

Komplexní monitoring území NP České Švýcarsko – botanika

Závěrečná zpráva o řešení projektu
za rok 2008

Řešeno na základě smluv o dílo uzavřené mezi Správou NP České Švýcarsko jako objednatelem a Botanickým ústavem AV ČR, v.v.i. jako zhotovitelem

Odpovědný řešitel:

Ing. Jan Wild, Ph.D.

Spoluřešitelé:

RNDr. Věra Hadincová, CSc.

Mgr. Jan Holec, Ph.D.

Mgr. Ivana Marková

Mgr. Zdeněk Palice, Ph.D.

Bc. Lada Syrovátková

RNDr. Lenka Němcová

I. SUBAKTIVITA Č. 1

Monitoring ohrožených druhů rostlin, lišejníků a hub NP České Švýcarsko

Jan Wild, Věra Hadincová

1. Cévnaté rostliny

Vzhledem k pozdnímu zahájení realizace projektu – červen 2008, byla v letošním roce řešena především metodická část sběru dat. Přesto při koncipování metodiky v terénu byly ověřeny některé lokality druhů.

1.1. Metodika

Základem pro monitoring vybraných druhů je přesná lokalizace jejich výskytu. Ta se tradičně provádí zákresem do mapy (nejlépe v měřítku 1 : 10 000), nebo zaměřením outdoorovým typem GPS přijímače (např. Garmin GPSmap 60CSx). V tomto projektu ale budou polohy sloužit i k odvození charakteristik prostředí prostřednictvím digitálního modelu terénu (DMT) založeném na laserovém skenování (LIDAR). Pro tyto účely tradiční metody neposkytují odpovídající polohovou ani výškovou přesnost. Řešením by mohla být některá z přesnějších metod měření GPS, např. DGPS s postprocesním zpracováním či příjmem korekčních dat v reálném čase. Členitý terén skalních měst v zájmovém území však často znemožňuje příjem samotných dat ze satelitů a na mnoha místech vylučuje přímé GPS měření (Obr. 1, 2). Stejně tak je často omezen dosah signálu GSM pro šíření korekčních dat v reálném čase.

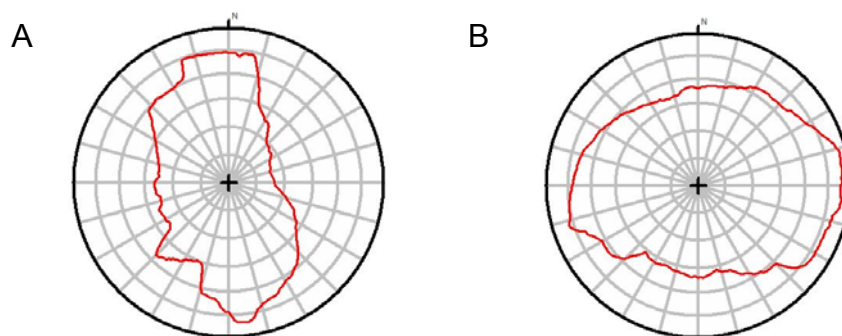
V průběhu letošního roku jsme odzkoušeli metodu distančního měření s využitím laserového dálkoměru zpřaženého s kompasovým úhломěrem a sklonoměrem (TruPulse 360B). V terénu je nejdříve nalezeno místo s dostupným signálem GPS a zároveň s výhledem na lokalitu druhu. Z tohoto místa je zaměřena vzdálenost a azimut na cílovou lokalitu a ta je následně vložena jako odsazení pro měření provedené GPS. GPS poloha je měřena přístrojem GeoExplorer XH 2008, který poskytuje vysokou polohovou přesnost i při krátkých dobách observace a zároveň bezdrátově (BT) komunikuje s laseroměrem. Hodnoty odsazení jsou tak automaticky přenášeny do GPS a poloha je uložena již ve finálním tvaru, bez potřeby následné editace.

Přesnost měření celé sestavy vychází ze součtu polohových chyb obou přístrojů. GPS GeoExplorer XH umožňuje měřit s horizontální přesností do 20 cm a vertikální do 40 cm. Výrobce laseroměru TruPulse udává typickou chybu měření vzdálenosti ± 30 cm, ± 0.25 stupňů při měření sklonu a ± 1 stupeň při měření azimutu. Terénní praxe ukázala, že nejčastěji budou měřeny cíle do cca 25 m. Pro tuto vzdálenost můžeme očekávat typickou polohovou chybu celé měřicí sestavy cca ± 1 m.

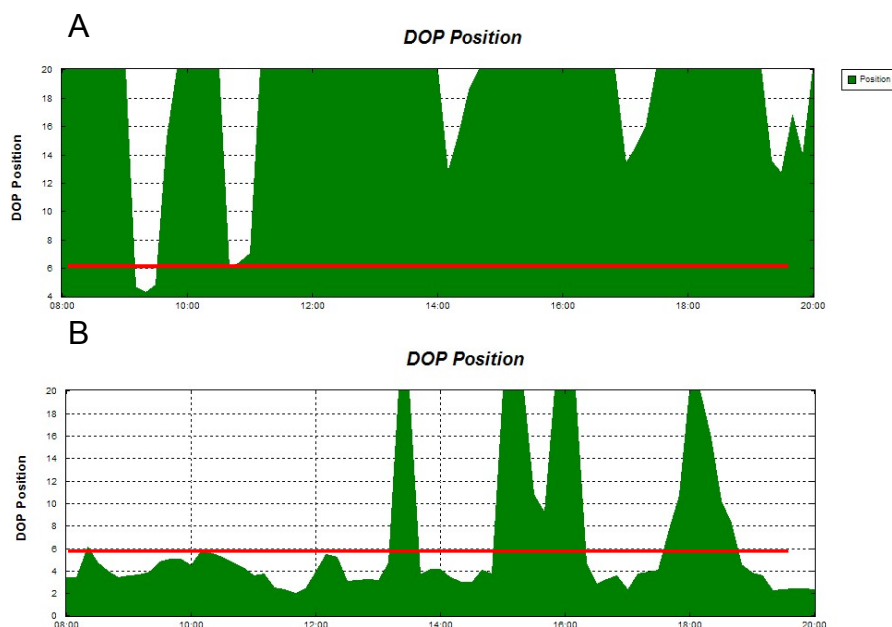
I při využití odsazení je měření závislé na proměnlivé poloze satelitů a je nutné sestavit časový plán pro jednotlivé lokality. Primární nálezy proto budou lokalizovány zákresem do mapy nebo outdoorovou GPS a až následně zpřesněny. Při plánování měření bude využit přesný DMT. V případě konfigurace terénu která neumožní zaměření GPS bude proveden zákres do terénních výtisků stínovaného DMT.

Stejným způsobem bude postupováno i při zaměření lokalit dalších sledovaných skupin u nichž předpokládáme odvozování charakteristik prostředí z DMT.

Obr. 1. Zastínění horizontu terénem pro dvě modelová údolí: hlubší severojižně orientované – Kachní potok (A) a mělkší východozápadně orientované – Zlé díry (B)



Obr. 2. Indikátor přesnosti měření polohy - PDOP pro 1.7.2008 a vybrané body v údolích Kachní potok (A) a Zlé díry (B). Je zřejmé že v lokalitě A je téměř nemožné provádět přímé GPS měření vyjma dvou krátkých časových oken. Červená čára značí hranici PDOP = 6, která je považována za limitní pro přesná měření



1.2. Výskyt druhů

Celkem bylo ověřeno 9 lokalit druhu *Streptopus amplexifolius* z nichž na osmi byl výskyt potvrzen. Byla nalezena 1 nová lokalita ve Velkém Můstkovém dole. Dále byl potvrzen výskyt *Huperzia selago* na dvou známých lokalitách a ověřen výskyt *Empetrum nigrum* na jedné ze dvou známých lokalit. Celkový přehled známých výskytů a výsledky ověření ilustrují mapy v Příloze č. 2.

Vzhledem k možné záměně druhů *Huperzia selago* a *Lycopodium annotinum* byl druhý druh zahrnut též jako cílový pro monitoring prováděný v následujících dvou letech. *Ledum palustre* se vyskytuje v zájmovém území relativně hojně a jeho monitoring spolu s populační studií bude zahájen v roce 2009.

2. Bezcévné rostliny

Ivana Marková

2.1. Úvod

Pro monitoring byly vybrány játrovky vřesovka vonná (*Geocalyx graveolens*), nivenka štítovitá (*Harpanthus scutatus*) a mokřanka oddálená (*Hygrobrella laxifolia*) zařazené v Červeném seznamu mechorostů ČR (Kučera et Váňa 2005) do kategorie silně ohrožených druhů. Játrovky vřesovka vonná (*Geocalyx graveolens*) a nivenka štítovitá (*Harpanthus scutatus*) jsou epixylické druhy, které se v minulosti vyskytovaly v horských smrčínách našich pohraničních pohoří, s jejich rozpadem vlivem imisí, však vymizely tyto druhy ze svých lokalit. Významným refugiem epixylických druhů mechorostů jsou pískovcové oblasti, z nichž pochází i většina recentních nálezů těchto játrovek. Játrovka mokřanka oddálená (*Hygrobrella laxifolia*) se vyskytuje v rámci České republiky pouze na několika lokalitách v Českém Švýcarsku (Labských pískovcích).

Výše uvedené játrovky jsou velmi vzácné (vysoko)horské druhy, které mají v rámci České republiky do 10 recentních lokalit. V Českém Švýcarsku (Labských pískovcích) je jejich výskyt spjat s pískovcovým fenoménem, proto byly vybrány k monitoringu. Druh nivenka štítovitá (*Harpanthus scutatus*) je navíc celostátně sledovaným druhem, neboť patří mezi druhy navržené na rozšíření seznamu zvláště chráněných druhů rostlin (vyhláška 395/1992 Sb.).

Cílem monitoringu vybraných játrovek v Národním parku České Švýcarsko je:

1. poznání ekologických nároků a populační dynamiky sledovaných druhů
2. pokus o nalezení nových lokalit
3. na základě dlouhodobého monitoringu stanovit vhodná managementová doporučení, která přispějí k ochraně sledovaných druhů

2.2. Metodika

Játrovka nivenka štítovitá (*Harpanthus scutatus*) patří k druhům navrženým pro rozšíření seznamu zvláště chráněných druhů vyhlášky 395/1992 Sb. Sledování těchto druhů koordinuje AOPK ČR, a proto se monitoring nivenky štítovité (*Harpanthus scutatus*) řídí metodikou Holá (2006). Pro monitoring játrovek vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*) a mokřanky oddálené (*Hygrobrella laxifolia*) byly sestaveny vlastní metodiky (Marková 2008 a,b) v souladu s pravidly monitoringu stanovenými AOPK ČR.

Každá lokalita výskytu monitorovaného druhu je navštívena 1x ročně v období duben – říjen. Sledované parametry jsou zaznamenávány do terénních formulářů, je provedena fotodokumentace lokality i monitorované populace a každá populace je zakreslena do mikromapy. Na konci roku jsou výsledky monitoringu shrnuty do stručné závěrečné zprávy.

Sledované parametry se dělí do tří skupin A) popisné informace o lokalitě, B) informace o substrátu na němž předmětný druh roste, C) informace o populaci sledovaného druhu.

V hlavičce terénních formulářů jsou uvedeny následující informace: číslo formuláře, jméno sledovaného druhu mechorostu, datum, jméno zapisovatele, číslo základní mapy 1:10 000, kvadrát síťového mapování, lokalita, zeměpisné souřadnice a nadmořská výška.

V rámci skupiny A) jsou pořizovány následující údaje: ochrana území (kategorie chráněného území), stupeň zachování stanoviště (1-dobrý, 2-průměrný, 3-špatný), popis okolní vegetace, negativní vlivy, návrh managementu, jméno herbáře v němž je uložena herbářová položka a poznámka.

V rámci skupiny B) jsou pořizovány následující údaje: charakteristiky rokle (délka,

výška, šířka u dna, šířka na vrcholu, orientace rokle), charakteristiky substrátu – druh substrátu, velikost (kámen, balvan, skála), umístění (v korytě potoka, v břehu potoka, mimo vodní tok), povrch (0-hladký, 1-zbrzděná, 2-hluboce zbrzděný), velikost balvanu (výška, šířka, hloubka), výška skály, výška populace nad zemí, relativní pozice (podíl výšky populace nad zemí/výška skály), převýšení (= pozice skály v rámci rokle vypočtená z rozdílu nadmořských výšek skály a dna rokle), sklon, orientace ke světovým stranám, tloušťka humusové vrstvy, zástin (0-zápoj korun 0-30%, 1-zápoj korun 31-70%, 2-zápoj korun 71-100%), vlhkost (0-suchá plocha, 1-plocha v blízkosti vodního toku, 2-plocha ovlivněná vodním tokem, příp. 2a-vyschlé koryto periodického toku, 2b-koryto s vodou). Jednotlivé charakteristiky se mohou mírně lišit dle ekologických nároků sledovaných druhů.

V rámci skupiny C) jsou zapisovány následující údaje: velikost plochy zaujímané populací, vitalita populace (1-dobrá, 2-snížená, 3-špatná), přítomnost gem, přítomnost sporofytu (odhad početnosti), fytoocenologický snímek, celková velikost plochy zaujímané populací sledovaného druhu (součet pokryvností všech dílčích populací druhu na lokalitě).

Jednotlivé populace jsou zakresleny do základní mapy v měřítku 1:10 000. Každá populace je v terénu označena fixním bodem (sprej, dřevěné nebo kovové kolíky), aby mohly být sledovány změny velikosti populace v průběhu let. Informace z terénních formulářů jsou přepsány do tabulek MS Excel, nebo jiného vhodnějšího databázového systému. Nomenklatura mechorostů je uvedena dle Kučera et Váňa (2005).

2.3. Výsledky

Monitoring játrovky vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*)

Játrovka vřesovka vonná (*Geocalyx graveolens*) se na území národního parku vyskytuje na dvou lokalitách. První lokalita byla objevena v roce 2003 (Kučera et al. 2003), druhá pak během bryologického průzkumu v letošním roce (Marková 2008c). Obě lokality jsou v dobrém stavu. Negativním vlivem může být vysoká návštěvnost lokalit, neboť roklími procházejí turisticky značené cesty do Divoké soutěsky, a všechny nalezené populace rostou u přímo cesty. Vitalita populace v rokli Soorgrund je hodnocena jako snížená, neboť druh zde přerůstá jiné druhy mechorostů a odumřelé zbytky kapradin. Vitalita populace v rokli jižně obce Mezná je dobrá. Vzhledem k listopadovému nálezu nové populace lze předpokládat hojnější výskyt druhu v rámci rokle, proto zde bude v příštím roce proveden podrobnější průzkum a doplněny chybějící údaje u letos nalezených populací.

Lokalita č. 1 (Tab. č. 1 – formulář č. 1; Příloha č. 2; Příloha č. 5 – obr. 1-5):

- NPČŠ, ob. Mezní Louka, údolí pravostranného přítoku Kamenice ca. 170 m nad soutokem (žlutá tur. Stezka), u můsku přes potok, 1,07 km JJV JJV Mezní Louky (E3452.40, N5637.36), ca 180 m. Na pískovcových blocích můstku, kolmá vlhká polostinná stěna, 26.4.2003, J. Kučera (10027), M. Zmrhalová (Kučera et al. 2003).

Játrovka *Geocalyx graveolens* zde byla nalezena 26.4.2003 (Kučera et al. 2003). V následujících letech byla populace vizuálně kontrolována, a v letošním roce byl zahájen monitoring. Rokle je úzce zaříznutá, 600 m dlouhá, orientovaná ve směru JZZ-SVV, protékána bezejmeným potokem, svahy rokle jsou porostlé smrkovou monokulturou, v nivě potoka se hojně vyskytuje habr obecný (*Carpinus betulus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Játrovka zde roste na pískovcové skále pod mostem ve výšce 60 cm. Nacházejí se zde dvě dílčí populace o velikosti 50 a 10 cm², jejich vitalita je snížená, neboť populace zde přerůstá další druhy mechorostů a menší populace porůstá odumřelé

zbytky kapradin. Celková velikost populace dosahuje 60 cm². Doprovodné druhy tvoří *Mnium hornum*, *Diplophyllum albicans*, *Isopterygium elegans*, *Plagiothecium laetum*.

Lokalita č. 2 (Tab. č. 1 – formulář č. 2-4; Příloha č. 2; Příloha č. 5 – obr. 6-13):

- NPČŠ, ob. Mezná (13 km SSV Děčína), rokle jižně obce (zelená tur. zn.) ústící do Divoké soutěsky u Mezního můstku, cca 70 m na ústím rokle do Divoké soutěsky, pod lavičkou, balvan u cesty, 18.6.2008, I. Marková (Marková 2008c).
- NPČŠ, ob. Mezná (13 km SSV Děčína), rokle jižně obce (zelená tur. zn.) ústící do Divoké soutěsky u Mezního můstku, cca 100 m na ústím rokle do Divoké soutěsky, skála nad lavičkou, 13.11.2008, I. Marková.

Jedná se o poměrně úzkou rokli prudce klesající k řece Kamenici. Svahy rokle jsou porostlé kyselou bučinou s 60% podílem smrku ztepilého (*Picea excelsa*).

První nález pochází z 18.6.2008 (Tab. č. 1 – formulář č. 4), játrovka *Geocalyx graveolens* byla nalezena na balvanu cesty cca 70 m nad ústím rokle do Divoké soutěsky, zapsány byly jen nejzákladnější údaje, ostatní informace o substrátu a populaci budou doplněny v příštím roce. Velikost populace dosahuje 200 cm².

Druhý nález byl učiněn 13.11.2008 (Tab. č. 1 – formulář č. 2-3), játrovka *Geocalyx graveolens* byla nalezena na skále u cesty cca 100 m nad ústím rokle do Divoké soutěsky (Příloha č. 6 – obr. 6-7). Na skále byly zaznamenány dvě odděleně rostoucí populace (Příloha č. 6 – obr. 8).

První rostoucí ve výšce 60-90 cm nad zemí a je tvořena dvěma dílčími populacemi o velikosti dílčí populace č. 1 (P1) 225 cm² a dílčí populace č. 2 (P2) 150 cm² (Tab. č. 1 – formulář č. 2, Příloha č. 5 – obr. 10-13). Populace jsou doprovázeny druhy *Mnium hornum*, *Dicranodontium denudatum*, *Pellia epiphylla*, *Calypogeia integristipula* a cévnatými rostlinami *Oxalis acetosella* a *Dryopteris dilatata*.

Druhá populace roste ve výšce 40 cm nad zemí a dosahuje velikosti 20 cm² (Tab. č. 1 – formulář č. 3, Příloha č. 5 – obr. 9). Doprovodnými druhy jsou *Lepraria sp.*, *Dicranodontium denudatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Rhizomnium punctatum*, *Mnium hornum*, *Scapania nemorea*.

Všechny nalezené populace jsou vitální.

Tabulka č. 1. *Geocalyx graveolens* – přehled sledovaných parametrů

Rok sledování	2008			
Číslo	1	2	3	4
Lokalita	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JJV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, ob. Mezná (13 km SSV Děčína), roklí po zelené tur. zn. do Divoké soutěsky (Mezní můstek)	NPČŠ, ob. Mezná (13 km SSV Děčína), roklí po zelené tur. zn. do Divoké soutěsky (Mezní můstek)	NPČŠ, ob. Mezná (13 km SSV Děčína), roklí po zelené tur. zn. do Divoké soutěsky (Mezní můstek)
Lokalizace	2. betonový mostek přes potok ve směru do Divoké soutěsky, pískovcová skála na levém břehu	cca 100 m na ústím rokle do Divoké soutěsky, skála nad lavičkou	cca 100 m na ústím rokle do Divoké soutěsky, skála nad lavičkou	cca 70 m na ústím rokle do Divoké soutěsky, pod lavičkou, balvan u cesty
Souřadnice (WGS 84)	nezaměřeno	nezaměřeno	nezaměřeno	50°51'55,4"N; 14°17'42,6"E
Nadmořská výška	180	210	210	205
Datum	10.10.2008	13.11.2008	13.11.2008	18.6.2008
Sbíral	I.Marková	I.Marková	I.Marková	I.Marková
Ochrana území	NPČŠ	NPČŠ	NPČŠ	NPČŠ
Stupeň zachovalosti území	1	1	1	1
Popis okolní vegetace	svahy rokle-smrková monokultura; niva potoka-E3: habr, buk, klen, E2: buk, E1: Dryopteris dilatata, Athyrium filix-femina, Rubus pedemontanus, Chaerophyllum hirsutum, Oxalis acetosela, Ranunculus repens	kyselá bučina s 60% podílem SM, E2-hojně buk	kyselá bučina s 60% podílem SM, E2-hojně buk	kyselá bučina s 60% podílem SM, E2-hojně buk
Negativní vlivy	vysoká návštěvnost lokality	vysoká návštěvnost lokality	vysoká návštěvnost lokality	vysoká návštěvnost lokality
Návrh managementu	bezzásahový	bezzásahový	bezzásahový	bezzásahový
Fotodokumentace	lokality, populace	lokality, populace, detail	lokality, populace, detail	ne
Herbářová položka	leg. IM 2004	ano	ne	ano
Celková velikost populace (cm ²)	60	525	20	200
Poznámka	bod stříknut na skálu ve vzdálenosti 10 cm od populace v její úrovni	bod stříknut na skálu u pop. 3/2008, šipka na ml. buku stojícím v zatáčce cesty 2 m od skály	bod stříknut u populace	
Charakteristika rokle:				
Délka (m)	600	180	180	180
Výška (m)	30			
Šířka dna (m)	10			
Šířka vrcholu (m)	50			
Orientace (°)	JZZ-SVV	JZ-SV	JZ-SV	JZ-SV
Charakteristika substrátu:				
Druh	pískovec	pískovec	pískovec	
Velikost	skála	skála	skála	
Povrch	0 - porostlý mechorosty	0	0	
Výška (cm)	140			
Převýšení (m)	0	15	15	
Výška populace nad zemí (cm)	60	60-90	40	
Relativní pozice populace	0.43			
Sklon (°)	90		90	
Orientace	SZ			
Tloušťka humusové vrstvy (cm)	1	0	0	
Zástin	2			
Vlhkost	1	0	0	

Tabulka č. 1. *Geocalyx graveolens* – přehled sledovaných parametrů - pokračování

Rok sledování	2008			
Číslo	1	2	3	4
Charakteristika populace:				
Rozsah populace (cm)	10x10, 50%	35x30 - 50%	4x5	
Velikost populace (cm ²)	50	525	20	
Vitalita	snížená	dobrá	dobrá	
Gemy	ne	ne	ne	
Perianty	ne		ne	
B-cenologický snímek:				
Plocha (cm)	10x15	40x40	10x10	
Pokryvnost (%)	100	100	95	
Druhy	Mnium hornum 4, Geocalyx graveolens 2 (25%), Diplophyllum albicans 2 (10%), Isopterygium elegans 2 (10%), Plagiothecium laetum 1	Mnium hornum 3, Geocalyx graveolens 3 (50%), Dicranodontium denudatum 2 (10%), Pellia epiphylla 2 (20%), Calypogeia integristipula 1, Oxalis acetosella 2 (15%), Dryopteris dilatata 2 (15%)	Geocalyx graveolens 2 (20%), Lepraria sp. 3 (50%), Dicranodontium denudatum 2 (15%), Brachythecium rutabulum 1, Blepharostoma atrichophyllum +, Rhizomnium punctatum +, Mnium hornum 1, Scapania nemorea r	
Mikromapa č.:				
Dílčí populace:	P1	P2	P1	P2
Rozsah populace (cm)	10x10	10x1	30x15	15x20
Velikost populace (cm ²)	100	10	450	300
Pokryvnost populace (%)	50	100	50	50
Čistá velikost populace (cm ²)	50	10	225	150

Monitoring játrovky nivenky štítovité (*Harpanthus scutatus*)

Játrovka vřesovka vonná (*Harpanthus scutatus*) se vyskytuje na území národního parku na jediné lokalitě v rokli Soorgrund ležící 1 km JJV obce Mezní Louka, kde byla objevena v roce 2003 (Kučera et al. 2003). V následujících letech byla populace vizuálně kontrolována a v letošním roce byl zahájen monitoring.

Lokalita (Tab. č. 2 – formulář č. 1; Příloha č. 2; Příloha č. 6):

- NPČŠ, ob. Mezní Louka: údolí pravostranného přítoku Kamenice ca. 130 m nad soutokem (žlutá tur. stezka), pod můstkem přes potok, 1,07 km JJV Mezní Louky [S-42: M33 E3452.36–N5637.34, kv. 5151b], ca. 170 m. Na pískovcové skále u stezky, mírně vlhké, polostinné, spolu s *Dicranella heteromalla*. 26.4.2003 leg. M. Zmrhalová (herb. SUM), J. Košnar, dupl. Kučera 10079 (Kučera et al. 2003).

Rokle se nachází na pravém břehu Kamenice a je hojně navštěvována turisty, kteří tudý procházejí po značené turistické cestě do Divoké soutěsky (viz mapa v Příloze č. 3). Skalnaté svahy jsou řídké porostlé smrky (*Picea excelsa*), v nivě potoka rostou hojně buk lesní (*Fagus sylvatica*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Játrovka *Harpanthus scutatus* roste na polostinné pískovcové skále přímo u turistické stezky. Populace je tvořena čtyřmi dílčími populacemi, které rostou ve 120 – 150 cm nad zemí, na šikmé skalní stěně, které jsou vnořeny mezi mech *Dicranella heteromalla*, dalšími doprovodnými druhy jsou játrovky *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia connivens*, *Lepidozia reptans*, *Scapania nemorea* a mech *Tetraphis pellucida*. Celková velikost populace dosahuje 48 cm². Populace se jeví vitální.

Tabulka č. 2. *Harpanthus scutatus* – přehled sledovaných parametrů

Rok sledování	2008			
Číslo	1			
Lokalita	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JJV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)			
Lokalizace	skála u cesty 50 m pod 2. betonovým mostkem, ve směru do Divoké soutěsky			
Souřadnice (WGS 84)	N 50°51'51,1''; E 14°19'18''			
Nadmořská výška m n. m.)				
Datum	10.10.2008			
Sbíral	I.Marková			
Ochrana území	NPČŠ			
Stupeň zachovalosti území	1			
Popis okolní vegetace	úžce zaříznuté údolí, na svazích mezi skalami - smrky, v nivě potoka kleny a buky			
Negativní vlivy	vysoká návštěvnost lokality			
Návrh managementu	bezzásahový			
Fotodokumentace	lokalita, populace, detail			
Herbářová položka	ano			
Celková velikost populace (cm2)	48			
Poznámka	bod stříknut na bázi skály v kolmém průmětu populace			
Charakteristika rokle:				
Délka (m)	600			
Výška (m)	50			
Šířka dna (m)	10			
Šířka vrcholu (m)	50			
Orientace (°)	JZZ-SVV			
Charakteristika substrátu:				
Druh	pískovec			
Velikost	skála			
Povrch	0			
Výška (m)	2			
Převýšení (m)	0			
Výška populace nad zemí (cm)	120 - 150			
Relativní pozice populace	0,75 (0,6)			
Sklon (°)	45			
Orientace	SV			
Tloušťka humusové vrstvy (cm)	0			
Zástin	1			
Vlhkost	1			
Charakteristika populace:				
Rozsah populace (cm)	5x3, 3x3, 3x3, 10x3			
Velikost populace (cm2)	48			
Vitalita	dobrá			
Gemy	ne			
Perianty	ne			
B-cenologický snímek:				
Plocha (cm)	15x20			
Pokryvnost (%)	100			
Druhy	Dicranella heteromalla 4, Harpanthus scutatus 2 (15%), Lepidozia reptans 2, Calypogeia integristipulla +, Cephalozia connivens +, Scaptania nemorea r, Tetraxis pellucida r			
Mikromapa č.:				
Dílčí populace:	P1 (35)	P2 (36)	P3 (37)	P4 (5cm pod P2)
Rozsah populace (cm)	5x3	3x3	3x3	10x3
Velikost plochy (cm2)	15	9	9	30
Pokryvnost populace (%)	90	80	70	70
Čistá velikost populace (cm2)	13.5	7.2	6.3	21

Monitoring játrovky mokřanka oddálená (*Hygrobiella laxifolia*)

Játrovka mokřanka oddálená (*Hygrobiella laxifolia*) se vyskytuje na území národního parku na dvou lokalitách, a to v rokli Soorgrund nacházející se 1 km JJV obce Mezní Louka a rokli

Kachního potoka ležící 2 km SZ osady Kamenická Stráň (viz. mapy v Přílohách č. 4 a 5).

Játrovka *Hygrobrella laxifolia* roste v balvanitých korytech periodicky vysychavých toků na dnech úzkých inverzních roklích. Koryta a břehy těchto toků jsou místy hojně porůstány hygrofilní vegetací tvořenou např. druhy *Athyrium filix-femina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Myosotis palustris* agg., *Oxalis acetosella*, *Rubus* sp., *Stelaria nemorum* a další, svahy roklí jsou většinou pokryty smrkovými monokulturami s větší či menší příměsí listnatých dřevin.

V roce 2008 proběhlo mapování játrovky *Hygrobrella laxifolia* na obou lokalitách a byly pořízeny základní informace o populaci druhu dle metodiky pro extenzivní monitoring (Marková 2008b). V příštím roce budou vybrány na základě tohoto mapování populace, které budou monitorovány intenzivně dle metodiky pro intenzivní monitoring (Marková 2008b).

Lokalita č. 1 (Tab. č. 3 – formuláře č. 1 – 5, Příloha č. 2, Příloha č. 7 – obr. 1-21):

1. NPČŠ, ob. Mezní Louka, údolí pravostranného přítoku Kamenice mezi Mezní Loukou a Divokou soutěskou, 100 m JJZ křižovatky žluté a modré turistické značky (E3452.64, N5637.40), na pískovcových balvanec ve vyschlém korytě potoka, cca 190 m n. M, 26.4.2003, F. Müller (Müller 2003).
2. NPČŠ, ob. Mezní Louka, boční rokle pravostranného přítoku Kamenice (žlutá turistická značka) 1 km JJV obce, na řadě míst v rámci 400 m úseku koryta mezi dvěma betonovými můstky (170-500 m nad soutokem s Kamenicí), 210 m n. m., pozorována jako pravidelná součást bryocenosa na pískovcových kamenech, 16.6 a 20.7.2005, I. Marková (Marková 2005).

Populace v rokli Soorgrund byla objevena v roce 2003 (Müller 2003, Kučera et al. 2003). V následujících letech byl nález ověřen a v rámci koryta byly vymapovány i další populace (Marková 2005). V roce 2005 došlo při prudké letní bouři ke splavení části kamenů do nižších částí koryta a zanesení balvanů ve dně koryta jemnou vrstvou písku, a tak k zániku několika populací *Hygrobrella laxifolia*. Mapování v letošním roce prokázalo návrat populací na místa vymapovaná již v roce 2005. Příkladem je hned první vymapovaná populace (Tab. č. X – formulář č. 1). Ve 400 m úseku potoka mezi betonovými mostky bylo letos vymapováno celkem 5 populací *Hygrobrella laxifolia* o celkové velikosti populace 240 cm². Jelikož byl druh v minulých letech zaznamenán více-méně kontinuálně v 400 m úseku potoka, lze předpokládat, že skutečná velikost populace bude vyšší. Zdejší populace mohou být negativně ovlivněny vysokou návštěvností lokality, neboť tudy prochází turistická stezka do Divoké soutěsky.

Lokalita č. 2 (Tab. č. 3 – formuláře č. 6 – 8, Příloha č. 2):

- NPČŠ, Kamenická Stráň (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce, 30 m nad vodopádem, kterým ústí rokle do Divoké soutěsky, v úrovni kamenné zídky, pod balvanem s Huperzií a 10 m pod ležícím smrkovým kmenem, 9.10.2008, I. Marková.
- NPČŠ, Kamenická Stráň (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce, 50 m nad vodopádem, kterým ústí rokle do Divoké soutěsky, pod padlým smrkem opřeným o skálu, 28.5.2008, ověřeno 9.10.2008, Z. Palice, I. Marková (Marková 2008d).
- CHKO LP, Kamenická Stráň (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce, konec uzavřené skalnaté části rokle, 500 m nad hranicí NP (= hr. I. zóny) ve směru do Divoké soutěsky, 9.10.2008, I. Marková.

Populace *Hygrobrella laxifolia* na Kachním potoce byla nalezena v květnu a říjnu 2008 (Marková 2008d). Balvanité koryto potoka je hojně porostlé vegetací *Athyrium filix-femina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Myosotis palustris* agg., *Oxalis acetosella*, *Rubus* sp., *Stelaria nemorum* apod. Játrovka *Hygrobrella laxifolia* se vyskytuje na kamenech roztroušeně v rámci potočního koryta. Celková velikost populace se pohybuje kolem 440 cm², je však možné, že skutečná velikost bude ještě o něco vyšší.

Tabulka č. 3. *Hygrobrella laxifolia* – přehled sledovaných parametrů

Rok sledování	2008								
Číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	
Lokalita	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JVV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JVV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JVV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JVV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, loc. Soorgrund, 1 km JVV Mezní Louky, rokle sahající od rozcestí modré a žluté značky po ústí do Divoké soutěsky (žlutá tur. zn.)	NPČŠ, Kamenická Stráž (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce	NPČŠ, Kamenická Stráž (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce	NPČŠ, Kamenická Stráž (11km SV Děčína), Kachní potok, 1,9 km SZ obce	
Lokalizace	balvan na dně koryta, 10 m před 1. betonovým mostkem ve směru do Divoké soutěsky, pod "převísem"	mezi dvěma betonovými mostky, 50 m pod 1. betonovým mostkem ve směru do Divoké soutěsky	mezi dvěma betonovými mostky, 60 m pod 1. betonovým mostkem ve směru do Divoké soutěsky	mezi dvěma betonovými mostky, 90 m pod 1. betonovým mostkem ve směru do Divoké soutěsky, u skály se <i>Streptopus amplexifolius</i>	mezi dvěma betonovými mostky, 40 m nad 2. betonovým mostkem ve směru do Divoké soutěsky, l. zóna NP, u letopočtu ve skále 1898, v místě kde ze skal vytéká voda	30 m nad vodopádem, kterým ústí rokle do Divoké soutěsky, v úrovni kamenné zídky, pod balvanem s Huperzií a 10 m pod ležícím smrkovým kmenem	50 m nad vodopádem, kterým ústí rokle do Divoké soutěsky, pod padlým smrkem opřeným o skálu	konec uzavřené skalnaté části rokle, 500 m nad hranici NP (= hr. l. zóny) ve směru do Divoké soutěsky	
Souřadnice (WGS 84)	nezaměřeno	nezaměřeno	N50°51'52", E14°19'31,7"	N50°51'52,6", E14°19'31"	N50°51'51,6", E14°19'23,6"	nezaměřeno	N 50°51'46; E 14°18'32,6	nezaměřeno	
Nadmořská výška (m n.m.)	210	210	210	210	210	205	205	245	
Datum	10.10.2008	10.10.2008	10.10.2008	10.10.2008	10.10.2008	9.10.2008	28.5.2008, ověřeno IM 9.10.2008	9.10.2008	
Sbíral	I.Marková	I.Marková	I.Marková	I.Marková	I.Marková	I.Marková	Z. Palice, I. Marková	I.Marková	
Popis stanoviště	koryto periodicky vysychavého toku, momentálně bez vody, hlinitopísčité dno s vystupujícími kameny a balvany	vyschlé balvanité koryto periodicky vysychavého toku	vyschlé balvanité koryto periodicky vysychavého toku	vyschlé balvanité koryto periodicky vysychavého toku, balvan na dně potoka	vodou protékané balvanité koryto potoka v úzce zaříznuté roklí	vyschlé balvanité koryto potoka v úzce zaříznuté roklí	na kamenech ve vyschlém balvanitém korytě potoka	kámen pod balvanem ve vyschlém korytě potoka	
Stupeň zachování stanoviště	1	1	1	1	1	1	1	1	
Popis okolní vegetace	svahy údolí-smrková monokultura s příměsí buku, místy vysazená jedle, břehy potoka: <i>Chaerophyllum hirsutum-dom.</i> , <i>Stellaria nemorum-dom.</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Circea intermedia</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Carex brizoides</i>	svahy údolí-smrková monokultura, břehy potoka: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Carex brizoides</i>	svahy údolí-smrková monokultura, břehy potoka: <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , dno-bez veg., ojed <i>Chaer. hirs.</i>	svahy údolí-smrková monokultura, břehy potoka: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Chrysosplenium oppositifolium</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Senecio ovatus</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Rubus pedemontanus</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , koryto bez vegetace	skalnaté svahy-buky, smrky, břehy potoka: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Chrysosplenium oppositifolium</i> , <i>Rubus pedemontanus</i>				
Negativní vlivy	vysoká návštěvnost lokality, eutrofizace koryta potoka návštěvníky	vysoká návštěvnost lokality, eutrofizace koryta potoka návštěvníky	vysoká návštěvnost lokality, eutrofizace koryta potoka návštěvníky	vysoká návštěvnost lokality, eutrofizace koryta potoka návštěvníky	vysoká návštěvnost lokality, eutrofizace koryta potoka návštěvníky	nejsou	nejsou	nejsou	
Fotodokumentace	lokality, populace, (detail)	lokality, populace, (detail)	lokality, populace, (detail)	lokality, populace, (detail)	lokality, populace, (detail)				
Herbářová položka	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	
Celková velikost populace (cm2)	4	15	50	20	150	celková: 200; P1 50, P2 50, P3 30, P4 200	celková: 140; P1 50, P2 60, P3 25	100	
Doprovodné druhy:	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Doprovodné druhy: P1 <i>Scapania undulata</i> , P2 <i>Scapania undulata</i> , <i>Heterocladium heteropterum</i> , P3 <i>Scapania undulata</i> , P4 <i>Hygrobrella laxifolia</i> – vtroušena, <i>Jungermannia sp.</i> , <i>Cephalozia bicuspidata</i> , <i>Scapania undulata</i>	Doprovodné druhy: P1 <i>Scapania undulata</i> , <i>Marsupella emarginata</i> , P2 <i>Scapania undulata</i> , P3 <i>Scapania undulata</i> , <i>Pellia sp. juv.</i> , <i>Marsupella emarginata</i>	Doprovodné druhy: <i>Pellia epiphylla</i> , <i>Scapania undulata</i> , <i>Jungermannia sp.</i> , <i>Marsupella emarginata</i>	
B-cenologický snímek:									
Plocha (cm)	2x2	10x5	10x15	10x5	15x15				
Pokryvnost (%)	100	100	100	100	100				
Druhy:	<i>Dichodontium pellucidum</i> +, <i>Hygrobrella laxifolia</i> 5, <i>Scapania sp. juv.</i> +	<i>Hygrobrella laxifolia</i> 5, <i>Scapania nemorea</i> 2 (10%), <i>Hygrohypnum ochraceum</i> S +, <i>Dichodontium pellucidum</i> r	<i>Hygrobrella laxifolia</i> 5, <i>Scapania nemorea</i> 3	<i>Hygrobrella laxifolia</i> 5, <i>Scapania undulata</i> 3, <i>Dichodontium pellucidum</i> +	<i>Hygrobrella laxifolia</i> 3, <i>Brachythecium rivulare</i> 1, <i>Scapania undulata</i> 2 (10%), <i>Dichodontium pellucidum</i> 1, <i>Hygrohypnum ochraceum</i> 3				
Poznámka	označeno v terénu B1	označeno v terénu B2	označeno v terénu B3	označeno v terénu B4	označeno v terénu B5		značka na ml. SM na břehu potoka		

2.4. Závěr

Během vegetační sezóny 2008 byl na území Národního parku České Švýcarsko zahájen monitoring horských játrovek – vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*), nivenky štítovité (*Harpanthus scutatus*) a mokřanky oddálené (*Hygrobiella laxifolia*), které jsou zařazeny v Červeném seznamu mechorostů ČR mezi druhy silně ohrožené (Kučera et Váňa 2005). Monitoring nivenky štítovité (*Harpanthus scutatus*) probíhá podle metodiky AOPK ČR (Holá 2006), monitoring zbývajících dvou druhů se řídí metodikami sestavenými Správou NP České Švýcarsko (Marková 2008a,b).

Sledování výše uvedených druhů je součástí projektu „Komplexní monitoring přírodního prostředí Národního parku České Švýcarsko“, který trvá 3 roky. Součástí projektu je vedle monitoringu i vyhledávání nových lokalit předmětných druhů.

V letošním roce byl jednak zahájen monitoring výše uvedených druhů na známých lokalitách, jednak se v rámci bryologického průzkumu národního parku podařilo objevit dvě nové lokality výskytu játrovek vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*) a mokřanky oddálené (*Hygrobiella laxifolia*).

Játrovka vřesovka vonná (*Geocalyx graveolens*) byla objevena v rokli jdoucí do Divoké soutěsky jižně obce Mezná (zelená turistická značka). Játrovka zde roste na dvou místech 70 a 100 m nad ústím rokle do Divoké soutěsky, celková velikost populace dosahuje cca 750 cm². Nově nalezené populace byly zařazeny do monitoringu.

Játrovka mokřanka oddálená (*Hygrobiella laxifolia*) byla objevena na Kachním potoce tekoucím severozápadně osady Kamenická Stráň. Játrovka zde roste na pískovcových kamenech mezi balvany ve vyschlém korytě Kachního potoka, nalezena byla zatím na třech místech 30 a 50 m nad ústím rokle do Divoké soutěsky a na konci skalnatého úseku rokle cca 500 m nad hranicí národního parku. Celková velikost zde nalezené populace dosahuje 440 cm². Nalezené populace budou v příštím roce zařazeny do monitoringu.

Nově nalezené lokality játrovek vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*) a mokřanky oddálené (*Hygrobiella laxifolia*) budou publikovány v časopise Bryonora vydávaném Bryologicko-lichenologickou sekcí ČBS.

V roce 2008 byly monitorovány populace játrovky vřesovky vonné (*Geocalyx graveolens*) na dvou lokalitách v rokli Soorgrund a rokli u obce Mezná. Celková velikost sledované populace činí 800 cm². Vitalita populace v rokli Soorgrund je snižená, na druhé lokalitě v rokli u obce Mezná dobrá. Populace na obou lokalitách mohou být negativně ovlivněny vysokým turistickým ruchem, neboť rostou na pískovcových skalách přímo u turistické stezky. Dále byla monitorována populace játrovky nivenky štítovité (*Harpanthus scutatus*) v rokli Soorgrund. Celková velikost sledované populace činí 48 cm², vitalita populace je dobrá. Negativním vlivem může být vysoký turistický ruch na lokalitě, neboť populace roste na pískovcové skále přímo u turistické stezky. V rokli Soorgrund byly monitorovány také populace játrovky mokřanky oddálené (*Hygrobiella laxifolia*), populace rostoucí na pískovcových balvanech ve vyschlém korytě potoka se jeví vitální a jsou v dobrém stavu. Celková velikost populace činí 240 cm². Negativním vlivem je opět vysoký turistický ruch s nímž je spojena zvýšená eutrofizace koryta potoka návštěvníky.

Všechny doposud nalezené lokality sledovaných druhů se vyskytují v I. zóně NP. Populace rostoucí v rokli Soorgrund a rokli jižně obce Mezná jsou potenciálně ohroženy vysokou návštěvností lokality, neboť oběmi vedou turistické stezky do Divoké soutěsky, a populace monitorovaných druhů rostou přímo u nich. Přesto můžeme říci, že všechny sledované populace jsou vitální a jejich lokality jsou v dobrém stavu.

Literatura

- Holá E. (2006): Návrh metodiky monitoringu pro játrovku *Harpanthus scutatus* (F. Weber & D. Mohr) Spruce [Marchantiophyta, Jungermanniales]. - Ms., Depon in AOPK ČR, Praha, 20 p.
- Kučera J., Müller F., Buryová B., Voříšková L.(2003): Mechorosty zaznamenané během 10. jarního setkání bryologicko-lichenologické sekce v Krásné Lípě (NP České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce). – Bryonora, Praha, 31: 13-23.
- Kučera J. et Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky. – Příroda 23: 1–102.
- Marková I. (2005): *Hygrobrella laxifolia* – In Kučera J. (ed.), Zajímavé bryofloristické nálezy VI. – Bryonora, Praha, 36: 26-33.
- Marková I. (2008a): Metodika monitoringu játrovky *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees [Marchantiophyta, Jungermanniales]. - 17 p., Ms. (depon. in knihovna Správy NP České Švýcarsko).
- Marková I. (2008b): Metodika monitoringu játrovky *Hygrobrella laxifolia* (Hook.) Spruce [Marchantiophyta, Jungermanniales]. - 17 p., Ms. (depon. in knihovna Správy NP České Švýcarsko).
- Marková I. (2008c): *Geocalyx graveolens* – In Kučera J. (ed.), Zajímavé bryofloristické nálezy XII. - Bryonora, Praha, 41: xx-xx.
- Marková I. (2008d): *Hygrobrella laxifolia* – In Kučera J. (ed.), Zajímavé bryofloristické nálezy XII. - Bryonora, Praha, 41: xx-xx.
- Müller F. (2003): *Hygrobrella laxifolia* (Hook.) Spruce – eine neue Lebermoosart für die Tschechische republik, [Hygrobrella laxifolia (Hook.) Spruce – a new liverwort of the Czech Republic.] - Bryonora, Praha, 31: 10-13.

3. Lišejníky

Lada Syrovátková, Zdeněk Palice

V letošním roce byl monitoring soustředěn především na výskyt provazovek (rod *Usnea*) Provazovky jsou vysoce citlivé ke znečištění ovzduší, proto v průběhu druhé poloviny minulého století z většiny území České republiky téměř vymizely. V současné době se na naše území postupně vrací, což je možné pozorovat i v Národním parku České Švýcarsko.

Provazovky jsou silně kalcifugní, proto se vyskytují převážně na dřevinách s kyselou borkou. Dle předchozích sledování lze usuzovat, že nejvhodnější substrát pro druhy rodu *Usnea* je v této oblasti především modřín (*Larix decidua*), který je na některých lokalitách porostlý provazovkami velmi hojně. Dále provazovky osidlují především duby (*Quercus petraea*, *Quercus rubra*), v menší míře pak smrky (*Picea abies*), vrby jívy (*Salix caprea*) a jasany (*Fraxinus excelsior*). Je možné předpokládat, že v následujících letech se provazovky rozšíří i na tyto zatím méně osidlované substráty, jak je tomu v oblastech s menší mírou znečištění. Uchycení provazovek na kmenu či větvi usnadňuje též přítomnost jiných, zvláště lupenitých, lišejníků, proto jsou nejčastěji nalézány právě na stromech lišejníky bohatě obrostlých.

3.1. Metodika

Jelikož výskyt provazovek na nepůvodních modřínkách byl již částečně dokumentován pracovníky správy NP v letech 2005-2007 (Příloha č. 2) zaměřili jsme se v roce 2008 na původní dřeviny a dosud neprozkoumané oblasti. Průzkum byl prováděn ve třech údolích: údolí Jetřichovické Bělé, Kyjovské údolí a údolí Brtnického potoka. Oblasti byly zvoleny s ohledem na blízkost ke stávajícím výskytům provazovek, kde je možné předpokládat další šíření a převažující přirozenou skladbu stromového patra. V průběhu terénního šetření byly provazovky cíleně hledány na vhodných substrátech (především kmeny a větve stojících i padlých stromů). Poloha každého nálezu byla zaměřena outdoorovou GPS a byl zaznamenán typ substrátu (druh stromu). Vzhledem k malému počtu výskytů nebyl odebrán žádný dokladový materiál.

3.2. Výsledky

Na všech třech lokalitách převažují smrky, hojně se vyskytují i javory kleny a jasany. V malém množství jsou zastoupeny duby a vrby jívy. Nalezeny byly ve většině případů mladé stélky, které dosahovaly malých rozměrů (1-2 cm), což ukazuje, že kolonizace území Českého Švýcarska je teprve v počátcích. Díky takto malé velikosti stélek je možné, že některé další podobných rozměrů byly přehlédnuty a nebyly vůbec zaznamenány, zvláště vyskytují-li se na větvích vysoko v korunách stromů.

Jako nejbohatší lokalita se ukázalo Kyjovské údolí, kde bylo celkem nalezeno devět stélek. Dvě další lokality byly na výskyt provazovek chudé. V údolí Jetřichovické Bělé byly nalezeny dvě stélky, v údolí Brtnického potoka pouze jedna stélka. Nové nálezy ilustruje mapa v Příloze č. 2.

Nalezené stélky nebyly ještě dostatečně vyvinuty pro přesnou determinaci, ale zřejmě se jedná o druhy *Usnea filipendula*, *U. substerilis* a *U. scabrata* s. lat. Všechny tři druhy jsou poměrně běžně udávány téměř z celého území Evropy. O rozšíření těchto druhů v rámci České republiky příliš údajů nemáme, jelikož se na našem území začaly objevovat teprve před nedávnem a tímto rodem se dosud nikdo podrobněji nezabýval.

Tabulka č. 4. Počet stélek nalezených na jednotlivých dřevinách

Lokalita/dřevina	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Quercus rubra</i>	<i>Picea abies</i>
Brtnický potok	0	0	0	1
Jetřichovická Bělá	0	1	0	1
Kyjovské údolí	1	7	1	0

Monitoring dalších vybraných druhů bude probíhat v letech 2009 a 2010. Pro ověření jsou k dispozici následující lokality pro všechny cílové druhy.

Micarea pycnidiophora

Hřensko: údolí Kamenice - Divoká soutěska, 4,7km V od Hřenska, 50°51'45-50"N, 14°18'10-15"E, 150m, na kůře *Acer pseudoplatanus*, 30.IV. 2002; téměř celý povrch kmene

Krásná Lípa: údolí Kamenice poblíž Vysoké Lípy, ca 5km Z Jetřichovic, 50°51'30"N, 14°20'E, 170-180m, na kůře *Acer pseudoplatanus*, 15.VIII. 2001

Phaeographis inusta

Vysoká Lípa: údolí Kamenice poblíž Mezního můstku, 50°51'55"N, 14°17'42-45"E, 140-145m, na kůře *Acer pseudoplatanus*, 21.IX. 2003; pahýlovitý strom

Krásná Lípa: údolí Kamenice poblíž Vysoké Lípy, ca 5km Z Jetřichovic, ca. 50°51'15"N, 14°20'05-10"E, 180-200m, na kůře mladého *Acer pseudoplatanus*, 15.VIII. 2001; malý porost, řádově decimetry čtvereční

Cladonia subcervicornis

Vysoká Lípa: PR Babylon, ca 2,5km SSV Jetřichovic, reliktní bor, 50°52'20"N, 14°22'45"E, 350-380m, skalní výchoz, 27.X. 2002, Z.Palice 7988; ca 2m² – řídký porost mezi mechorosty

4. Houby

Jan Holec

Monitoring hub je zaměřen na dva vzácně se vyskytující druhy - holubinku olšovou (*Russula alnetorum* Romagn.) a ohňovec ohraničený (*Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourdot et Galzin). Holubinka olšová je zákonem chráněný druh houby, zařazený ve vyhlášce 395/92 Sb. o zvláště chráněných druzích organismů do kategorie ohrožených druhů. Je to mykorhizní symbiont olší, vyskytující se roztroušeně na celém území ČR, zejména podél potoků a řek, v lužních lesích, na prameništích a na okrajích rašelinišť. Je ohrožena ničením mokřadů (Kotlaba et al. 1995, Antonín et Bieberová 1995, Deckerová in Holec et Beran 2006).

Ohňovec ohraničený není zákonem chráněný, ale patří k dobrým indikátorům přirozených lesních porostů. Je to saprotrof rostoucí na starých padlých kmenech jehličnanů, především smrku, v přirozených lesích nebo pralesích, v horských, výjimečně podhorských polohách. Je znám hlavně ze soutěsek říčky Kamenice v Českém Švýcarsku, z Krkonoš, Šumavy, Novohradských hor, Českomoravské vrchoviny, Hrubého Jeseníku a Beskyd (Kotlaba 1984, Kotlaba, Pouzar et Vampola in Holec et Beran 2006). Oba druhy jsou v Červeném seznamu hub ČR (Holec et Beran 2006) zařazeny do kategorie téměř ohrožených druhů (mezinárodní zkratka NT – near threatened).

Holubinka olšová je zatím v NP České Švýcarsko známa z jediného nálezu J. Holce (23.9.2002), pocházejícího z malé olšinky na levém břehu Kamenice těsně pod Dolským mlýnem (Holec 2002; doklad v herbáři PRM: JH 224/2008).

Ohňovec ohraničený byl v Českém Švýcarsku poprvé nalezen A. Vágnerem a J. Čápem v 90. letech 20. století (viz např. Čáp 2001), a sice v soutěsce Kamenice pod Dolským mlýnem. V této oblasti (úsek soutěsky Kamenice mezi Dolským mlýnem a Ptačím kamenem) ho v roce 2002 sbíral J. Holec (doklad v herbáři Národního muzea: PRM 902200). Později zde tento druh J. Holec pravidelně pozoroval na 1-2 mikrolokalitách. Jde o jeden z nejvýznamnějších druhů hub NP České Švýcarsko (Holec 2008), který je kromě své bioindikační hodnoty význačný tím, že v chladné a vlhké soutěsce Kamenice má nejnižší položené místo výskytu v ČR.

Cílem monitoringu druhů *Russula alnetorum* a *Phellinus nigrolimitatus* v NP České Švýcarsko v roce 2008 je důkladně prověřit současný stav výskytu a podrobně dokumentovat jejich ekologii v tomto území.



Obr. 3. Plodnice druhu *Phellinus nigrolimitatus* (mikrolokalita 4)



Obr. 4. Tlející kmeny smrků – typický substrát druhu *P. nigrolimitatus* (mikrolokalita 9)

4.1. Metodika

Oba druhy byly cíleně hledány na vhodných lokalitách v NP České Švýcarsko během 7 dnů průzkumu (4.7., 5.7., 21.8., 22.8., 23.8., 4.9., 5.9.2008). U holubinky olšové šlo o porosty olší na prameništích a v blízkosti vodních toků, u ohňovce ohraničeného o chladné a vlhké lokality s výskytem tlejících kmenů smrků, což jsou soutěsky Kamenice a Křinice a boční rokly, které do těchto soutěsek ústí. Nemělo smysl hledat tyto druhy jinde, protože z každoročních výzkumů mykoflóry celého národního parku (stovky lokalit) dělaných J. Holcem a dalšími mykology od roku 2002 je známo, že jinde se skutečně nevyskytují.

Každý nález byl dokumentován následujícím způsobem: 1. zaměření jeho geografické polohy pomocí přístroje Garmin GPSmap 60CSx (Tab. 1), 2. fotodokumentace substrátu a biotopu houby, 3. podrobný zápis údajů o počtu plodnic, dalších druzích hub, substrátu, biotopu a geomorfologii terénu (Tab. 2), 4. odběr dokladového materiálu, pokud plodnice byly v dobrém stavu.

Dokladový materiál je v podobě herbářových položek uložen v mykologických sbírkách Národního muzea (herbář PRM).

Oba sledované druhy hub se výrazně liší tím, že *P. nigrolimitatus* je víceletý choroš, jehož plodnice lze na lokalitě pozorovat po celý rok, kdežto *R. alnetorum* tvoří plodnice jen v létě a na podzim a navíc pouze tehdy, je-li průběh počasí pro tvorbu plodnic příznivý. V roce 2008 bylo naneštěstí velmi suché léto i podzim a zřejmě i díky tomu *R. alnetorum* nebyla nalezena ani na jedné z navštívených lokalit.

4.2. Výsledky

Uvádím přehled všech navštívených lokalit s údajem o přítomnosti nebo nepřítomnosti druhu *Phellinus nigrolimitatus* (Tab. 1, 2) a s uvedením data průzkumu. *Russula alnetorum* byla na těchto lokalitách také hledána, ale nebyla v roce 2008 ani na jedné z nich nalezena, a to ani na místě nálezů z roku 2002 - olšině na levém břehu Kamenice těsně pod Dolským mlýnem. Tato lokalita je ale nyní částečně poškozena pracemi při obnově Dolského mlýna (vyvážení suti, kácení některých stromů, sešlap půdy).

Lokality jsou řazeny proti proudu řek od západu k východu. Jména lokalit, kde byl *P. nigrolimitatus* nalezen, jsou podtržena; zároveň jsou tučně zvýrazněna čísla mikrolokalit. Mikrolokality jsou pak podrobně popsány v Tab. 1 a Tab. 2.

Phellinus nigrolimitatus

Soutěska Kamenice

úsek Hřensko – dolní stanice lodiček v Edmundově (Tiché) soutěsce, v dolní části levý břeh Kamenice, v horní části pravý břeh; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.7.2008).

úsek od horní stanice lodiček v Edmundově (Tiché) soutěsce – dolní stanice lodiček v Divoké soutěsce, levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.7.2008).

úsek od horní stanice lodiček v Divoké soutěsce – vyústění rokle Soorgrund, pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.7.2008).

úsek od vyústění rokle Kostelní stezky (spojující obce Kamenická Stráň a Vysoká Lípa) po Dolský mlýn a soutok Kamenice s Jetřichovickou Bělou, pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008).

Ferdinandova soutěska, severní polovina (do 0,5 km j. od Dolského mlýna), levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (21.8.2008)

Ferdinandova soutěska, jižní polovina (2,5 km s. od kostela v obci Srbská Kamenice), pravý i levý břeh Kamenice; ***P. nigrolimitatus* nalezen** (22.8.2008): **mikrolokality 17, 18** (detaily viz Tab. 1, 2).

úsek od Ptačího kamene z. od obce Vysoká Lípa po vyústění rokle Kostelní stezky (spojující Kamenickou Stráň a Vysokou Lípu), pravý břeh Kamenice; ***P. nigrolimitatus* nalezen** (5.7.2008, 21.8.2008): **mikrolokality 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15** (detaily viz Tab. 1, 2).

Doly a rokly ústící do soutěsky Kamenice

Písečná rokly sv. od obce Janov, levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (23.8.2008).

Dlouhý důl, 1,7 km sv. od obce Janov, levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (23.8.2008).

rokly od obce Mezná po Mezní můstek v soutěsce Kamenice (zelená turistická značka), pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (23.8.2008).

rokle od Mezního můstku v soutěsce Kamenice směrem k obci Růžová (zelená turistická značka), levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (23.8.2008).

rokle Kachního potoka (dolní úsek do 0,5 km j. od Kamenice) sv. od obce Růžová, levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (22.8.2008).

rokle Soorgrund j. od obce Mezní Louka (žlutá turistická značka), pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.7.2008).

důl 0,35 km jv. od Ptačího kamene, pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nalezen (5.7.2008): mikrolokality 1, 2 (detaily viz Tab. 1, 2).

rokle Kostelní stezky z obce Kamenická Stráň do soutěsky Kamenice, levý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (22.8.2008).

rokle Kostelní stezky ze soutěsky Kamenice do obce Vysoká Lípa, pravý břeh Kamenice; *P. nigrolimitatus* nalezen (21.8.2008): mikrolokality 16 (detaily viz Tab. 1, 2).

údolí Jetřichovické Bělé

úsek mezi Dolským mlýnem a hranicí národního parku na západním okraji Jetřichovic, *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008).

Soutěska Křinice

intravilán (bezleší) býv. obce Zadní Jetřichovice, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008)

soutěska Křinice 0,3-1,2 km v. od býv. obce Zadní Jetřichovice, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008)

Doly a rokly ústící do soutěsky Křinice v úseku býv. Zadní Jetřichovice – Hraniční most

důl směřující od zatáčky Křinice k Jankovu kopci, 1,3 km jv. od býv. Zadních Jetřichovic, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008)

údolí Jetřichovického potoka (= spodní část Hlubokého dolu), úsek od křižovatky s Českou silnicí po býv. Zadní Jetřichovice, levý břeh Křinice, *P. nigrolimitatus* nenalezen (5.9.2008)

důl severojižního směru jižně od Černé brány, 1-1,4 km sz. od vrcholu Vosího vrchu z. od Doubice, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.9.2008)

důl Červeného potoka do vzdálenosti 0,7 km od Křinice, 2 km j. od Hraničního mostu, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.9.2008)

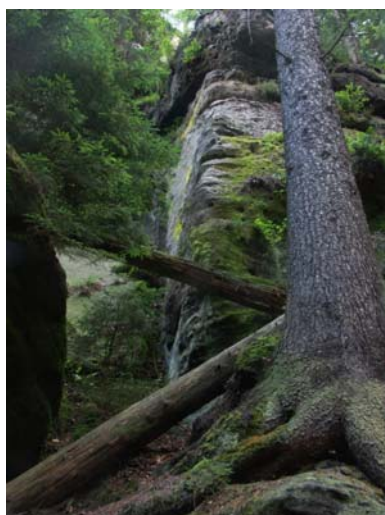
důl směřující od Hadího pramene na západ, 1,2 km j. od Hraničního mostu, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.9.2008)

důl směřující k bývalému Českému mlýnu, 0,4 km jjz. od Hraničního mostu, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.9.2008)

olšina u bývalého Českého mlýna, 0,4 km jz. od Hraničního mostu, levý břeh Křinice; *P. nigrolimitatus* nenalezen (4.9.2008)



Obr. 5. Široký důl od Ptačího kamene ke Kamenici. Na kmenu v popředí roste *P. nigrolimitatus* (mikrolokalita 2)



Obr. 6. Kmen opřený o skálu (v pozadí) na mikrolokalitě 3 – substrát *P. nigrolimitatus*.

Tab. 1. Mikrolokality druhu *Phellinus nigrolimitatus* v soutěsce Kamenice a přilehlých dolech a roklích.

mikro-lokalita	lokalita	N	E	datum	doklad v herbáři PRM
1	důl jyv. od Ptačího kamene ústící do soutěsky Kamenice	50°51.377'	14°20.214'	5.7.2008	JH 31/2008
2	důl jyv. od Ptačího kamene ústící do soutěsky Kamenice	50°51.372'	14°20.199'	5.7.2008	JH 32/2008
3	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.380'	14°20.064'	5.7.2008	JH 33/2008
4	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.256'	14°20.106'	5.7.2008	JH 34/2008
5	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.263'	14°20.113'	5.7.2008	JH 35/2008

6	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.264'	14°20.103'	5.7.2008	JH 36/2008
7	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.245'	14°20.173'	5.7.2008	JH 38/2008
8	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.273'	14°20.202'	5.7.2008	JH 41/2008
9	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.245'	14°20.224'	5.7.2008	JH 42/2008
10	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.249'	14°20.238'	21.8.2008	nedokladováno
11	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.231'	14°20.335'	21.8.2008	nedokladováno
12	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.263'	14°20.416'	21.8.2008	nedokladováno
13	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.197'	14°20.390'	21.8.2008	nedokladováno
14	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.163'	14°20.375'	21.8.2008	nedokladováno
15	soutěska Kamenice, úsek mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy	50°51.107'	14°20.555'	21.8.2008	nedokladováno
16	rokle Kostelní stezky ze soutěsky Kamenice do Vysoké Lípy	50°51.110'	14°20.669'	21.8.2008	nedokladováno
17	soutěska Kamenice, část zvaná Ferdinandova soutěska mezi Srb. Kamenicí a Vys. Lípou	50°50.556'	14°21.313'	22.8.2008	JH 47/2008
18	soutěska Kamenice, část zvaná Ferdinandova soutěska mezi Srb. Kamenicí a Vys. Lípou	50°50.590'	14°21.252'	22.8.2008	nedokladováno



Obr. 7. Padlý tlející kmen porostlý mechem na svahu mezi Kamenicí a skalami – typický substrát a typický biotop druhu *P. nigrolimitatus* (mikrolokalita 4).

4.3. Závěry

Druh *Russula alnetorum* nebyl ani na jedné z navštívených lokalit nalezen, a to ani na místě nálezů z roku 2002 (které je ovšem částečně poškozené pracemi souvisejícími s opravou Dolského mlýna). Částečným důvodem může být velmi suché počasí v létě a na podzim roku 2008, kdy tvorba plodnic hub byla minimální, a to na celém území ČR (byla to jedna z nejhorších mykologických sezón po roce 2000). Ukazuje se ale, že *Russula alnetorum* je zřejmě v Českém Švýcarsku vzácná, protože jinak se jedná o druh, který v olšínách na prameništích a podél vodních toků roste poměrně pravidelně a je typickým prvkem jejich mykoflóry. V dalších, pro fruktifikaci hub příznivějších letech, bude třeba se na výskyt *R. alnetorum* v Českém Švýcarsku speciálně zaměřit, a to i na dalších lokalitách s výskytem olší. Jedině tak získáme věrohodnější obraz o jejím skutečném výskytu na území NP.

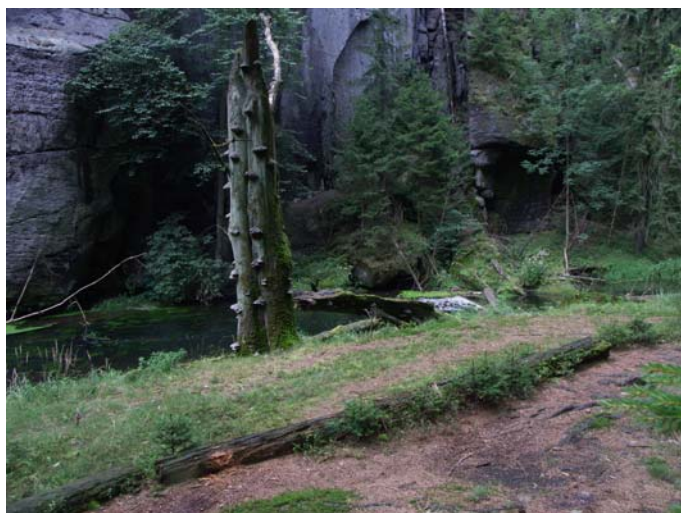
Phellinus nigrolimitatus byl před rokem 2008 v Českém Švýcarsku znám jen z 2-3 nálezů v soutěsce Kamenice pod Dolským mlýnem. V roce 2008 byl tento druh nalezen na 18 mikrolokalitách rozptýlených na 4 lokalitách (Tab. 1). Nejbohatší lokalitou je soutěska Kamenice v úseku mezi Ptačím kamenem a Kostelní stezkou od Vysoké Lípy, kde byl druh dokumentován na 13 mikrolokalitách (= 13 ležících kmenech smrku). Další lokalitou přímo v soutěsce Kamenice je Ferdinandova soutěska (2 mikrolokality). Zbývající 3 mikrolokality leží ve stejné oblasti, ale v bočních dolech nebo roklích na pravém břehu Kamenice (důl jjv. od Ptačího kamene ústící do soutěsky Kamenice, rokle Kostelní stezky ze soutěsky Kamenice do Vysoké Lípy). Celkově jde o velmi překvapivý nárůst počtu mikrolokalit, který je jednak odrazem podrobného a cíleného pátrání po tomto druhu, ale hlavně dokladem toho, že *P. nigrolimitatus* je v soutěsce Kamenice mezi Srbskou Kamenicí a Vysokou Lípou dobře etablován. Je ale velmi zajímavé, že to je poměrně malý úsek soutěsky, který je navíc porostlý vegetací poměrně silně ovlivněnou člověkem. Je překvapující, že *P. nigrolimitatus* nebyl zatím nalezen v úsecích soutěsky Kamenice, kde je vegetace zachovalejší (úsek od vyústění rokly Soorgrund až po Hřensko).

Pokud jde o ekologii druhu v tomto území, je značně odlišná od toho, co známe z montánního a supramontánního stupně ČR, kde *P. nigrolimitatus* roste na mohutných starých padlých kmenech smrků v přirozených až pralesovitých porostech. V soutěsce Kamenice je jeho ekologie odlišná a velmi pestrá (Tab. 2). Roste zde na mrtvých tenkých kmenech smrků (o průměru 15-40 cm), jak ležících na zemi, tak ve vzduchu (opřených o sousední kmeny nebo skály), jak na přirozeně padlých kmenech, tak kmenech pokácených a použitých jako boční zpevnění pěšinek. Kmeny jsou v pozdějších stádiích rozkladu, mají měkké dřevo a většinou jsou alespoň částečně porostlé mechy. Biotopy zahrnují celou škálu porostů, od přirozených až polopřirozených smíšených břehových porostů přes polopřirozené a umělé smrčiny (někdy s příměsí buku) až po smrkové mlází či dokonce malé lesní světliny. Zápoj stromového patra na jednotlivých mikrolokalitách také vykazuje značný rozptyl - od 0 do 90%, tedy od zcela otevřených míst po téměř úplně zapojené porosty. 15 z 18 nálezů pochází z těsné blízkosti toku Kamenice (do 20 m od ní a do 10 m nad ní, většinou jde o svah nebo úzkou plošinku mezi skalami a tokem Kamenice), zbývající 3 jsou z bočních dolů či roklí ústících do Kamenice.

Je zajímavé, že *P. nigrolimitatus* zatím nebyl pozorován v soutěsce Křinice nebo v jejích bočních dolech a roklích. Vizualně jde o velmi podobné lokality, na jakých roste v soutěsce Kamenice. Průzkum soutěsky Křinice je ale zatím méně podrobný, takže naděje na objevení *P. nigrolimitatus* i tam stále trvá. Podrobnější průzkum je plánován na další roky.

Závěrem lze říci, že *Phellinus nigrolimitatus* je v malém úseku soutěsky Kamenice velmi dobře „zabydlen“ a perspektiva jeho výskytu směrem do budoucna je velmi dobrá –

v okolí kmenů, na kterých roste v současnosti, je téměř na všech zjištěných mikrolokalitách dostatečný počet dalších vhodných padlých kmenů smrků, které mu umožní přežití a šíření.



Obr. 8. Kmen použitý v minulosti jako zpevnění okraje pěšinky podél Kamenice – substrát druhu *P. nigrolimitatus* (mikrolokalita 13)

Literatura

- Antonín V. et Bieberová Z. (1995): Chráněné houby ČR [Fungi protected by law in the Czech Republic]. – 88 p. Praha. (in Czech)
- Čáp J. (2001): Mykologický monitoring CHKO Labské pískovce a NP České Švýcarsko. – 110 str., souhrnná zpráva o výzkumu za období 1997-1999, uloženo: Správa NP České Švýcarsko, Krásná Lípa.
- Holec J. [red.] (2002): Mykologický průzkum Národního parku České Švýcarsko. Zpráva o výsledcích průzkumu za rok 2002. – 9 p., 4 přílohy, ms. (depon.: Správa NP České Švýcarsko, Krásná Lípa; mykologické oddělení Národního muzea, Praha).
- Holec J. (2008): Zajímavé a vzácné houby Národního parku České Švýcarsko. – In: Bauer P., Kopecký V. et Šmucar J., eds., Labské pískovce – historie, příroda a ochrana území, AOPK ČR, Správa CHKO Labské pískovce, Děčín, p. 61-66.
- Holec J. et Beran M., eds. (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky [Red list of fungi (macromycetes) of the Czech Republic]. – Příroda 24: 1-282. (in Czech with English summary)
- Kotlaba F. (1984). Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (Polyporales s. l.) v Československu [Geographical distribution and ecology of polypores (Polyporales s. l.) in Czechoslovakia]. - Academia, Praha. (in Czech with English summary).
- Kotlaba F. et al. (1995): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. Vol. 4. Sinice a riasy. Huby. Lišajníky. Machorasty [Red book of threatened and rare species of the Slovak and Czech Republics]. – 221 p. Bratislava. (in Czech with English and German summaries)

II. Subaktivita č. 2

Monitoring lesních ekosystémů NP České Švýcarsko

Jan Wild, Ivana Marková

Cílem této části projektu byl jednak první opakovaný záznam vegetace na trvalých plochách založených v letech 2001-2003 a dále polohové zaměření poloh stromů, padlých stromů a zmlazení od výšky 30 cm, obojí provedeno dle metodiky zadavatele uvedené v Příloze č. 1.

Pro mapování pomocí software FieldMap byla použita sestava Angle Encoderu a Laseru Impuls 200 LR umístěném na tripodu. Data byla zaznamenána do polního počítače Hammerhead. Ukázka vymapované plochy je v Příloze č. 3.

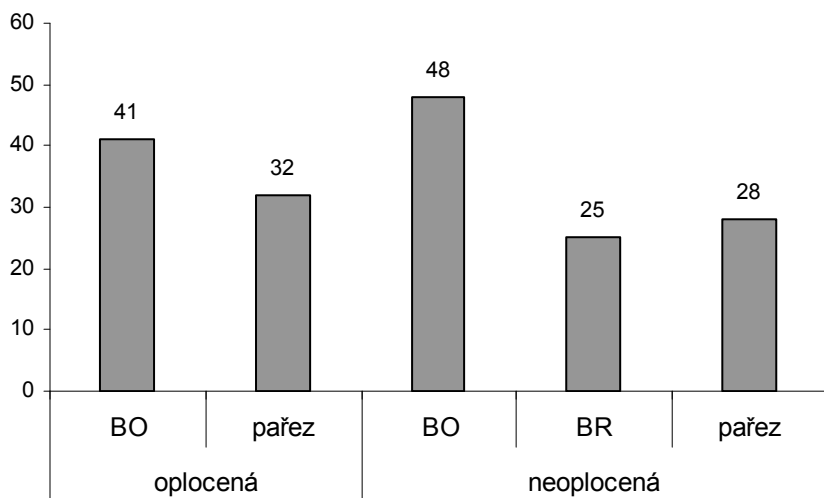
Výsledky

V jarních a letních měsících byly pořízeny fytoocenologické snímky na lokalitách: Vlčí potok, Jetřichovická Bělá, PP Nad Dolským mlýnem a Růžák (acidofilní bučina). Lokalita Dravčí stěny nebyla snímkována z důvodu hnízdění sokola stěhovavého v blízkosti monitorovací plochy, plochy budou zpracovány v příštím roce na konci hnízdního období. Součástí snímkování je i determinace sebraných položek mechorostů, které proběhne v zimním období. Výsledky budou souhrnně zpracovány ve zprávě za rok 2009.

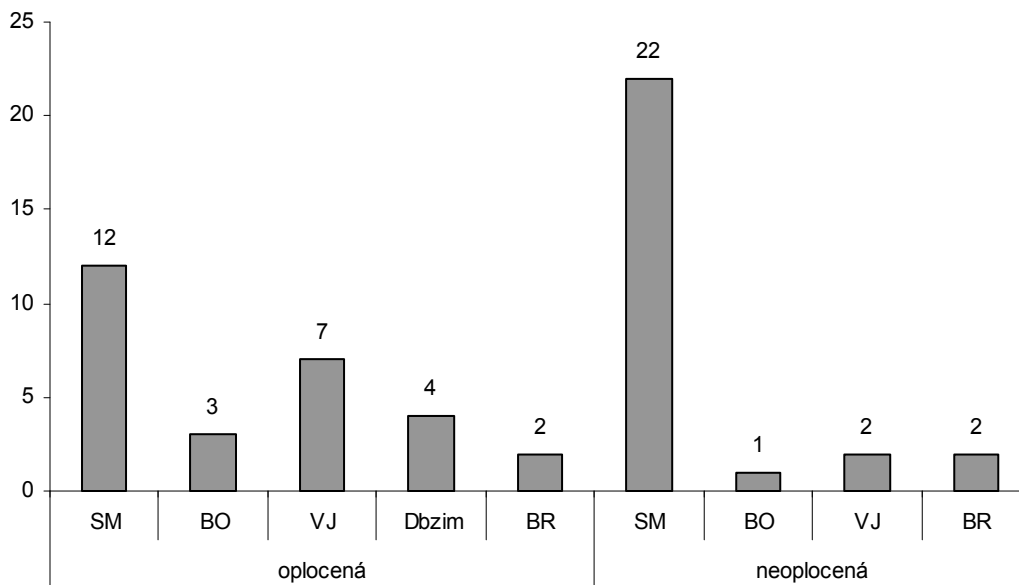
Mapování stromů může probíhat na lokalitách kontinuálně bez vazby na určitý rok, přesto bude řešeno tak aby nedošlo k větší odchylce než 1 rok od plánovaného sledování. Během října a listopadu po částečném opadu listů kdy se na plochách zvýšila přímá viditelnost byly vymapovány 3 plochy: 2 plochy (oplocená a kontrolní) na lokalitě PP Nad Dolským mlýnem (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum* a 1 (oplocená) na lokalitě Vlčí potok (*Arunco-Alnetum*). Dále ve zprávě uvádíme ilustrativní vyhodnocení lokality PP Nad Dolským mlýnem kde je možné porovnat efekt oplocení. Další plochy změřené v roce 2009 budou vyhodnoceny obdobným způsobem.

Ve stromovém patře je významný rozdíl v zastoupení břízy na kontrolní ploše, která v oplocené zcela chybí. Vzhledem ke stáří oplocení je to však efekt původní plochy nikoliv oplocení. Na obou plochách byl zaznamenán významný podíl pařezů (32 v oplocené a 28 v kontrolní ploše) ve středním až vyšším stupni rozkladu, který indikuje dřívější výrazný managementový zásah v lokalitě. Z hlediska počtu jedinců přirozené obnovy jsou obě plochy vyrovnané. Odlišnosti lze nalézt v druhovém složení kde v kontrolní ploše výrazně převládá smrk, v oplocené jsou počty vyrovnanější a významný podíl tvoří zmlazení dubu zimního, který na kontrolní ploše zřejmě díky tlaku zvěře zcela chybí. Poškození zmlazení zvěří bylo zaznamenáno na 37 % jedinců, převážně u smrku ale i vejmutovky. Oplocení má ale i negativní efekt v podobě nárůstu zmlazení nepůvodní borovice vejmutovky.

Obr. 1. Zastoupení stromů podle jednotlivých druhů na lokalitě PP Nad Dolským mlýnem v oplocené a kontrolní ploše.



Obr. 2. Zastoupení zmlazení (30 cm – 2 m) podle druhů na lokalitě PP Nad Dolským mlýnem v oplocené a kontrolní ploše.



SUBAKTIVITA Č. 3

Monitoring botanické diversity inverzních roklí ve vztahu k vybraným abiotickým faktorům prostředí

Jan Wild, Věra Hadincová, Zuzana Münzbergová

Fenomén inverzních roklí je zmiňován v mnoha souvislostech a indikován složením vegetace i výskyty jednotlivých druhů rostlin, ale přímá měření která by detailně dokumentovala jeho sezónní dynamiku a umožnila ho využít jako relevantní ekologický faktor téměř neexistují. Z českého území je publikovaná jedna práce která prezentuje výsledky krátkodobého měření (30 hodin) na jednom profilu (Sklenář et al. 2008) a z německé strany roční měření taktéž na jednom profilu (Beer 2008). Oboje potvrzují přítomnost inverzního charakteru průběhu teplot při jasné obloze na měřených profilech.

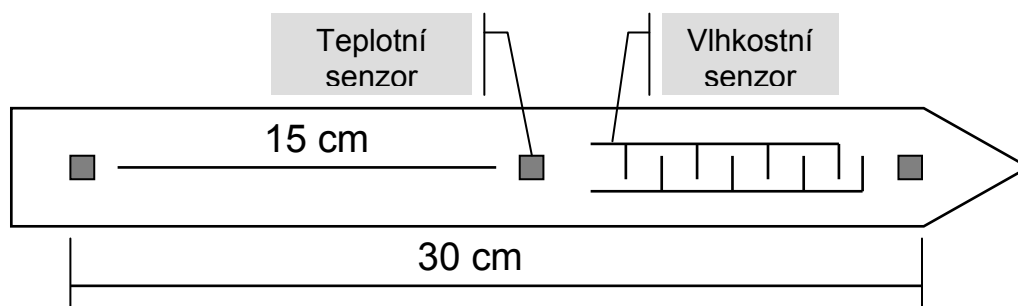
Cílem této části projektu je provést detailní dlouhodobá mikroklimatická měření která zmapují mikroklima po celém profilu roklí a vyhodnotit jeho vliv na výskyt vybraných druhů rostlin i celých společenstev. Zjištěné rozložení klimatických charakteristik i vztahy mikroklimatu a rostlin bude možné extrapolovat na větší území s využitím přesného digitálního modelu terénu.

1. Metodika

1.1. Měření mikroklimatu

Pro mikroklimatická měření jsou vyvíjena ve spolupráci s firmou TOMST s.r.o. vlastní unikátní měřicí stanice, které integrují 3 teplotní senzory, vlhkostní čidlo a dataloger. Přitom si zachovávají ekonomickou dostupnost a je možné pokrýt vybrané rokly dostatečným počtem měřicích bodů (řádově stovky stanic). Měřicí stanice má tvar obdélníkové desky o tloušťce cca 3 mm s rozměry cca 4 × 30 cm, která se bude vertikálně umísťovat do půdy tak že přibližně polovina měřidla bude pod půdním povrchem. Teplotní senzory na ní budou rozmístěny v es podní střední a horní části; teplota tedy bude měřena v půdě na povrchu půdy, 15 cm nad povrchem. Budou použity kalibrované teplotní senzory DS1825U firmy Maxim (Dallas Semiconductors) s rozsahem měření -55 - +125 °C a přesností ± 0.5 °C. Mezi první a druhý teplotní senzor je umístěno čidlo pro měření vlhkosti půdy (Obr. 1). Vlhkost je měřena na základě změny kmitání oscilátoru při změně vodivosti okolního prostředí. Čidlo bude kalibrováno na základním typu půd a předpokládáme přesnost měření vlhkosti půdy v rozsahu ± 5%. Měřicí stanice budou ve vybraných roklích rozmístěny v pravidelných rozestupech cca 30 m podél transektu, vedeného dnem údolí a na několika příčných profilech, vedených kolmo na osu údolí. Předpokládáme rozmístění měřicích stanic na začátku vegetační sezóny 2009.

Obr. 1. Schéma měřicí stanice



1.2. Sběr dat o výskytu rostlinných druhů a společenstev

V roce 2009 budou sbírány data jak o celkové diverzitě roklí – druhový seznam, tak o výskytu druhů a společenstev ve vazbě na mikroklima. Za tím účelem budou provedeny fytoecologické snímky v okolí měřicích stanic o velikosti 5 × 5 až 10 × 10 m dle konfigurace terénu. Diverzita bude vyjádřena jako celkový druhový seznam pro jednotlivé rokly s vyjádřením hojnosti druhů ve tříčlenné stupnici (1 – běžný, 2 – středně zastoupený, 3 – vzácný). Protože druhové spektrum bezcévných rostlin je mnohem pestřejší než u cévnatých je nutné na základě pilotního bryofloristického průzkumu vymezit druhy dle hojnosti a při terénním výzkumu se zaměřit na druhy méně hojné kterými se jednotlivé rokly budou odlišovat a mohou nést nějakou indikační hodnotu ve vztahu k mikroklimatu.

Podrobný výzkum flóry mechorostů ve vybraných roklích nebyl dosud proveden, následující seznam druhů proto obsahuje pouze taxony zjištěné během terénní práce v r. 2008.

Mechorosty byly vyhledávány a dobře poznatelné druhy rovnou zapisovány. Ostatní druhy byly sebrány a jsou dokladovány ve formě herbářových položek. Každý ze zjištěných druhů bude dokladován alespoň jednou herbářovou položkou. Po definitivním zpracování bude herbář umístěn ve sbírkách Oblastního vlastivědného muzea v Litoměřicích.

Každá z roklí byla rozdělena na části, které se liší stanovištními podmínkami, tj. orientací rokly ke světovým stranám, polohou v rokli (dno, stěny, vrcholová plató), expozicí stěny, výškou nade dnem rokly. Tento postup zajistí, že bude prozkoumána co největší škála stanovišť, které se liší vlhkostními, světelnými a teplotními podmínkami. Mechorosty byly sbírány na všech dostupných substrátech (na zemi, tlejících kmenech, na pískovcových skalách i kamenech, kořenech stromů). U vzácnějších taxonů byla zaznamenána velikost plochy, na které druh roste.

2. Výsledky

V roce 2008 jsme se soustředili především na vývoj měřicích stanic, výběr modelových roklí a pilotní sběr dat o diverzitě mechorostů na jejichž základě bude možné se zaměřit na vzácnější popřípadě indikačně významné druhy.

2.1. Výběr roklí

V průběhu srpna – října bylo prochozeno cca 20 roklí a následně vybráno 8 modelových; 4 hluboké, 4 mělké a v každé čtveřici je vždy dvojice roklí živinově chudších a bohatších (Tab. č. 1. amapa v Příloze č. 4).

Tabulka č. 1. Přehled modelových roklí pro detailní mikroklimatická měření a výzkum druhové diverzity rostlin

Seznam roklí	Délka	Obsah živin	Hloubka
Pytlácká rokle (rokle jižně)	530	bohaté	Hluboké
Kachní potok	650		
Pryskyřičný důl	700	chudé	
Střelecká rokle (část)	720		
Zlé díry	370	bohaté	Mělké
Hauschengrund	250		
Dolský mlýn	250	chudé	
Babylón (větší údolí)	300		

2.2. Pilotní bryologický průzkum roklí

Pilotní bryologický výzkum byl proveden ve 3 inverzních roklích. Jeho cílem bylo co nejdetailněji prozkoumat bryofloru zadaných lokalit a zaznamenat všechny zde rostoucí druhy mechorostů.

Pro první rok výzkumu byly zvoleny kratší a mělké rokle (250 – 300 m), jednak na živiny chudé (U Dolského mlýna a Babylón), ale i bohaté (Hauschengrund). Expozice roklí je podobná, Babylón a Hauschengrund jsou otevřeny k východu, lokalita U Dolského mlýna víceméně k severovýchodu. Úkolem první etapy průzkumu bylo ověřit, jak se liší druhová diverzita na relativně srovnatelných lokalitách.

Seznam zjištěných druhů

Druhy jsou v seznamu uspořádány abecedně v rámci hlavních systematických skupin mechorostů – játrovek (*Hepatophyta*) a mechů (*Bryophyta*). Jména mechorostů jsou sjednocena podle Seznamu a Červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera & Váňa 2005, <http://botanika.bf.jcu.cz/bryoweb/klic/>). Stejně prameny byly použity i pro zařazení jednotlivých druhů do kategorií podle stupně jejich ohrožení.

V tabulce za jménem druhu je číslem 1 označena přítomnost druhu v roklí.

	U Dolského mlýna	Hauschengrund	Babylón
<i>Anastrophyllum minutum</i> (Schreb.) R.M. Schust.	1	1	1
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray var. <i>trilobata</i>	1	1	1
<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz		1	1
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	1	1	1
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll. Frib.	1	1	1
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	1	1	1
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	1	1	1
<i>Cephaloziella</i> sp.	1		
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.		1	1
<i>Chiloscyphus coadunatus</i> (Sw.) J.J. Engel & R.M. Schust.	1	1	1

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda var. polyanthos		1	
Chiloscyphus profundus (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust.	1	1	1
Jungermannia sphaerocarpa Hook.		1	
Kurzia sylvatica (A. Evans) Grolle	1	1	1
Lepidozia reptans (L.) Dumort.	1	1	1
Lophozia attenuata (Mart.) Dumort.	1		1
Lophozia bicrenata (Schmidel ex Hoffm.) Dumort.	1		1
Lophozia longiflora (Nees) Schiffn.		1	1
Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort. var. ventricosa		1	1
Mylia anomala (Hook.) Gray	1		1
Mylia taylorii (Hook.) Gray	1	1	1
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort.	1	1	1
Pellia epiphylla (L.) Corda	1	1	
Ptilidium ciliare (L.) Hampe			1
Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.	1		
Scapania nemorea (L.) Grolle		1	1
Scapania umbrosa (Schrad.) Dumort.		1	
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. var. undulatum		1	
Brachythecium rivulare Schimp.		1	
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.	1		
Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.		1	
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	1	1	1
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.	1	1	1
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.	1	1	1
Dicranodontium denudatum (Brid.) E. Britton	1	1	1
Dicranum fuscescens Sm			1
Dicranum montanum Hedw.			1
Dicranum polysetum Sw. ex Anon.			1
Dicranum scoparium Hedw.	1	1	1
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.		1	
Eurhynchium cf. hians		1	
Fissidens cf. dubius		1	
Fissidens sp.		1	
Herzogiella seligeri (Brid.) Z. Iwats.	1	1	
Heterocladium heteropterum (Brid.) Schimp.		1	
Hypnum cupressiforme Hedw.	1	1	1
Hypnum jutlandicum Holmen & E. Warncke	1	1	1
Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll. Hal.	1	1	1
Mnium hornum Hedw.	1	1	1
Orthodontium lineare Schwägr.	1	1	1
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Kop.		1	

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop.		1	
Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.	1	1	1
Plagiothecium laetum Schimp.		1	
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.		1	
Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp.	1	1	1
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon		1	
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.	1	1	1
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. subsp. nutans	1	1	1
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L. Sm.		1	1
Polytrichum commune Hedw.	1	1	1
Polytrichastrum formosum (Hedw.) G.L. Sm.	1	1	1
Polytrichastrum pallidisetum (Funck) G.L. Sm.	1	1	1
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats.	1	1	1
Rhabdoweisia crispata (Dicks.) Lindb.		1	1
Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bruch & Schimp.		1	1
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop.		1	
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	1	1	
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.	1		
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske		1	
Schistostega pennata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr		1	
Sphagnum denticulatum Brid.	1		
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.	1		
Sphagnum fimbriatum Wilson		1	1
Sphagnum girgensohnii Russow	1		1
Sphagnum palustre L.	1		1
Sphagnum quinquefarium (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	1	1	
Sphagnum russowii Warnst.	1	1	1
Sphagnum squarrosus Crome		1	
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	1		
Tetraphis pellucida Hedw.	1	1	1
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee		1	
Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske			1
Celkem	48	66	51

Počet zjištěných taxonů mechorostů ± odpovídá přírodním podmínkám území. Ve třech vybraných roklích byly nalezeny celkem 83 taxony mechorostů, z toho je 27 druhů játrovek a 56 druhů mechů. V sebraných herbářových dokladech mechorostů zbývají k určení druhy rodů *Cephaloziella*, *Eurhynchium* a *Fissidens* a také některé položky rodů *Cephalozia* a *Sphagnum*.

Charakter rozšíření jednotlivých druhů odpovídá inverznímu charakteru lokalit. Přestože se jedná o kratší a mělké rokly, kde inverzní charakter nebude pravděpodobně příliš výrazný, z celkového počtu druhů má 1 (*Polytrichastrum alpinum*) subarktiko-subalpínský charakter rozšíření, 28 druhů (33%) je montánních, 10 (13%) boreálních. Ostatní mechorosty patří k druhům subboreálním, temperátním a suboceanickým.

Největší druhová diverzita je v živinově bohatší rokli Hauschengrund. Další příčinou bohatosti je značná diverzita stanovišť, tedy přítomnost takových, která v ostatních dvou roklich chybějí. Těmi je jednak skalní puklina s kapavou skálou a potom přítomnost velkých balvanů se stinnými, vlhkými, kolmými stěnami v korytě „potoka“ (v době terénní práce zcela bez vody).

Celá řada uvedených taxonů (32) se vyskytuje ve všech třech roklich. Jedná se jak o druhy obecně se vyskytující na nejrůznějších stanovištích a substrátech, tak také o druhy více či méně vázané svým výskytem na pískovcová území (např. *Kurzia sylvatica*, *Mylia taylorii*, *Odontoschisma denudatum*, *Dicranodontium denudatum*, *Leucobryum juniperoideum*, *Plagiothecium undulatum*).

Přírodní hodnota území bývá často posuzována na základě počtu druhů, které jsou vzácné a tudíž jsou součástí červených seznamů. Z tohoto hlediska je nutné zmínit zjištění 6 druhů mechorostů (*Kurzia sylvatica*, *Lophozia bicrenata*, *Odontoschisma denudatum*, *Riccardia latifrons*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Rhabdoweisia crispata*), které jsou součástí červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera a Váňa 1995). Tyto taxony nejsou považovány za ohrožené, ale jejich výskyt vyžaduje pozornost, může se jednat o druhy regionálně ohrožené či významné (LC-att).

Přehled typických stanovišť

Temena skal a velkých balvanů – sušší, osvětlená stanoviště s dostatečnou vrstvou půdy jsou osidlována zejména druhy *Ptilidium ciliare*, *Hypnum jutlandicum*, *Dicranum scoparium*, *Campylopus flexuosus*, *Pleurozium schreberi*.

Kolmé stěny skal a balvanů cca do 2 m nade dnem rokly (nad povrchem půdy) – vlhčí více či méně stinná stanoviště s minimální vrstvou půdy. Zde rostou druhy *Anastrophyllum minutum*, *Diplophyllum albicans*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Kurzia sylvatica*, *Lophozia longiflora*, *Mylia taylorii*, *Odontoschisma denudatum*, druhy rodu *Cephalozia*, z mechů *Dicranella cerviculata*, *Dicranodontium denudatum*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Rhabdoweisia crispata*, *R. fugax*. Na nejvlhčích a nejtemnějších stěnách a ve štěrbinách lze nalézt játrovku *Calypogeia integristipula* a mechy *Heterocladium heteropterum*, *Schistostega pennata*, *Thamnobryum alopecurum*.

Dna a svahy rokly – většinou osvětlená, vlhká stanoviště, zde rostou druhy na mohutné vrstvě půdy, jsou to mechy z rodů *Dicranum*, *Plagiothecium*, *Polytrichastrum*, *Polytrichum*, *Hypnum*, *Rhytidiadelphus*, *Sphagnum*, z játrovek hlavně *Bazzania trilobata*, druhy rodu *Calypogeia*, popř. *Chiloscyphus coadunatus*.

Trouchnivější padlé kmeny jsou osidlovány různými druhy v závislosti na stupni rozkladu dřeva. Ze skupiny epixylicky rostoucích játrovek si zaslouží zmínku alespoň druhy rodu *Cephalozia*, dále *Lophozia attenuata*, *Odontoschisma denudatum*, *Riccardia latifrons*.

Komentář k zajímavějším druhům

Údaje o ekologii a rozšíření v ČR jsou převzaty z téhož zdroje jako nomenklatura druhů (Kučera & Váňa 2005, <http://botanika.bf.jcu.cz/bryoweb/klic/>), v menší míře z determinačních příruček (Pilous 1960, Nebel & Philippi 2000-2005). U každého druhu je uveden obecný popis jeho ekologických nároků, rozšíření v ČR a výskyt v zájmovém území.

Kurzia sylvatica

Ekologie: na našem území výhradně na kyselých pískovcových skalách, hlavně na kolmých skalních stěnách.

Rozšíření: (cf. Duda, Čas. Slez. Muz., ser. A, 35: 24 – 26, 1986): Děčínské stěny, pískovce v oblasti Česká Lípa – Nový Bor, Adršpašsko-teplické skály, Maštale u Litomyšle. Játrovka rostoucí ve všech třech roklich na kolmých pískovcových skalách. Hauschengrund – pouze na jedné lokalitě na kolmé stěně velkého balvanu v korytě „potoka“, největší porosty

asi 100 cm². Babylón – nejhojnější výskyt tohoto druhu, na kolmých skalních stěnách, největší porosty až 2500 cm². U Dolského mlýna – na jedné vlhké skalní stěně při ústí východní větve rokle, SV expozice.

Lophozia bicrenata

Ekologie: obvykle na holé, jílovité či písčité půdě, podél cest, na suchých místech, vřesovištích apod., ojediněle i na skalách, spíše v nižších polohách.

Rozšíření: (cf. Váňa & Hubáčková, Čas. Slez. Muz., ser. A, 42: 13 – 18, 1993): roztroušeně po celém území, poněkud hojněji ve středních a severozápadních Čechách, na jihozápadní Moravě a ve Slezsku. Druh se vyskytuje U Dolského mlýna a v rokli Babylón na holé písčité půdě v horních částech roklí.

Odontoschisma denudatum

Ekologie: na skalách, zvláště pískovcových, na tlejícím dřevě nebo mrtvé rašelině.

Rozšíření: (cf. Váňa, Čas. Slez. Muz., ser. A, 25: 35 – 38, 1976): hojněji na Šumavě, v Hrubém Jeseníku a v pískovcových oblastech, ojediněle v Novohradských horách, na Třeboňsku (Staňkov), v Brdech (Padrt') a okolí Hlinska, uváděna i z Krkonoš (recentně nesbírána). Vyskytuje se velmi hojně na všech třech lokalitách, nejčastější je v rokli Hauschongrund na pískovcových skalách, ale i na tlejícím dřevě.

Riccardia latifrons

Ekologie: na starých tlejících kmenech a pařezech v pahorkatinách a horách; vzácně roste i na rašelině na vrchovištích. **Rozšíření:** (cf. Váňa, Čas. Slez. Muz., ser. A, 31: 23 – 28, 1982): Šumava, Soběslav, Třeboňsko, Plzeň (Kamenný rybník u Bolevce), Brdy, Jílové u Prahy, Český Brod, Mělník (Kokořín), Česká Lípa, Doksy, Krkonoše, Hlinsko, Českomoravská vysočina, Hrubý Jeseník, Nízký Jeseník, Beskydy (často), Vsetínské vrchy, Vizovice, Zlín (Hrobice). Je zajímavé, že není uváděn z Českého lesa, Krušných a Jizerských hor. Nalezena pouze U Dolského mlýna, ale ve značně rozsáhlých porostech na 4 dílčích lokalitách, vždy epixylicky na padlých kmenech na dně rokle.

Plagiothecium undulatum

Ekologie: konkurenčně silný kalcifóbní lesní mech. Preferuje stinná chladnější stanoviště s vyšší půdní a vzdušnou vlhkostí v jehličnatých a smíšených lesích, nejčastěji v roklích a na severních svazích. Roste na surovém humusu, na tlejícím dřevě a humózních skalách.

Rozšíření: suboceanicko-montánní druh. U nás hlavně v horách. Ve všech roklích poměrně hojně na zemi na dnech i svazích roklí, ale i na tlejících kmenech s vrstvou humusu.

Polytrichastrum alpinum

Ekologie: na suchých kyselých, vzácněji i bazických silikátových skalách a balvanech, v nejvyšších polohách i terestricky, v montánním až alpínském stupni. V nižších polohách na neúživných vlhkých stanovištích, svazích se severní a východní expozicí, v roklích a na sutích.

Rozšíření: v nejvyšších polohách našich sudetských pohoří poměrně hojně, jinak roztroušeně až vzácně sestupuje do nižších, zejména inverzních poloh (např. České středohoří, Labské pískovce).

Ploník se subarktiko-subalpínským charakterem rozšíření nebyl nalezen v rokli U Dolského mlýna. V Hauschengrund roste na dvou lokalitách víceméně na bázi pískovcové stěny se severní expozicí (průměr polštáře až 50 cm) a na kolmé stěně velkého balvanu v korytě „potoka“ (porosty o průměru asi 20 cm).

Polytrichastrum pallidisetum

Ekologie: na stinných stanovištích s kyselým substrátem. Na sušších místech často s *Polytrichastrum formosum*, na vlhkých často ve společenstvech s rašeliníky.

Rozšíření: u nás je častější v pohraničních horách. Na humusu na zemi a padlých kmenech s vrstvou humusu ve všech 3 roklích, na dnech a svazích.

Rhabdoweisia crispata

Ekologie: většinou suché štěrby silikátových skal nebo přímo na stinnějších skalách, od nížin do subalpínských poloh, převážně ale na stinných stanovištích v montánním stupni.

Rozšíření: roztroušeně až vzácně spolu s následujícím druhem, pro obtížnou odlišitelnost v terénu od *Rh. fugax* možná přehlížena. Chybí v nejvyšších polohách, rovněž v nížinách vzácnější. Roste v roklích Hauschengrund (zde na větším množství dílčích lokalit) a Babylon, při bázích skalních stěn spolu s *Rhabdoweisia fugax*, která je častější i na sušších stanovištích.

Literatura a další zdroje

- Beer V. (2007): Microclimatic influence on the vegetation of the Grosser Zschand. In: Sandstone landscapes. Hartel H., Cílek V., Herben T., Jackson A. & Williams R. (eds), Academia, Praha, pp. 109-114.
- Düll R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina).- Bryol. Beitr., Duisburg, 2: 1-115.
- Düll R. (1984, 1985): Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina) I, II.- Bryol. Beitr., Duisburg, 4: 1-100, 5: 109-232.
- Kučera J. et Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky.- Příroda 23, AOPKČ Praha.
- Nebel M. & Philippi G. /eds./ (2000-2005): Die Moose Baden-Württembergs, Band 1-3.- Stuttgart.
- Pilous Z. (1960): Klíč k určování mechorostů ČSR.- Academia, Praha.
- Sklenář P., Karlík, P., Koubek, T., Scharfová K., Křivánek M. & Suchara I. (2007): Temperature inversion in the sandstone valley of the Křinice River (Bohemian Switzerland National Park): winter measurement (Czech Republic). In: Sandstone landscapes. Hartel H., Cílek V., Herben T., Jackson A. & Williams R. (eds), Academia, Praha, pp. 104-108.

<http://botanika.bf.jcu.cz/bryoweb/klic/>

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Metodika monitoringu lesních ekosystémů v NP České Švýcarsko

Příloha č. 2 – Mapy výskytů cévnatých rostlin, mechorostů a lišejníků

Příloha č. 3 – Ukázka vymapovaného porostu na trvalé ploše PP u Dolského mlýna – oplocená

Příloha č. 4 – Přehled roklí vybraných pro Subaktivitu č. 3. – Monitoring botanické diversity inverzních roklí

Příloha č. 5 – Fotodokumentace trvalých ploch pro sledování druhu *Geocalyx graveolens*

Příloha č. 6 – Fotodokumentace trvalých ploch pro sledování druhu *Harpanthus scutatus*

Příloha č. 7 – Fotodokumentace trvalých ploch pro sledování druhu *Hygrobiella laxiflora*