika: Jedná se o poměrně malý mech, který tvoří neuspořádané chomáče či husté polštářky. Podlouhle kopinaté listy mají dolů ohnuté okraje a jsou zakončeny špičkou.

Tobolky se svrchními průduchy jsou částečně ponořené mezi listy (Obrázek 13). Výrazné tlustostěnné žebernaté buňky se vyskytují v 4–5 řadách. Zuby exostomu jsou tvořeny 8 páry papilnatých, za sucha zpět odehnutých zubů. Endostom je složen z 8 papilnatých brvek.

Předobústí chybí a pošvička je lysá (pouze vzácně porostlá chlupy) a čepička je řídko chlupatá.

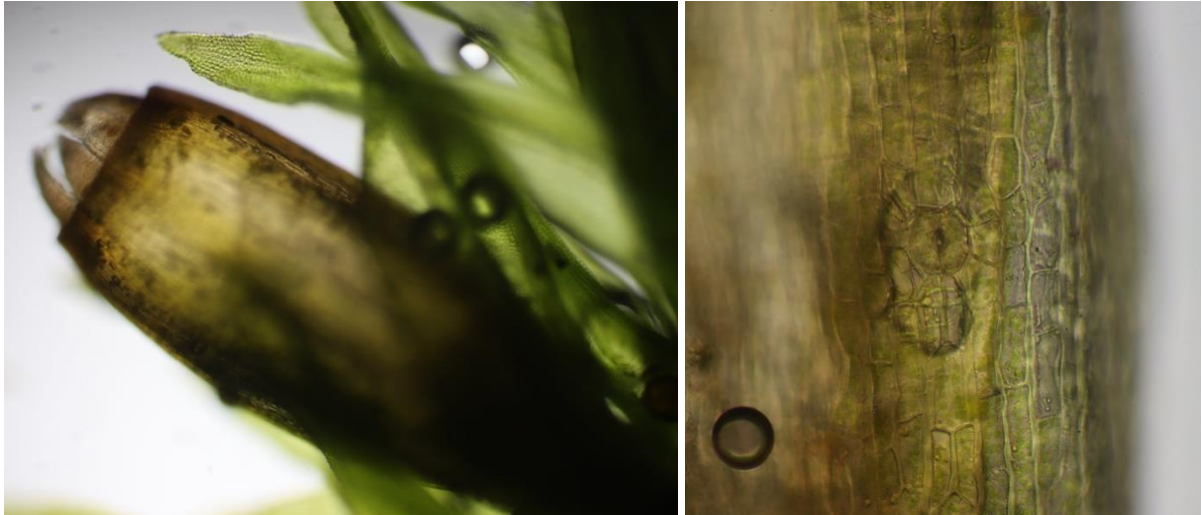
Ekologie: Jedná se o téměř výhradně epifytický druh.

Výskyt v ČR: Vezmeme-li v úvahu všechny variety, jedná se pravděpodobně o nejrozšířenější taxon rodu *Orthotrichum*, rostoucí na většině území České republiky.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'40.513"N, 16°40'5.722"E

Malužín: Zastoupení rodu *Orthotrichum* v PR Malužín se podařilo potvrdit 6 taxony (viz Tab. 3.). Jakožto nejčastější byl zaznamenán druh *O. affine*. V některých zkoumaných vzorcích bylo možné potvrdit konkrétně druh *O. affine* var. *affine*. Jedná se o relativně hojně zastoupený epifyt rostoucí na stromech skrze celou oblast.



Obrázek 13 *Orthotrichum affine* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.7 *Anomodon attenuatus*

Český název: klaminka ztenčená

Charakteristika: Tento taxon tvoří rozsáhlé matné žlutozelené porosty. Primární lodyžky bývají stolonovité, málo větvené sekundární lodyžky pak obloukovitě vystoupavé. Hladké lodyžní i větvené listy s plochými okraji jsou za sucha volně přitisklé a za vlhka šikmo odstávající. Začínají vejčitou bází a končí zaoblenou (slabě zubatou) špičkou, pod kterou většinou končí jednoduché žebro (Obrázek 14). Ve spodní části listu nalezneme prodloužené bazální buňky, v horní části převládají buňky šestiboké, docela rovnoměrně ztlustlé a hlavně hustě neprůhledně papilnaté.

Tobolky vynesené na dlouhém štětu jsou přímé a válcovité.

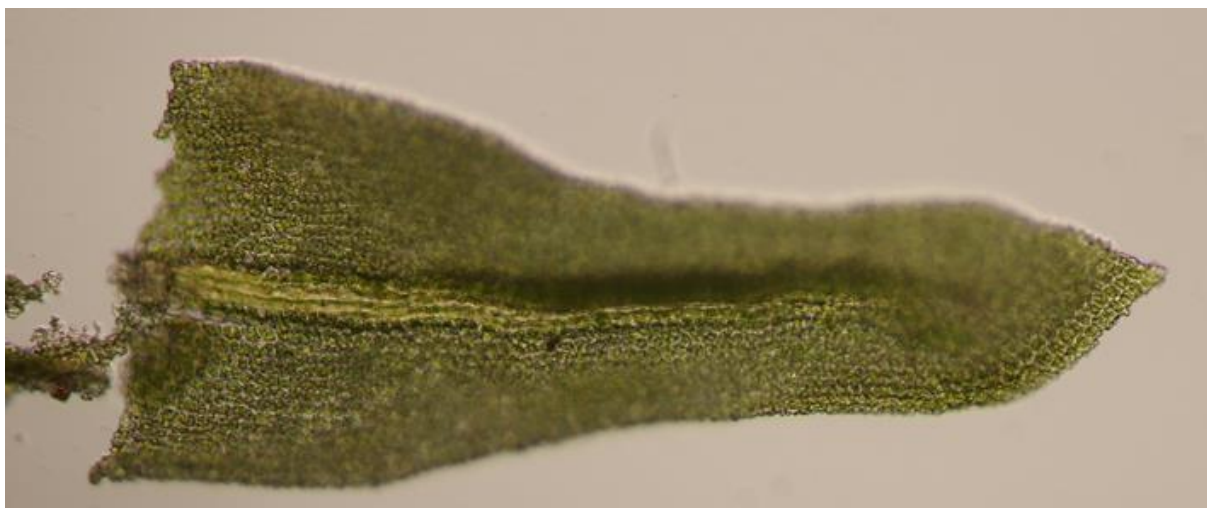
Ekologie: Jako epifyt porůstá báze listnatých stromů, ale vyskytuje se také na bazických (hlavně vápencových) skalách.

Výskyt v ČR: Jedná se o běžný druh vápencových oblastí od nížin po pahorkatiny. Ve vyšších polohách se téměř nevyskytuje.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'3.683"N, 16°39'44.459"E

Malužín: *Anomodon attenuatus* roste hojně v jihozápadní části rezervace ve svazích nad Myší dírou, kde se vyskytuje především na bazických skalkách. Dalším významnějším nalezištěm jsou antropogenně vytvořené zídky okolo Útěchovského potoka. Naopak jako epifyt nebyl v rezervaci téměř zaznamenán.



Obrázek 14 *Anomodon attenuatus* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.8 *Metzgeria furcata*

Český název: kroklice vidličnatá

Charakteristika: Jedná se o drobnější 5–20 mm dlouhou a do 1,2 mm širokou žlutozelenou až zelenou lupenitou játrovku, vytvářející husté koberce. Čárkovitá až pentlicovitá plazivá, větvená stélka je tvořena jednou vrstvou buněk, jež jsou na křídlech šestiboké s nepatrně ztloustlými rohy. Nápadně odlišeno je žebro, které je na svrchní straně téměř ploché, tvořené 2 řadami buněk, kdežto na spodní straně vyklenuté a široké 2–4 buňky. Sličná tělíska jsou drobná s výskytem 10 až 50 kusů v buňce, často ovšem chybějí. Na okraji a spodní straně stélky i žebra se většinou nacházejí cca 80–100 μm dlouhé chlupy.

Metzgeria furcata je dvoudomým druhem. Na okrajích stélky se vytvářejí charakteristická plochá tělíska (Obrázek 15) sloužící jako gemy pro vegetativní rozmnožování. Pro pohlavní rozmnožování slouží, na krátkém štětu vynesená, vejčitá tobolka, která puká 4 chloupky. Žlutohnědé, bradavčité výtrusy dosahují cca 18–22 (–28) μm .

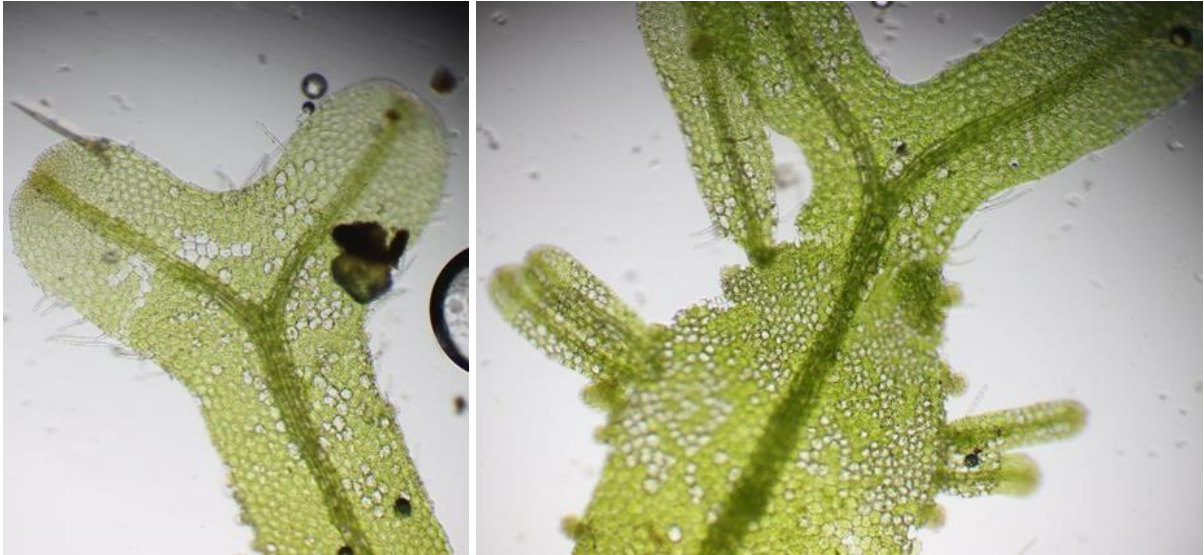
Ekologie: Tento taxon roste na silikátovém i vápencovém podkladu. Naleznete jej na skalách, humusu skal, půdě a borce listnatých stromů.

Výskyt v ČR: Tento kosmopolitický druh je v ČR je relativně hojně rozšířen, přičemž těžiště výskytu nalezneme v podhorských oblastech. V nížinách je vázán spíše na vlhčí či chráněná stanoviště.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'10.130"N, 16°39'26.846"E

Malužín: V PR Malužín lze tento taxon hojně nalézt v jihozápadní části rezervace ve svazích nad Myší dírou. A to především na skalkách a jejich bezprostředním okolí.



Obrázek 15 *Metzgeria furcata* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.9 *Plagiochila porelloides*

Český název: kaprad'ovka podhořankovitá

Charakteristika: Tato listnatá, sytě zeleně zbarvená játrovka vytváří kompaktnější porosty. Její lodyhy jsou vzpřímené nebo vystoupavé a zhruba 2–4 cm vysoké. Na první pohled lze rozlišit jednotlivé oválné, někdy až obvejčité listy s tupými konci, které od lodyhy odstávají. Listy jsou nedělené, slabě sbíhají, jejich okraje pokrývají ojedinělé nebo hojné zuby a za sucha se svinují do ruliček. Spodní listy nemá (Obrázek 16).

Jedná se o dvoudomý druh. Samčí rostliny bývají menší rostliny sterilní a obvykle vytváří samostatné porosty. Výtrusy se tvoří o velikosti 15–20 μm a mrštníky cca 7–10. Naopak možnost vegetativního rozmnožování chybí.

Ekologie: Nejčastěji preferuje silikátové a bazické skály, ale vyskytnout se může tlejícím dřevě nebo jako epifyt na bázích stromů.

Výskyt v ČR: Taxon je rozšířen po celém území ČR od nížin po hranice lese horských oblastech.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'10.179"N, 16°39'26.632"E

Malužín: *Plagiochila porelloides* byl v rezervaci zaznamenána téměř výhradně na kamenech a skalkách. Nejhojnější populace se vyskytuje v Myší díře a na skalkách jižní části území. V severní a střední části je výskyt vázán spíše na stinná a vlhká místa.



Obrázek 16 *Plagiochila porelloides* (foto: Eliška Mazancová)

4.3.10 *Porella platyphylla*

Český název: podhořanka plocholistá

Charakteristika: Jedná se o druh lupenité játrovky, která roste v plochých, na konci odstávajících (Obrázek , kobercích. Rostlinky jsou tmavě až olivově zelené. Lodyhy bývají plazivé, zhruba 30-80 mm dlouhé a 2–4 mm široké, nepravidelně 2–3 × zpeřeně větvené.

Hřbetní listové laloky jsou oválné, zaoblené a téměř oddělené od krátce sbíhavého spodního laloku, jenž je úzce oválný až zaobleně kopinatý s vehnutými okraji. Listy jsou nadsazené a hustě střechovitě se kryjící. Dvojnásobnou velikost než spodní lalok hlavních listů mají spodní, zaobleně čtvercovité listy, které dlouze sbíhají a na krajích jsou ohnuté.

Vegetativní rozmnožování dochází spíše mimořádně. Jedná se dvoudomý druh. Krátký štět vynáší tobolku obsahující jemně ostnitě výtrusy a cca 7–10 µm široké mrštníky.

Ekologie: Tento druh osidluje kůru stromů, velmi často kořenové náběhy. Dále suchá a stinná místa kyselých až silně bazický skal.

Výskyt v ČR: Jedná se docela hojný druh, rozšířený od nížin až do hor.

Kategorie ohrožení: LC

GPS: 49°16'38.478"N, 16°39'55.561"E

Malužín: Jedná se o jednu z nejrozšířenějších játrovek na území rezervace. Hojně porůstá exponované skalky severních svahů (viz GPS). Nalezneme ji ovšem i na skalkách v jižním cípu rezervace.



Obrázek 17 *Porella platyphylla* (foto: Eliška Mazancová)

5 DISKUZE

V prostorách přírodní rezervace Malužín bylo celkem nalezeno 87 taxonů mechorostů. Z toho 77 mechů a 10 jätrovek. Několik mechorostů bylo možné determinovat pouze do úrovně rodu. Převážná většina zaznamenaných druhů patří mezi neohrožené (LC). Výjimku tvoří taxony, jež jsou na tzv. Červeného seznamu [18] vedeny jako druhy vyžadující pozornost (LC-att): *Hypnum pallescens*, *Palustriella decipiens*. Velmi zajímavý je nález také dvou taxonů spadajících do kategorie zranitelné (VU): *Radula lindenbergiana*, *Orthotrichum rupestre*.

Jedním z problematických mechorostů byl nalezený rod *Hygroamblystegium*. Při determinaci za použití mikroskopu nebylo možné rozlišit pomocí studia morfologických znaků mezi druhy *H. varium* a *H. tenax*. K jednoznačné identifikaci by bylo nezbytné využít molekulární metody.

Provedený průzkum potvrdil přítomnost 21 druhů zapsaných v NDOP. Nebylo možné potvrdit výskyt druhů: *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pohlia wahlenbergii*, *Lophozia sp.*, *Polytrichum juniperinum*, *Abietinella abietina* a *Plagiothecium succulentum* [13]. Tyto neověřené druhy se v rezervaci pravděpodobně stále vyskytují, během terénního průzkumu nebylo technicky možné projít dokonale všechna místa rezervace. Nicméně dá se předpokládat, že se zde nebudou vyskytovat v hojném množství. V NDOP je ještě uveden záznam o nálezu kriticky ohroženého druhu [18] *Syntrichia norvegica*, který zde učinil J. Šmiták roku 1986 [14]. Tento epilitický druh roste především na bazických substrátech v horských oblastech. Na území České republiky byl jeho výskyt potvrzen na Sněžce a vrcholu Kotle v Krkonoších [20]. Je možné ho velmi snadno zaměnit s příbuzným taxonem *Syntrichia ruralis*, který se v rezervaci běžně vyskytuje.

Přítomnost tohoto kriticky ohroženého druhu v oblasti PR Malužín se zdá být vzhledem k jeho ekologickým nárokům poměrně nepravděpodobná (nicméně není nemožná vzhledem k přítomnosti dalších horských elementů v rezervaci). Výskyt druhu jsem během aktuálního bryologického průzkumu oblasti nepotvrdila.

V celé přírodní rezervaci se vyskytuje poměrně rozmanité spektrum epifytických druhů (druhy živých stromů). Vzhledem k tomu, že mnozí zástupci patří mezi vyhraněné specialisty a na negativní vnější vlivy reagují velmi citlivě, můžeme jejich přítomnost označit za jeden z ukazatelů zachovalosti původních lesů a přítomnosti čistého ovzduší v oblasti.

Za bryologicky nejcennější lze považovat části rezervace s výskytem inverzních míst v tzv. Myší díře a na částečně až zcela exponovaných skalkách ve svazích na severu PR Malužín.

Ve vlhké, chladné a stinné Myší díře nalezneme nejširší druhové spektrum mechorostů v celé rezervaci. Při průchodu po značené turistické trase na první pohled návštěvníky zaujmou, mechorosty porostlé, skály a skalky. Z tohoto důvodu mohu do oblasti doporučit instalaci informační cedule s charakteristikou nejběžnějších, dobře pozorovatelných taxonů. Specifické přírodní podmínky a mikroklima zde umožňují také výskyt druhů typických spíše pro vyšší nadmořské výšky. Zároveň zde byl ojediněle zaznamenán jeden ze dvou nalezených zranitelných [18] druhů rezervace: *Radula lindenbergiana*.

Sušší svahy na severu rezervace jsou z pohledu rozsahu druhové skladby i velikosti populací spíše chudší. Na druhou stranu se zde vyskytuje další inverzní oblast s izolovaným výskytem

druhů rostoucích obvykle ve vyšších nadmořských výškách (např. *Racomitrium microcarpon*). Tyto druhy se zde na relativně malé ploše setkávají s typicky nížinnými taxony (např. *Fissidens exilis*). Nižší nadmořské výšky preferuje i druhý z nalezených zranitelných [18] taxonů *Orthotrichum rupestre*. Jedná se o jeden z mála druhů rodu *Orthotrichum* v ČR, který roste na skalách a skalkách. [21]

Za účelem zachování bryologické rozmanitosti, doporučuji v zájmové oblasti ponechat zákaz vjezdu vozidel bez povolení, nerozšiřovat turistické trasy, omezit těžbu stromů a hospodářské zásahy v lesích na nezbytné minimum a veškeré padlé dřevo volně ponechat k zetlení. Vhodná je podpora podrůstajících minoritních dřevin.

6 ZÁVĚR

V rámci této práce jsem provedla první ucelenější bryologický průzkum přírodní rezervace Malužín. Teoretickou část jsem věnovala přírodním poměrům v rezervaci, seznámení s historickými údaji o uváděných mechorostech, přírodními podmínkami a specifiky studovaného území. Během samotného terénního průzkumu, provedeného v roce 2021, jsem v přírodní rezervaci zaznamenala celkem 87 druhů mechorostů. Z toho 77 přísluší do oddělení mechů a zbylých 10 do oddělení játrovek. Následně jsem se zabývala charakteristikou nejběžnějších i zajímavých taxonů a jejich výskytem v zájmové oblasti. Za bryologicky nejcennější považuji část Myší díra a skalní svahy v severní části rezervace. Závěrem práce připojuji doporučení z pohledu péče o mechorosty přírodní rezervace Malužín.

7 LITERATURA

7.1 Určovací literatura

LÜTH, M. 2019. Mosses of Europe: A Photographic Flora, Volume 1. Publikováno autorem, Freiburg, 1-328 p.

LÜTH, M. 2019. Mosses of Europe: A Photographic Flora, Volume 2. Publikováno autorem, Freiburg, 329-840 p.

LÜTH, M. 2019. Mosses of Europe: A Photographic Flora, Volume 3. Publikováno autorem, Freiburg. 841-1360 p.

PATON, J. A. 1999. The Liverworts Flora of the British Isles. Brill, 623 p.

SMITH, A. J. E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, 1012 p.

PLÁŠEK V. 2012. Klíč pro determinaci zástupců rodů *Orthotrichum* a *Nyholmiella* v České republice. BRYONORA, 50: 17-33.

British Bryological Society 2021. Species finder.

<https://www.britishbryologicalsociety.org.uk/learning/species-finder/> [cit. 2021-12-08]

Koval Š. 2022. Fotografie mechorostů.

https://www.bryo.cz/index.php?p=mechorosty_foto&site=default [cit. 2021-12-08]

7.2 Všeobecná literatura

[1] VÍTĚZSLAV P. 2005. Základy bryologie. Ostravská univerzita – přírodovědecká fakulta. 1-67.

[2] DANYAN S.; LINGXIAO Y.; XUAN S.; XIANOYA M.; XIAOFAN Z.; HEDGES S. B.; ZHONG B. 2021. Large-Scale Phylogenomic Analyses Reveal the Monophyly of Bryophytes and Neoproterozoic Origin of Land Plants. *Molecular Biology and Evolution*, 39: 3332–3344.

[3] KUBEŠOVÁ S.; MUSIL Z.; NOVOTNÝ I.; PLÁŠEK V.; ZMRHALOVÁ M., 2009. *Mechorosty, součást naší přírody*. Český svaz ochránců přírody, Prostějov, 88 p.

[4] STRAKA P. 2010. Plán péče o přírodní rezervaci Malužín na období 2010 – 2022. Ms. 68 p. [Depon. in: archiv AOPK]

[5] AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY 2022.

- Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP). <https://drusop.nature.cz/portal/> [cit. 2022-01-09].
- [6] Nařízení vlády č. 187/2018 Sb. o vyhlášení evropsky významných lokalit zařazených do evropského seznamu - znění od 01.09.2018
- [7] DEMEK J.; MACKOVČIN P. a kolektiv 2006. Zeměpisný lexikon ČR - Hory a nížiny. Vyd. 2, AOPK ČR, Brno, 543 p.
- [8] HÁJKOVÁ M.; SVOBODOVÁ H. 2017. Česká republika – Tematický atlas. https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js17/cesko_atlas/web/pages/02_geomorfologie.html [cit. 2021-12-28]
- [9] CHLUPÁČ I. 2002. Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 436 p.
- [10] HANŽL P.; LEICHMANN J. 1999. The Brno Massif: geological setting. Geolines 8, 81p.
- [11] QUITT E. 1971. Klimatické oblasti Československa: Climatic regions of Czechoslovakia - Studia geographica. Geografický ústav ČSAV, Brno, 73 p.
- [12] Národní geoportál INSPIRE 2021. <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/> [cit. 2021-12-18]
- [13] AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY 2021. Nálezová databáze ochrany přírody (NDOP) <https://portal.nature.cz/nd/> [cit. 2021-12-28].
- [14] ŠMITÁK J. 1986. IP SPR Malužín. Ms. [depon. in: archiv AOPK]
- [15] CHYTRÝ M.; HORÁK J. 1997. Plant communities of the thermophilous oak forests in Moravia. Preslia. 68/3: 193-240 p.
- [16] CHYTRÝ, M. 1993. Bemerkungen zur Vegetation der primär waldfreien Flächen auf nichtxerothermen Standorten in Flusstälern des Südostrandes des Böhmischem Massivs. Acta musei Moraviae : scientiae naturales. Moravské muzeum, Brno, 77/1: 123-137.
- [17] CHYTRÝ M.; RAFAJOVÁ M. 2003. Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. Preslia 75: 1–15. [18] KUČERA J.; VÁŇA J.; HRADÍLEK Z. 2012. Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis: Bryoflóra České republiky: aktualizace seznamu a červeného seznamu a stručná analýza. Preslia. 84/3: 813-850.

- [19] Koval Š. (2022). Fotografie mechorostů. https://www.bryo.cz/index.php?p=mechorosty_foto&site=default [cit. 2021-12-08] [20] Mechorosty České Republiky 2022. On-Line Klíče, Popisy a Ilustrace Jan Kučera (Ed.). <https://botanika.prf.jcu.cz/bryoweb/klic/index.php> [cit. 2022-01-18]
- [21] PLÁŠEK V. 2012. Klíč pro determinaci zástupců rodů *Orthotrichum* a *Nyholmiella* v České republice. Bryonora 50: 17-33.
- [22] HALDA J.; KUČERA J.; KOVAL Š. 2016. Atlas krkonošských mechorostů, lišejníků a hub 1 - mechorosty a lišejníky. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 440 p.
- [23] BOSANQUET S. 2009. Identification *Orthotrichum* –Britain’s bristle-mosses. British Wildlife 20/3: 187-194.
- [24] DAMSHOLT K. 2002. Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society, Lund University, Odense, 837 p.

8 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Studované území (vyznačeno zeleně) a jeho ochranné pásmo (červené šrafování) 1:10729. Převzato z Portálu veřejné správy ČR [http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/].	11
Obrázek 2 Evropsky významná lokalita Údolí Svitavy (hranice vyznačeny světle modře) 1:50 000. Převzato z portálu Agentury ochrany přírody a krajiny z ČR [https://drusop.nature.cz/portal/].	11
Obrázek 3 <i>Racomitrium microcarpon</i> (foto: Eliška Mazancová)	20
Obrázek 4 <i>Orthotrichum rupestre</i> (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 3858)	21
Obrázek 5 <i>Hypnum pallescens</i> (foto: Eva Mikulášková)	22
Obrázek 6 <i>Palustriella decipiens</i> (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 4654)	23
Obrázek 7 <i>Radula lindenbergiana</i> (foto: Eva Mikulášková)	24
Obrázek 8 <i>Hypnum cupressiforme</i> (foto: Eliška Mazancová)	25
Obrázek 9 Vlevo: <i>Brachythecium rutabulum</i> (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID:1341); Vpravo: <i>Brachythecium rutabulum</i> (foto: Eliška Mazancová)	26
Obrázek 10 <i>Amblystegium serpens</i> (foto: Eliška Mazancová)	27
Obrázek 11 <i>Plagiomnium affine</i> vlevo: (foto: Š. Koval, www.bryo.cz, ID: 4479) vpravo: (foto: Eliška Mazancová)	28
Obrázek 12 <i>Dicranum montanum</i> (foto: Eliška Mazancová)	29
Obrázek 13 <i>Orthotrichum affine</i> (foto: Eliška Mazancová)	30
Obrázek 14 <i>Anomodon attenuatus</i> (foto: Eliška Mazancová)	31
Obrázek 15 <i>Metzgeria furcata</i> (foto: Eliška Mazancová)	32
Obrázek 16 <i>Plagiochila porelloides</i> (foto: Eliška Mazancová)	33
Obrázek 17 <i>Porella platyphylla</i> (foto: Eliška Mazancová)	34
Tabulka 1 Seznam mechorostů nalezených v PR Malužín během inventarizačního průzkumu v roce 2021; četnost: 1 ojedinele, 2 příležitostně, 3 hojně; NDOP – přítomnost záznamu o druhu v databázi NDOP.	16
Tabulka 2 Údaje o počtu nalezených játrovek (<i>Marchantiophyta</i>) v jednotlivých kategoriích ohrožení [18].	19
Tabulka 3 Údaje o počtu nalezených mechů (<i>Bryophyta</i>) v jednotlivých kategoriích ohrožení [18].	19