Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy, Liberec, 32: 39–96, 2014
ISBN 978-80-87266-16-8

Flóra a vegetace přírodní rezervace Hamrštejn (severní Čechy)

Flora and vegetation of the Hamrštejn Nature Reserve (northern Bohemia)

Richard VIŠŇÁK

Mlýnská 271, CZ-471 27 Stráž pod Ralskem; e-mail: rvisnak@volny.cz

Abstract. In 2011–2013, a detailed botanical survey of the Hamrštejn Nature Reserve was carried out. The area of interest lies in the breakthrough of the Lužická Nisa river at the foot of the Ještědský hřbet ridge. As a consequence, it hosts a relatively rich flora and diverse forest vegetation. In total, 310 taxa of vascular plants were recorded, along with other findings from earlier surveys numbering 344 taxa; 19 of them are included in the Czech Red List. Most of the area is covered by natural forest communities of many different types, belonging to the alliances *Carpinion*, *Luzulo-Fagion*, *Fagion*, *Tilio-Acerion* and *Alnion incanae*. The most abundant forest tree species are *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica* and *Carpinus betulus* (in this order). Flora was investigated in 25 study plots, covering almost the entire area of interest, of approximately 30 ha. Vegetation was documented by 11 phytosociological relevés, verbal descriptions of study plots and a simple vegetation map.

Key words: floristry, phytosociology, natural forest communities, Hamrštejn Nature Reserve, Ještědský hřbet Ridge, northern Bohemia

ÚVOD

Severní část Ještědského hřbetu, nazývaná Kryštofovy hřbety (Demek & Mackovčin 2006) je geologicky pestrou nižší hornatinou s bohatým výskytem přirozených lesů pozoruhodného botanického složení. Jejich nejcennější ukázky (i když zdaleka ne všechny) jsou chráněny v rámci několika maloplošných zvláště chráněných území. Jedním z nich je i přírodní rezervace Hamrštejn (situace zájmového území viz obr. 1). Ta se od dalších rezervací v okolí (Karlovské bučiny, Dlouhá hora, Velký Vápenný) liší specifickou úpatní polohou na průlomu Lužické Nisy a také existencí středověkého osídlení hradu Hamrštejn. S tím pak souvisí význačný pronik hájových a relativně teplomilných prvků, které již ve výše položených svazích většinou nezastihneme. Paradoxně byla tato lokalita dosud méně důkladně botanicky zpracována než další jmenované rezervace. Nápadné je to zejména ve vztahu k nedaleké národní přírodní rezervaci Karlovské bučiny, kde byly realizovány již tři botanické inventarizační průzkumy, zatímco z Hamrštejna pochází jen relativně stručný průzkum Sýkory (1975, 1976). Proto jsem uskutečnil v r. 2011, kdy jsem zpracovával plán péče o PR Hamrštejn, vlastní botanická šetření, na něž jsem navázal v následujícím roce samostatným botanickým inventarizačním průzkumem (Višňák 2012). V předkládaném článku jsou prezentovány výsledky tohoto inventarizačního průzkumu, doplněné o poznatky z dílčího šetření v roce 2013.

PŘÍRODNÍ POMĚRY SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

Geomorfologické a geologické poměry

Dle geomorfologického členění ČR (Demek & Mackovčin 2006) náleží zájmové území do Krkonošsko-jesenické soustavy (subprovincie), Krkonošské podsoustavy (oblasti), celku

Ještědsko-kozákovský hřbet, podcelku Ještědský hřbet a okrsku Kryštofovy hřbety. Rezervace se nachází při východním okraji této geomorfologické jednotky, na kontaktu s celkem Žitavská pánev. Zájmové území přírodní rezervace a jejího ochranného pásma je situováno do prostoru, někdy označovaného jako Machnínská průrva. Tvoří je hluboce zaříznutý tok Lužické Nisy, který mohutným meandrem obchází masiv Zámeckého vrchu, na němž byl v minulosti vystavěn hrad Hamrštejn. Průrva se nachází při severním úpatí vrchu Rozsocha (767 m n. m.) a jižně od Ovčí hory (496 m n. m.). Třetihorní tektonikou a erozními pochody zde vznikly velmi příkré svahy, které místy přesahují sklon 40°. Dokladem svažitosti území je skutečnost, že nejvyšší bod rezervace při českolipské trati leží jen cca 300 m od nivy Lužické Nisy, ovšem při převýšení 130–140 m. Nejvýše položený bod území (cca 455 m n. m.) leží při jv. okraji ochranného pásma u již zmíněné trati, nejnižším bodem (300–305 m n. m.) je dno Lužické Nisy u žitavské trati na SZ (při viaduktu), celkové převýšení tak činí zhruba 150 m.

Větší část území tvoří elevace Zámeckého vrchu, ohraničená po téměř celém obvodu tokem Lužické Nisy, na severu pak krátce oddělená od navazující Ovčí hory zářezem žitavské železniční trati. Zámecký vrch vytváří protažený hřbet orientovaný v ose SSV–JJZ, se dvěma přibližně stejně vysokými vrcholy (375 m n. m.), z nichž na severnějším se nachází zřícenina hradu. Za jižním vrcholem hřbet pokračuje sestupným úsekem k jihu. Na ZSZ z jižního hřbetu vybíhá nepříliš výrazná rozsocha, která končí v poměrně rovinatém terénu naproti zaústění Rokytky do Lužické Nisy. Tato část území je jedním z mála míst v rezervaci s méně členitým (akumulačním) reliéfem. Další málo svažité partie se nacházejí porůznu při obou březích Nisy. Nesouvisle jsou vyvinuty říční terasy, jejichž šířka dosahuje maximálně 30 metrů. V západní části území se při levém břehu řeky (ochranné pásmo) nachází mírnější deluviální svah. Část území při levém břehu Nisy zahrnuje velmi příkrý a přitom dosti dlouhý svah pod tělesem českolipské trati (převýšení cca 140 m). Jeho dolní částí, asi 20–30 m nad řekou, traverzuje silnice III. třídy z Machnína do Kryštofova Údolí, resp. do Andělské Hory. Ve svahu se střídají konvexní (erodované) úseky s úseky deluviálně obohacenými (svahovými prohyby až úžlabinami), na nichž jsou založena menší prameniště a protékají zde krátké potoky.

Geologickou stavbu území tvoří starší vrstvy ještědského krystalinika, řazené do tzv. machnínské skupiny. Dle dostupných geologických map (Chaloupský 1989, Pospíšil & Domečka 1996) se jedná o metadrobu a sericitický fylit z období svrchního proterozoika. Při jihozápadním okraji rezervace zasahují mladší horniny ponikelské skupiny (silur až svrchní ordovik) – kvarcity, fylity a břidlice, dále na západ (spíše již vně zájmového území) též krystalický vápenec. Při východní hranici území vystupuje hrubozrnná plástevnatá muskovit-biotitická ortorula, stratigraficky řazená do spodního ordoviku až svrchního kambria (Pospíšil & Domečka 1996). Poměrně úzkou nivu Lužické Nisy vyplňují holocénní i pleistocénní fluviální uloženiny obohacené o materiál z přilehlých svahů.

Pro většinu území jsou charakteristické kvartérní, převážně deluviální sedimenty či alespoň zvětraliny s vysokým podílem skeletu; všechny tyto „skelety“ jsou ale více či méně zahlíněné. Maloplošně vystupuje i pevné horninové podloží v podobě menších skalek, a to především v severní a severozápadní části rezervace. Významně jsou v území zastoupeny i antropogenní tvary reliéfu. Nejvýznamnějšími jsou zemní tělesa silnice a po obvodu též železničních tratí (zde spíše zářezy), značně přemodelovaný je terén v prostoru zříceniny hradu Hamrštejn. Méně nápadné antropogenní tvary nalezneme ovšem i na dalších místech v území – jsou to zejména dnes již téměř nepoužívané cesty blízko toku Lužické Nisy.

Půdní poměry

Půdy v zájmovém území jsou převážně typu kambizemí (nomenklatura půd viz Němeček et al. 2001), v exponovaných svazích s přechody do rankerů. Jedná se o půdy značně skeletnaté, obvykle se střední i vyšší zásobou živin a poměrně příznivými formami humusu (moder). Ve vrcholových polohách hřbítků jsou naopak půdy značně ochuzené o živiny a okyselené, půdy tohoto typu ale zaujímají jen malou část území. Častěji jsou půdy deluviálně obohacené (až typu koluvizemí), někdy i dosti hluboké, hlinité, svěže vlhké až se sklonem ke střídavému zamokření. Vyšší vlhkost půd podmiňují i pramenné vývěry. Tok Lužické Nisy sledují fluvizemě. Nejmladší náplavové terasy jsou tvořeny z velké části písčitými materiálem a nemají dosud výrazněji vyvinutý humusový horizont. V menší míře jsou v území zastoupeny i půdy antropogenní. Jejich vznik souvisí s výstavbou komunikací v minulosti (železniční tratě při severním a jižní okraji území, silnice v jižní části rezervace, dále staré lesní cesty). Historicky k degradaci půd významně přispěla i hradní kolonizace, která však byla ukončena v polovině 16. století.

Klimatické poměry

Podnebí oblasti má zřetelný suboceánský charakter. Ten je podmíněn návětřím blízkých Jizerských hor, které do širšího území přinášejí vydatné srážky. Ty zde sice nedosahují takových hodnot jako v Jizerských horách (již s ohledem na nižší nadmořskou výšku), přesto lze zdejší klima označit jako humidní. Roční chod teplot a srážek je přitom poměrně vyrovnaný a slunečního svitu je zde méně než ve vnitrozemských sníženinách.

Ráz podnebí je zde víceméně podobný jako v Liberci, odkud lze čerpat údaje z dlouhodobých měření. Níže položené části rezervace jsou patrně o něco teplejší a srážkově chudší (to vyplývá z rozložení srážek v Ještědském hřbetu, jejichž úhrny se snižují od JV k SZ). Klimatické prvky jsou zde ovšem významně ovlivňovány členitým reliéfem a značným rozpětím nadmořských výšek.

Vesecký (1958) řadí Ještědský hřbet do chladné oblasti a mírně chladného okrsku. Podobně i Quitt (1971) zde vymezuje relativně nejteplejší klimatický rajón CH7 v rámci chladné oblasti. Tyto charakteristiky ale nejsou pro oblast Hamrštejna reprezentativní a je třeba spíše přihlédnout k hodnocení sousední Liberecké kotliny, která náleží do mírně teplé oblasti s okrskem velmi vlhkým, vrchovinovým, resp. rajónem MT4.

Hydrologické poměry

Zájmové území náleží do povodí Odry, jmenovitě jejího levostranného přítoku Lužické Nisy. Její tok také ve značné délce protéká po obvodu rezervace a současně ji rozděluje na dvě nestejně velké části. Lužická Nisa se vyhýbá ostrohu Zámeckého vrchu se zříceninou hradu Hamrštejn velkým meandrem, přičemž území rezervace sleduje či prochází v délce cca 2200 m. V zájmovém území má charakter menší podhorské řeky s přirozeně utvářeným korytem vyplněným kamenitými, písčitými a hlinitými sedimenty. Tok je regulován pouze při sv. okraji území, kde se nachází jez, resp. zaústění náhonu. Řeka je po obou březích nesouvisle lemována náplavovými terasami různého stáří. Jejich tvorba probíhá doposud, jak ukázaly povodně v srpnu 2010, kdy bylo řečiště a pobřeží částečně přemodelováno.

Typickým průvodním jevem byl po dlouhou dobu vysoký stupeň znečištění toku Lužické Nisy splaškovými a průmyslovými vodami z jablonecko-liberecké aglomerace. To se sice po modernizaci ČOV v Liberci změnilo, přesto však není voda zdaleka čistá. S blízkostí hustého osídlení souvisí i ukládání odpadků, zejména za zvýšených vodních stavů.

Při západním okraji území ústí do Lužické Nisy zleva Rokytka. Jedná se o větší potok, který pramení pod Černou horou v Ještědském hřbetu a protéká Kryštofovým Údolím. Tok má bystřinný charakter, čistou nezkalenou vodu a kamenité koryto, které je po nedávných povodních prohloubené.

V jižní části území se nachází ještě několik menších potoků, které na krátkém úseku překonávají značné převýšení. Dva poněkud větší toky se nacházejí při západním a východním okraji jižního výběžku území, kde protékají svahovými úžlabinami s hlinitokamenitými sedimenty. Mezi nimi protéká ještě jeden drobný potok.

Fytogeografické zařazení

Zájmové území náleží do obvodu Českomoravské mezofytikum, fytogeografického okresu 54. Ještědský hřbet (Skalický 1988). Vyznačuje se poměrně bohatou lesní květenou suprakolinního až montánního stupně se zřetelným subatlantským laděním.

K charakteristickým druhům fytochorionu patří kromě nejběžnějších druhů např. *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Arctium nemorosum*, *Arum maculatum*, *Carex remota*, *Circaea ×intermedia*, *Corydalis cava*, *Dentaria enneaphyllos*, *Leucojum vernum*, *Lunaria rediviva*, *Lysimachia nemorum*, *Melica uniflora*, *Petasites albus*, *Poa remota*, *Polygonatum verticillatum*, *Polystichum aculeatum*, *Primula elatior*, *Stellaria nemorum*, *Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia*, *Veronica montana*, na karbonátech řídce též *Epipactis microphylla*, *Cephalanthera rubra*, *Corallorhiza trifida* aj. Teplomilnější (hájové) prvky jsou soustředěny pouze do nejnižších úpatních poloh při Lužické Nise (případ PR Hamrštejn), vysloveně teplomilné druhy ovšem chybějí. Jen slabě jsou rozšířeny druhy s těžištěm výskytu ve vyšších horských polohách – častěji jen *Senecio hercynicus* a *Trientalis europaea*, dále *Homogyne alpina*, vzácně *Ranunculus platanifolius*, *Streptopus amplexifolius* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (původní?), nejspíše druhotný je výskyt *Gentiana asclepiadea* při západní hranici areálu.

Potenciální přirozená vegetace

Potenciální přirozenou vegetaci širšího území tvoří mozaika acidofilních a květnatých bučin s maloplošnými výskyty suťových lesů a potočních či prameništních luhů. Rekonstrukčně byly lesy v Ještědském hřbetu v převážné míře charakteru květnatých (jedlových a smrkových) bučin, jak to ostatně zachycují i celostátní vegetační mapy (Mikyška et al. 1969, Neuhäuslová et al. 1998). Vlivem hospodářské exploatace lesů a spalování fosilních paliv (tzv. kyselých dešťů) ale došlo k jejich postupnému edafickému i botanickému ochuzení.

V současnosti jsou v oblasti Kryštofových hřbetů potenciálně nejvíce rozšířeny ochuzené formy původních květnatých bučin (v typologické mapě odpovídající edafické kategorii S), velké rozšíření mají vyhraněné acidofilní bučiny a na dosud značné ploše lze vylišit typické květnaté bučiny včetně přechodů k dalším typům mezotrofních lesů (suťových, prameništních, hájových).

Ve vlastním zájmovém území jsou potenciálně rozšířeny submontánní typy hájů, tvořených zde především lípou (převážně *Tilia cordata*, místy však početněji i *T. platyphyllos*) a habrem. Jedná se o submontánní formy as. *Melampyro nemorosi-Carpinetum*. V chladnějších či kyselejších polohách přecházejí hájové formace do druhově chudých acidofilních bučin s *Calamagrostis arundinacea* (cf. *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum*), nezřídka se vyskytují ale i přechody těchto dvou jednotek, které lze ve zkratce označit jako mezotrofní lipové bučiny (svaz *Fagion sylvaticae*). V jižní části území jsou rozšířeny květnaté bučiny s *Dentaria enneaphyllos*, které sem zasahují z výše položené NPR Karlovské bučiny. Hranici mezi lipovými a bukovými lesy zde tvoří zhruba vrstevnice 400 m. Exponované polohy ve strmých kamenitých až skalnatých svazích nad řekou zaujímají suťové lesy s lípou, habrem, klenem, mléčem, jilmem horským atd. (svaz *Tilio-Acerion*). Na nesouvisle vyvinutých náplavech Lužické Nisy jsou vyvinuty mladé olšové luhy (sv. *Alnion incanae*), které se zde zformovaly většinou až ve 2. polovině 20. století, na výše položených terasách jsou fragmentárně rozšířeny i lužní lesy s dubem letním (as. *Carici-Quercetum*).

Historie antropogenních vlivů

Ke kolonizaci severní části Ještědského hřbetu dochází od poloviny 13. století v souvislosti se zakládáním hornických osad a budováním rudných dolů, z nichž se získávalo stříbro, olovo, měď a železo. Těžba probíhala zprvu v okolí Panenské Hůrky, Andělské Hory a na nedaleké Ovčí hoře, počátkem 16. století se přesunula do okolí Kryštofova Údolí, při jehož východním okraji (blízko dnešní silniční křižovatky) stával železný hamr. Z něj je i odvozen název strážného hrádku, který ve středověku stával v severní části Zámeckého vrchu (a také název současné rezervace). Těžba rud byla definitivně ukončena kolem r. 1750.

Kdy byl založen hrad Hamrštejn, není přesně známo. Nejstarší písemná zmínka o něm pochází z roku 1357, v r. 1558 je však již uváděn jako pustý. K obnově hradu později nedošlo a stavba se postupně rozpadala až do podoby současné ruiny.

Osídlení Zámeckého vrchu v severní části současné rezervace tak zahrnuje nejméně dvousetleté období od pol. 14. do pol. 16. stol. Vrch, na němž byl hrad postaven, byl s velkou pravděpodobností odlesněn a ve víceméně bezlesém stavu byl udržován po celou dobu, kdy byl hrad obydlen. Zda odlesnění zasáhlo celý Zámecký vrch i okolní terén a zda trvalo po celou dobu hradní kolonizace, patrně již není možné zjistit. Po zpustnutí hradu celý Zámecký vrch, včetně bezprostřední blízkosti ruiny, postupně zarostl lesem. Z dobových ilustrací z poloviny 19. století je patrné, že zbytky staveb byly v té době ještě částečně pohledově odkryty. Z kreseb a rytin lze usuzovat i na charakter lesního porostu, je ovšem třeba mít na mysli, že zpodobnění nemusí být plně realistické. Na Röhlichově rytině z 1. pol. 19. století (může zachycovat i starší situaci) je v blízkosti hradní ruiny (i při úpatí) patrná řada vzrostlých jedlí. Jinak jsou ovšem lesy na Zámeckém vrchu zakresleny jako listnaté; totéž platí i o dalších vyobrazeních (Tišerová 2008).

Nakolik byly lesní porosty v zájmovém území v minulosti hospodářsky ovlivňovány, není možné bez provedení historického průzkumu stanovit. Ve východních svazích Zámeckého vrchu nacházíme porosty, jež byly založeny (dle věku v LHP) někdy na počátku 19. století (konkrétně r. 1803). Staré stromy (zejména buky), jejichž věk pravděpodobně přesahuje 150 let, nacházíme ale i v dalších porostech podstatně nižšího průměrného věku. Porosty

v jižní části rezervace svým věkem spadají do r. 1859, kdy byla do provozu uvedena železniční trať z Liberce do Žitavy.

Na přelomu 19. a 20. století byly zakládány smrkové porosty na území rezervace i ochranného pásma, z velké části patrně na místě dřívějších listnatých lesů. Tyto porosty dnes představují ochranářsky nejméně kvalitní partie přírodní rezervace. V případě porostní skupiny 221 A 12 založené kolem r. 1884 lze uvažovat, že ještě pochází ze sadby místního původu, neboť v současnosti jde o uznaný porost. U později zakládaných porostů již bylo většinou nakupováno osivo či přímo sazenice od velkoobchodníků a jeho původ byl vesměs nejistý. Do vývoje porostů v severní části území zasáhl v novější době i průsek elektrického vedení. Současné vedení je taženo vysoko nad úrovní terénu a dřevinám v průseku je tak umožněno do jisté míry odrůst.

Orientační představu o stavu území před více jak padesáti lety poskytuje letecký snímek cca z r. 1953. Oproti současnosti je z něj patrný mladší vzhled některých porostů, vyšší podíl smrku a zejména větší rozsah otevřených bezlesí podél toku Lužické Nisy – v současnosti je velká část těchto ploch porostlá mladým lužním lesem. Naskýtá se otázka, zda tato bezlesí byla uměle udržována sečením či alespoň výřezem dřevin anebo zda šlo o bezlesí víceméně přirozená, udržovaná činností toku. Nápadný je také průsek v sz. výběžku rezervace, dnes prakticky nepostřehnutelný.

Současné negativní vlivy

Turisticky zpřístupněný a dosti navštěvovaný je hrad Hamrštejn. Jeho dostupnost zvyšuje blízkost železniční zastávky Machnín-hrad. Návštěvnost hradní zříceniny s sebou přináší sešlap, mírnější formy ruderalizace a znečištění okolí odpadky, ojedinělé nejsou případy vandalismu. Turistický ruch se ale týká jen menší části území a z hlediska předmětu ochrany nemá zásadní negativní vliv.

Jižní částí rezervace prochází silnice III. třídy s poměrně hustým provozem. Jeho důsledkem je hlukové a imisní zatížení, riziko střetů se zvířaty a znečištění blízkého okolí, mj. posypovými materiály používanými při zimní údržbě vozovky. Dochází rovněž ke znečišťování okolí silnice komunálním odpadem, poměrně velké množství odpadů je uloženo v příkrém svahu pod silnicí. Odpadky se hromadí i v nivě Lužické Nisy, kam jsou zanášeny při vyšších vodních stavech. Řeka, která výše protéká souvisle zastavěným územím, významně přispívá k eutrofizaci nivy a rozšiřování diaspor četných synantropních rostlin, které se na mladých náplavových půdách snadno ujímají. V minulosti se takto do území rozšířily i některé invazní druhy, jako je zejména *Reynoutria japonica*, případně *R.* ×*bohemica*, v menší míře *Impatiens glandulifera* a *Heracleum mantegazzianum*. Tyto druhy se podařilo v minulých letech významně potlačit opakovanými sanačními zásahy, pozitivní efekt zřejmě měla i povodeň ze srpna r. 2010, kdy došlo k částečnému přemodelování nivy a stržení dřívější bylinné vegetace.

Při jižním a severním okraji území procházejí železniční tratě, které mají především dělicí účinek, z botanického hlediska jsou dnes již bez podstatnějšího vlivu.

V zájmové oblasti je rozšířena srnčí, jelení a černá zvěř. K větším škodám zvěří na lesních porostech dochází v jižní části území, neboť část severní je do značné míry izolována říčním tokem a železniční tratí a spárkatá zvěř se zde tak zdržuje vcelku málo. Ovlivnění porostů v jižní části území je patrné z opožďující se přirozené obnovy na prosvětlených plochách,

s přítomností zvěře pravděpodobně souvisí i slabě vyvinuté bylinné patro na velkých plochách v jižní části území. Zvěř představuje dlouhodobější závažnou překážku pro obnovu lesních porostů v této části Ještědského hřbetu.

Ochrana přírody

Státní přírodní rezervace Hamrštejn byla zřízena výnosem Ministerstva kultury ČSR č. 18124/72 ze dne 29.XII. 1973, s účinností od 20.III. 1973, „k ochraně přirozených smíšených porostů s bohatou flórou teplomilného charakteru." Výměra tehdejší rezervace činila 26,85 ha, což je o cca 0,8 ha méně než v současnosti. Management rezervace byl víceméně konzervační. Opatření v lesích, pokud se prováděla, měla extenzivní charakter a umožňovala vcelku nerušené uplatnění přírodních procesů. Dokladem toho je současná bohatá struktura lesních porostů a množství ležícího odumřelého dřeva, které nebylo z porostů většinou vyklízeno. K tomuto stavu jistě přispěla izolovaná poloha většiny území rezervace – Zámeckého vrchu ohraničeného po většině obvodu říčním tokem, na severu pak hlubokým zářezem železniční trati. V jižní části území byly pak limitem využití příkré kamenité svahy, pouze v nejhořejší části rezervace a při západním okraji mírnější reliéf umožňuje případné hospodářské zásahy.

V r. 2004 byla rezervace geodeticky zaměřena, o dva roky později byla nově Krajským úřadem Libereckého kraje vyhlášena v částečně pozměněných hranicích (v jižní části území). Nově bylo vymezeno i ochranné pásmo, které je v severní části území většinou vedeno po zřetelných terénních hranicích, v jižní části území je vymezeno v paušální šíři 50 m po obvodu rezervace, s výjimkou jižního okraje u železniční trati, kde zcela chybí.

Významnou položku managementových prací tvořily opakované zásahy na likvidaci invazních rostlin v nivě Lužické Nisy (viz výše). Ty zde probíhaly od r. 2004 každoročně, s největší intenzitou v prvních dvou letech, později měly již spíše udržovací charakter. Dále byl prováděn opakovaný úklid odpadků naplavených do břehů, případně zanesených turisty na hrad Hamrštejn.

Při západním okraji do území krátce zasahuje evropsky významná lokalita CZ0513251 Rokytka, omezená na koryto vodního toku; předmětem ochrany je zde populace vranky obecné (*Cottus gobio*).

METODIKA A MATERIÁL

Inventarizační průzkum byl realizován přibližně v hranicích přírodní rezervace a v té části ochranného pásma, která víceméně kopíruje hranice porostních skupin. Naopak nebyly do zájmového území pojaty části ochranného pásma vymezené formálním způsobem, v šíři 50 m od hranice rezervace. Pro účely podrobného floristického průzkumu bylo zájmové území rozčleněno na 25 dílčích ploch, blíže specifikovaných v dalším textu a znázorněných na obrázku 2. Dílčí plochy jsou většinou totožné s vymezením porostních skupin (případně bezlesí) a jejich výměra kolísá v dosti širokém rozpětí od 0,23 do 4,09 ha (průměr 1,23 ha, medián 1,06 ha). V některých případech jsou hranice jednotek prostorového rozdělení lesa upraveny tak, aby dílčí plocha pokrývala pouze nivní či naopak jen vyvýšenou polohu. Hranice dílčích ploch jsou v terénu většinou poměrně dobře zřetelné, byť jsou často neostré. Do dílčích ploch nebyl zahrnut pouze průsek elektrovodu na Zámeckém vrchu a dále menší smrková skupina s navazující oplocenou mlazinou při levém břehu Lužické Nisy.

Terénní průzkum probíhal ve třech etapách. Časně jarní aspekt byl zachycen během jedné návštěvy dne 20.IV. 2012, ještě bez členění na dílčí plochy (ale s prostorovou diferenciací). Další šetření ve dnech 7. a 8.VI. 2012 již zachytilo pokročilý jarní aspekt, sledováno bylo celkem 23 dílčích ploch. Třetí etapa průzkumu byla uskutečněna ve dnech 15.VII., 25.VII., 26.VII. a 30.VII. 2012 a pokryla tak vrcholně letní aspekt. Vedle floristického průzkumu

na dílčích plochách jsem zapsal i 9 fytocenologických snímků. Pozdější aspekty vegetace již nebyly z důvodu omezených časových možností sledovány. Doplňující šetření jsem provedl 28.VI. následujícího roku (2013), kdy jsem uskutečnil opakované floristické šetření na nejjižnější a nejvýše položené ploše č. 23 (v r. 2012 byla sledována pouze v jednom termínu) a zároveň zde zapsal dva nové fytocenologické snímky.

Na dílčích plochách (dále též DP) byla zapisována úplná druhová garnitura v členění na stromové a bylinné patro. Nesystematicky bylo dokumentováno patro keřové, které většinou není zřetelně vyvinuto (častěji jde o podúrovňové jedince stromového patra, případně zmlazení zhruba ve výšce bylinného patra, tj. do 1 m). U všech zjištěných druhů byla stanovena pokryvnost vztažená na celou dílčí plochu, podle rozšířené Braun-Blanquetovy stupnice (Westhoff & van der Maarel 1978). Vymezení dílčích ploch a poloha fytocenologických snímků viz obr. 2.

Fytocenologické snímky zachycují reprezentativní typy lesních společenstev území. Byly pořizovány na vegetačně ± homogenních plochách, zpravidla o velikosti 20 × 20 m, ve věkově zralých porostech s dobře vyvinutým bylinným patrem. Tyto podmínky splňovala jen menší část porostů v území, takže poloha fytocenologických snímků byla do jisté míry předem dána. Poloha snímků byla zaměřena turistickým přijímačem GPS signálu (vzhledem k členitému terénu ovšem s velkou nepřesností), středy snímků jsou v terénu fixovány tak, aby snímky bylo případně možné v budoucnu zopakovat.

Floristická data i fytocenologické snímky byly editovány v databázové aplikaci Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001) a následně upraveny v programu Juice (Tichý 2002). Zápisy pořizované na týchž plochách v různých termínech byly automaticky sloučeny s využitím funkce synoptické tabulky (volba „average non-zero cover value"). Takto upravená data jsou prezentována v přehledné tabulce dílčích ploch (tabulka 1). V tabulce 2 jsou výsledky posledního průzkumu porovnány s šetřeními z předchozích let (Sýkora 1975, Sýkorová 2009, Višňák 2011a).

Použité názvosloví cévnatých rostlin vychází z Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002), u mechorostů ze seznamu Kučera & Váňa (2005). Názvosloví syntaxonů (s výjimkou přebíraných literárních zdrojů) odpovídá nové edici Vegetace České republiky, zejména jejímu čtvrtému dílu (Chytrý 2013).

Vymezení a stručná charakteristika dílčích ploch

DP 1. Příkrý severozápadní až severní svah nad řekou se skalkami, západní část porostní skupiny (dále psk) 16. Starý etážovitý porost buku a lípy s mozaikovitým střídáním zkyselených a živnějších poloh. Jižní výběžek je málo reprezentativní, volně přechází do mladšího porostu DP 2.

DP 2. Nestejnověký a nehomogenní porost ve výraznějším, místy exponovaném (kamenitém a srázném) svahu, psk 6. Dílem mladý porost břízy, habru a lípy takřka bez podrostu, dílem starší lipina s příměsí mléče, habru, buku aj. a relativně dobře vyvinutým bylinným patrem.

DP 3. Menší plocha v nivní poloze, zahrnuje převážně psk 5 a úpatní partie psk 16. Sukcesní olšina, dílem prosvětlená a s přechody do eutrofních bezlesí, okrajově obohacený typ háje.

DP 4. Méně exponovaný, víceméně deluviální severozápadní svah, při hřbítku místy strmější, plocha nezasahuje k řece. Zapojený nestejnověký porost, bez starých stromů, psk 16, fyziognomicky ale neodpovídá uváděnému věku – mladšího vzhledu než DP 5.

DP 5. Severozápadní svah při hřbítku, nezasahuje k řece, psk 16. Etážovitý porost s převahou lípy, prakticky bez starých stromů, v obnově včetně podúrovně převládá buk, v horní etáži ovšem chybí.

DP 6. Rozsáhlá a nesourodá plocha, pokrývá téměř celou psk 9. Zahrnuje nejméně dvě odlišné části: ve výše položené svažité části mladší nestejnověká kmenovina s převahou smrku a břízy, při sz. hraně na plochém hřbítku i starší vejmutovky, místy bohatší zmlazení buku, jinde lípy a habru, E1 dosti potlačeno. Dále v krátkém svahu nad řekou starší hájový porost s převahou lípy. V západní části náplavová terasa se vzrostlou, ale nestejnověkou kmenovinou smrku (převládá), vejmutovky a dubu, v E1 většinou s dom. *Carex brizoides*.

DP 7. Exponovaný západní svah s místy vystupujícími skalkami, na SZ s četnějšími; psk 13, okrajově i 9. Nestejnověký až etážovitý porost lípy s příměsí buku, smrk hojný zvláště v E2. Převážně kyselé polohy s dom. *Calamagrostis arundinacea*, floristicky velmi chudé, pouze při úpatí živnější partie.

DP 8. Severní okraj území nad tratí a při jezu – členitý terén severních a východních svahů. Porost nehomogenního složení, na severu mezotrofnější, s dom. *Mercurialis perennis*, starší a stinnější, na východě mladší, s hojným habrem, v horní části travnatý. Jihovýchodní hranice nezřetelná.

DP 9. Malá dílčí plocha zahrnující hradní vršek s ruinami hradu a víceméně ruderalizovaným lesním porostem, bez větších otevřených ploch. Zahrnuje převážně bezlesí 101 (ve skutečnosti jen formální), v malé míře i okolní porostní skupiny. Smíšený porost lípy, habru, mléče, jasanu a buku, četné staré stromy.

DP 10. Strmé východní svahy, místy se skalkami, psk 17 vyjma severní části. Různověký porost lípy a buku, podružně habru, místy již rozpadlý a obnovující se, etážovitý, malou část plochy tvoří úzká niva. Na většině plochy relativně mezotrofní bylinné partie, teprve na jihu a při horním okraji kyselejší, s *Calamagrostis arundinacea*.

DP 11. Dosti příkrý jihovýchodní až východní svah, psk 4 a jižně ležící psk 17, s vyloučením úpatních partií. Mladší psk 4 je tyčovina buku a lípy, nestejnověká, zčásti po nedávné probírce, s potlačeným E1. Psk 17 představuje různověký porost, v jádru starší lípa a buk s troskami velmi starých buků (včetně padlých a trouchnivých kmenů), dom. *Calamagrostis arundinacea*, dále k průseku mladší a temný nestejnověký porost, místy v podúrovni smrk.

DP 12. Nivní poloha a navazující svahová úpatí, většinou psk 9, zčásti i psk 17. Prosvětlený porost s dubem červeným, jasanem, okrajově i lípou aj., s přechody do eutrofních náplavových bezlesí.

DP 13. Příkrý, z větší části prakticky neschůdný svah s náznaky skalních výchozů, jihovýchodní a východní orientace; psk 17. Rozpadlá (smrková) bučina s bohatou obnovou buku, podružně též smrku v E2 až E3, bylinné patro slabě vyvinuto, floristicky chudé. V horní části svahu se nachází fragment zachovalé bukové kmenoviny. Většina druhů byla zapsána v nereprezentativním mezotrofním jv. cípu.

DP 14. Příkrý východní svah, plocha spadá k řece, ale souvislejší nivní polohy jsou vyčleněny do následující dílčí plochy. Převážně smrková kmenovina, příměs buku a lípy, východní část psk 12. Druhově chudý porost s málo vyvinutým bylinným patrem.

DP 15. Nivní polohy v jižní části psk 12. Zahrnuje rozšiřující se nivu se smíšeným aluviálním lesem a navazujícími bezlesími.

DP 16. Bezlesí 501, úzké, ale dlouhé náplavové bezlesí, největší v zájmovém území. Pionýrská ruderální vegetace, plocha takřka bez dřevin..

DP 17. Střední až příkřejší západní svah, západní část psk 12. Smrková kmenovina, nestejnověká, pěstebně zanedbaná, se starými, řídce i novějšími soušemi. Nerovnoměrné, ale dosti hojné zmlazení buku v E1-2. Listnatá příměs hlavně při úpatí, ve svahu smrk 90 %.

DP 18. Velmi příkré kamenité svahy mezi silnicí a levým břehem řeky – psk 11, na SZ psk 6. Poměrně vyhraněné suťové lesy s převažující lípou a habrem, často znečištěné odpadky.

DP 19. Psk 5, okrajově psk 10. Olšiny a smíšené porosty v nivě, bezlesí na náplavech.

DP 20. Plocha nehomogenních vlastností, v ochranném pásmu rezervace. Na severu úzký svažitý úsek mezi silnicí a řekou, zde poněkud kyselejší hájové partie s *Calamagrostis arundinacea* a *Luzula luzuloides*. V rozšířené části mírnější deluviální svah, půdy bohaté živinami, v jarním aspektu masově *Allium ursinum*, místy i *Lunaria rediviva*, v E3 jasan, klen, mléč, lípa.

DP 21. Bezlesí 107 a přilehlé části psk 11. Plocha zahrnuje fragmenty lužního lesa s převažující olší a náplavové bezlesí.

DP 22. Strmé severní a severovýchodní svahy nad silnicí s deluviálními zářezy a prameništi; psk 15, 15a. Porost nehomogenní, celkově s převahou lípy a habru, bylinné patro nerovnoměrně vyvinuto, částečně zdecimováno zvěří. Největší dílčí plocha.

DP 23. Strmé severní svahy pod českolipskou tratí, nejvýše položená část zájmového území, horní část psk 15a; plocha nezřetelně odlišená od DP 22. Zdola v konvexním svahu bučina s hojnou lípou velkolistou, podružně s jasanem a málo vyvinutým podrostem. Výše již květnatá bučina s hojnou *Dentaria bulbifera* a s místní příměsí břízy. Nahoře pod tratí starší smíšená bučina. Okrajově i uvnitř plochy vlhké eutrofní úžlabiny s prameništi, na východě prosvětlený porost s převahou jasanu, četnou lípou a dalšími druhy. Bylinné patro většinou dobře vyvinuto, ale zřetelně ovlivněno zvěří.

DP 24. Psk 10 a 11 v ochranném pásmu. V jádrové části smrková kmenovina s příměsí dubu aj., po okrajích listnaté skupiny. Východní část v příkrém svahu, smíšený porost dubu, habru a lípy. DP nezahrnuje nivu. Pod elektrovodem tyčkovina habru a lípy bez podrostu. Plocha byla podrobně zdokumentována jen v červenci.

DP 25. Mladší porosty ve středním severozápadním svahu, psk 6 kolem elektrovodu. Zapojená lipina s nerovnoměrně vyvinutým bylinným patrem. V krátkém svahu nad řekou starší, převážně lipový porost. Tato plocha byla zdokumentována pouze v červencovém termínu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Floristické poměry

Přehled všech druhů (taxonů) zaznamenaných v jednotlivých dílčích plochách je včetně údaje o průměrné pokryvnosti uveden v tabulce 1. Z ní je patrné, že jednotlivé dílčí plochy se dosti odlišují počtem zapsaných druhů, a to v rozpětí od 37 (DP 14) do 129 (DP 19). Druhová bohatost není pozitivně korelována s velikostí dílčí plochy, což lze doložit na případu DP 17, která, ač patří k největším, hostí nejméně druhů. Na druhovou rozmanitost nemá větší vliv ani míra hospodářské přeměny porostů: DP 17 zahrnuje zřejmě nejpůvodnější lesní společenstva v území, přesto jde o floristicky mnohem chudší plochu než DP 6, v níž převažují kulturní jehličnaté lesy a mladší porosty s hojnou pionýrskou břízou. Bohatší květena je zřetelně vázána na eutrofnější půdy a především na bezlesí a prosvětlené porosty v nivě Lužické Nisy. Plošně nevelké dílčí plochy 16, 19 a 21 se vyznačují nejvyšším počtem zjištěných druhů, všechny jsou přitom nivního charakteru, tvořené zčásti či výhradně otevřenými plochami. Druhově bohaté jsou i dílčí plochy 18 a 22 v jižní části území; z nich DP 18 ovšem zasahuje na dlouhém úseku k řece. U velmi rozlehlé DP 22 se pak na druhové rozmanitosti významně podílí zahrnutí pramenných úžlabin se specifickou květenou a vegetací. Počty druhů v dílčích plochách jsou uvedeny na obr. 3.

Z tabulek dílčích ploch lze odvodit i další zajímavé údaje.

A) Druhy zjištěné v největším počtu dílčích ploch

25: *Calamagrostis arundinacea*, *Tilia cordata*; 24: *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*; 23: *Athyrium filix-femina*, *Fagus sylvatica, Stellaria holostea*; 22: *Galeobdolon luteum* agg., *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum verticillatum*, *Silene dioica*; 21: *Acer platanoides*, *Anemone nemorosa*, *Impatiens parviflora*, *Mercurialis perennis*; 20: *Fraxinus excelsior*, *Picea abies*, *Prenanthes purpurea*; 19: *Carex brizoides*, *Galium odoratum*; 18: *Arum maculatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Urtica dioica*, *Viola reichenbachiana*; 17: *Betula pendula*; 16: *Dentaria bulbifera, Melica nutans*; 15: *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Luzula luzuloides*, *Scrophularia nodosa*.

B) Druhy s nejvyšší teoretickou pokryvností přepočtenou na součet výměr dílčích ploch (tj. 30,76 ha), u dřevin po sloučení pater. Vzhledem ke způsobu zjištění mají čísla jen přibližnou srovnávací hodnotu.

Tilia cordata 24,1 %, *Fagus sylvatica* 19,1 %, *Picea abies* 15,7 %, *Calamagrostis arundinacea* 11,4 %, *Mercurialis perennis* 9,4 %, *Carpinus betulus* 8,5 %, *Carex brizoides* 5,8 %, *Galium odoratum* 5,5 %, *Galeobdolon luteum* agg. 5,3 %, *Anemone nemorosa* 4,8 %, *Betula pendula* 4,2 %, *Acer pseudoplatanus* 4,2 %, *A. platanoides* 3,9 %, *Oxalis acetosella* 3,7 %, *Fraxinus excelsior* 3,2 %, *Impatiens parviflora* 2,4 %, *Stellaria holostea* 2,4 %, *Poa nemoralis* 2,3 %, *Dryopteris filix-mas* 2,3 %, *Prenanthes purpurea* 2,2 %, *Urtica dioica* 2,2 %, *Polygonatum verticillatum* 2,2 %, *Dentaria bulbifera* 2,1 %, *Athyrium filix-femina* 2,0 %, *Maianthemum bifolium* 2,0 %.

C) Pokryvnost dřevin

– ve stromovém patře (přepočteno na součet výměr dílčích ploch):

Tilia cordata 23,7 %, *Picea abies* 14,1 %, *Fagus sylvatica* 12,8 %, *Carpinus betulus* 8,9 %, *Betula pendula* 4,1 %, *Acer pseudoplatanus* 2,8 %, *Fraxinus excelsior* 2,9 %, *Acer platanoides* 2,2 %, *Tilia platyphyllos* 1,9 %, *Quercus robur* 1,7 %, *Alnus glutinosa* 1,4 %, *Alnus incana* 1,0 %.

– v keřovém patře (nedůsledně rozlišovaném):
Fagus **sylvatica** 2,9 %, *Picea abies* 1,9 %, *Carpinus betulus* 0,4 %, *Tilia cordata* 0,3 %.
– v bylinném patře:
Fagus sylvatica 7,4 %, *Acer platanoides* 2,0 %, *Acer pseudoplatanus* 1,8 %, *Fraxinus excelsior* 1,8 %, *Picea abies* 1,8 %, *Carpinus betulus* 1,5 %, *Sorbus aucuparia* 1,5 %, *Tilia cordata* 1,3 % (další dřeviny mají vypočtenou pokryvnost pod 1,0 %).

Z uvedeného je zřejmé, že buk je v území zdaleka nejvíce zmlazující dřevinou, zatímco lípa, která je ve stromovém patře zřetelně hojnější než buk, je v bylinném patře zastoupena mnohonásobně menší měrou. Relativně hojně zmlazují i javory a jasan, jejichž odrůstání ale brzdí okus zvěře.

Celkově bylo při aktuálním průzkumu na dílčích plochách zaznamenáno 310 taxonů, v tomto počtu se ale některé druhy opakují (např. taxon *Galeobdolon* sp. zahrnuje samostatně uváděné druhy *G. luteum* a *G. montanum*, taktéž pod *Galeopsis* sp. jsou druhy samostatně uváděné), takže skutečný počet druhů bude o něco menší. Na druhé straně některé další druhy rostou mimo dílčí plochy – jedná se přinejmenším o druhy *Arabis glabra* a *Lychnis viscaria*. Řada druhů pak patrně unikla pozornosti, což naznačuje srovnání s dřívějšími průzkumy včetně mého vlastního šetření z konce roku. Zejména v otevřených formacích náplavů lze očekávat výskyt i většího počtu řídce se vyskytujících a někdy jen dočasně zavlečených synantropních druhů. Úhrnem bylo dosud z území přírodní rezervace a ochranného pásma uváděno 344 taxonů cévnatých rostlin (viz tabulka 2).

Vzácné, ohrožené a zvláště chráněné druhy

Významnější květena, jmenovitě druhy červeného seznamu (Grulich 2012) a druhy zvláště chráněné dle zákona č. 114/92 Sb. a vyhlášky č. 395/92 Sb., je shrnuta do tabulky 3. Jedná se o celkem 21 druhů, z nichž ovšem 4 nebyly aktuálně zjištěny. Nejvzácnějším druhem je *Botrychium lunaria*, které v r. 2009 nalezla na hradní zřícenině J. Sýkorová. Tato drobná kapradina je snadno přehlédnutelná a nelze tak vyloučit, že zde doposud roste. Fytogeograficky významný je výskyt *Aconitum variegatum* v několika dílčích populacích při Lužické Nise; tento druh se v Ještědském hřbetu vyskytuje pouze na Hamrštejně. K regionálně vzácnějším druhům náleží též *Polystichum aculeatum*, další druhy nejsou v rámci Ještědského hřbetu vzácné. Zvláště chráněné druhy jsou zastoupeny v osmi případech, vždy se jedná o kategorii druhů ohrožených. Početně zastoupeny jsou zejména *Arum maculatum*, *Lilium martagon* a *Lunaria rediviva*.

Poznámky k rozšíření významnějších druhů rostlin

Kategorie červeného seznamu jsou uváděny podle jeho 3. verze (Grulich 2012).

Abies alba (jedle bělokorá, C4) – v minulosti hojná dřevina Ještědského hřbetu i Machnínské průrvy, v současnosti v území jen zcela ojedinělé mladé stromy; DP 7 a 18, vedle toho ale hojné výsadby v oplocence v ochranném pásmu (psk 10 mimo sledované dílčí plochy).

Aconitum variegatum (oměj pestrý, C3, §3) – řídce roztroušený výskyt ve stinných březích Lužické Nisy, převážně v severní části území; DP 3, 8, 10, 20, řádově desítky rostlin, nejhojněji ve východní části DP 8. V Ještědském hřbetu ojedinělý výskyt.

Adoxa moschatellina (pižmovka mošusová) – málo nápadný druh vlhčích lesů, v území na více lokalitách, obvykle jen na menších plochách či s nízkou pokryvností; DP 3, 8, 10, 16, 18, 19, 20, 22.

Anemone ranunculoides (sasanka pryskyřníkovitá) – značně nesouvislý, spíše jen roztroušený výskyt ve vlhkých lesích jak na Zámeckém vrchu, tak i v jižní části území, často v blízkosti řeky; DP 3, 8, 10, 19, 21, 22.

Aquilegia vulgaris (orlíček obecný, C3) – pouze údaj J. Sýkorové z jara 2009. Tento druh se často vyskytuje jako zplanělá okrasná rostlina, v místních podmínkách by se však mohlo jednat i o přirozený výskyt.

Arum maculatum (árón plamatý, C3, §3) – druh vlhkých eutrofnějších půd, v severní části Ještědského hřbetu na vhodných ekotopech dosti častý. V zájmovém území roztroušeně, místy i dosti hojně, zejména v nivě Lužické Nisy, ale i na vlhkých svahových deluviích; DP 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

Aruncus vulgaris (udatna lesní, C4) – v eutrofních svahových lesích roztroušeně, nikde v souvislejších porostech; DP 8, 18, 20, 22, 24.

Asplenium trichomanes (sleziník červený) – roste pomístně ve štěrbinách hradních zdí, někdy společně s *Cystopteris fragilis*; DP 9.

Botrychium lunaria (vratička měsíční, C2, §3) – výskyt této vzácné kapradiny zaznamenala na jaře r. 2009 J. Sýkorová. Vratička rostla ojediněle na zdivu hradní zříceniny. Lokalitu jsem neviděl.

Bromus benekenii (sveřep Benekenův) – charakteristická tráva eutrofnějších listnatých lesů, v Ještědském hřbetu dosti hojně roztroušená v zájmovém území na více místech; DP 1, 2, 4, 8, 10, 13, 18, 24.

Calamagrostis villosa (třtina chloupkatá) – víceméně horský druh, v zájmovém území pouze v převážně smrkovém lese v nivě Lužické Nisy v západní části území; DP 6.

Callitriche hamulata (hvězdoš háčkatý) – tento druh tekoucích vod je překvapivě častý v toku Lužické Nisy, nepochybně díky zlepšení čistoty vody v posledních dvou desetiletích; DP 12, 15, 16, 19, 21, vzhledem k tomu, že říční tok nebyl jako dílčí plocha vymezen a do přilehlých DP byl zařazován pouze nesystematicky, je tento údaj o rozšíření pouze orientační.

Campanula latifolia (zvonek širokolistý, C3) – při severním okraji území místy; DP 8, 10.

Campanula trachelium (zvonek kopřivolistý) – druh má poměrně úzké rozšíření v severní části Zámeckého vrchu; DP 8, 9, 10.

Cardaminopsis halleri (řeřišničník Hallerův) – primárně horský luční druh, který je však podél řek často splavován do nižších poloh. To je i případ výskytu v Machnínské průrvě a níže po proudu Lužické Nisy (zasahuje i proti proudu Rokytky do Kryštofova Údolí). V zájmovém území je téměř souvisle rozšířen kolem řeky zejména na náplavových bezlesích, kde místy tvoří souvislejší porosty. DP 3, 6, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 21.

Carex digitata (ostřice prstnatá) – hájový druh teplejších poloh, v Ještědském hřbetu poměrně vzácný. Roste řídce ve svahu pod silnicí v DP 18.

Cephalanthera damasonium (okrotice bílá, C4, §3) – v r. 2001 jsem nalezl ojedinělou sterilní rostlinu v jižní části území, nyní se mi nález nepodařilo zopakovat. Druh je relativně hojný v blízké NPR Karlovské bučiny.

Chaerophyllum temulum (krabilice mámivá) – roste místy pouze při severním okraji rezervace (DP 8), kam mohla být zavlečena z blízké trati. Jedná se o relativně teplomilný nitrofilní druh, v Ještědském hřbetu celkem vzácný.

Chrysosplenium oppositifolium (mokrýš vstřícnolistý, C4) – na svahových prameništích i v nivě Lužické Nisy místy dosti hojný, avšak méně častý než *C. alternifolium*; DP 7, 19, 21, 22, 23.

Circaea ×intermedia (čarovník prostřední) – v Ještědském hřbetu běžný taxon, častější než zbylí dva zástupci rodu. Také na Hamrštejně hojnější než *C. lutetiana*, roztroušeně roste zejména ve vlhkých úpatních polohách blízko řeky, častěji v jižní části území; DP 3, 6, 18, 19, 20, 21, 22.

Convallaria majalis (konvalinka vonná) – nápadný druh spíše kyselejších hájů a kyselých bučin nižších poloh, výskyt pouze v severní části Zámeckého vrchu; DP 1, 2, 3, 9, 10.

Corydalis cava (dymnivka dutá) – roztroušeně v severní části území, dále při levém břehu Lužické Nisy a výše ve vlhkých partiích, nevytváří souvislejší porosty; DP 3, 8, 16, 18, 19, 22.

Corydalis intermedia (dymnivka bobovitá, C4) – rozšíření podobné jako u předchozího druhu; DP 3, 8, 16, 18, 19.

Daphne mezereum (lýkovec jedovatý) – řídce roztroušený na mnoha místech; DP 1, 3, 4, 5, 10, 18, 24, 25.

Dentaria bulbifera (kyčelnice cibulkatá) – charakteristický druh mezotrofních listnatých lesů, v území dosti hojný, místy i s vyšší pokryvností, celkově poněkud častější než *D. enneaphyllos*; DP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25.

Dentaria enneaphyllos (kyčelnice devítilistá, C3) – na více místech dosti hojně, zejména v sz. části území, často i v jižní části, především pod silnicí; DP 2, 5, 6, 8, 18, 21, 22, 23, 25.

Epipactis helleborine (kruštík širolistý) – sporadicky na dvou místech; DP 12 a 24.

Festuca altissima (kostřava lesní) – travní druh mezotrofních lesů, v území poměrně častý, ale vystupující vesměs s nižší pokryvností; DP 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11, 14, 18, 22.

Gagea lutea (křivatec žlutý) – řídce roztroušeně na vlhčích místech, zejména v březích Lužické Nisy, zaznamenaný výskyt v DP 3, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 22.

Galanthus nivalis (sněženka podsněžník, C3, §3) – zaznamenáno několik útlých trsů v břehu Lužické Nisy poblíž viaduktu, 20. IV. 2012. Početný výskyt na dalších místech zmiňuje i J. Sýkorová (in litt.). Druh v Ještědském hřbetu nepůvodní, zavlečený sem zřejmě vodou ze zahradní kultury.

Galeobdolon luteum agg., *Galeobdolon* sp. – v území se vyskytují oba „hlavní" druhy, tj. *Galeobdolon luteum* s. str. a *G. montanum*, které při šetřeních na dílčích plochách nebyly důsledně rozlišovány. Oba druhy rostou často na stejné lokalitě, celkově výrazně hojnější je ovšem *G. montanum*. Výskyt *G. luteum* je zřejmě soustředěn do severní části Zámeckého vrchu.

Galium sylvaticum (svízel lesní) – hájový druh, v Ještědském hřbetu poměrně vzácný, s těžištěm výskytu právě v Machnínské průrvě. V severní části hřbetu je nahrazen podobným druhem *G. schultesii*. Na Hamrštejně je *Galium sylvaticum* dosti hojně rozšířeno ve světlejších habrolipových hájích především v severní části Zámeckého vrchu; DP 1, 2, 8, 9, 10, 11, 18, 22, 24.

Geranium phaeum (kakost hnědočervený) – v břehu Lužické Nisy blízko viaduktu (DP 3) na menší ploše, zřejmě stabilní populace. Regionální nepůvodní druh někdy pěstovaný v zahradách (častěji v minulosti) a odtud uniklý do přírody. Souvislý přirozený výskyt v sudetsko-karpatských pohořích od Orlických hor na východ, za původní považován i v oblasti Krkonoš.

Hepatica nobilis (jaterník podléška) – pouze místy na Zámeckém vrchu převážně ve východních svazích, roztrouseně; DP 5, 10, 11, 13. V Ještědském hřbetu dosti vzácný druh, hojněji se vyskytuje jen v širším prostoru Machnínské průrvy.

Hordelymus europaeus (ječmenka evropská) – zjištěna pouze v sz. svazích Zámeckého vrchu, DP 5, 25.

Impatiens glandulifera (netýkavka žláznatá) – invazní neofyt, roztroušený výskyt na náplavech Lužické Nisy; DP 6, 12, 15, 16, 19, 21. Výskyt potlačován opakovanými sanačními zásahy.

Inula conyzae (oman hnidák) – v současnosti nezvěstný druh uváděný pouze Sýkorou (1975). Ještě v 80. letech rostl dosti hojně v širším prostoru Machnínské průrvy (vč. Karlovských bučin), v návaznosti na železniční tratě. Z území již víceméně vymizel.

Lathraea squamaria (podbílek šupinatý) – nezelená rostlina jarního aspektu v pozdějších měsících již nezjistitelná. Vyskytuje se řídce ve vlhkých úpatních polohách, v několika exemplářích i přímo na hradním nádvoří. Výskyt zaznamenán v DP 2, 3, 9, 12, 16, 18, 24.

Leucojum vernum (bledule jarní, C3, §3) – v Ještědském hřbetu roztroušeně se vyskytující původní druh. Ojedinělý výskyt uvádí z pobřeží Lužické Nisy v sz. části území Sýkorová (2009), několik trsů uvádí i ze západního svahu pod hradním návrším, spadajícím do DP 2 (Sýkorová in litt.). Sám jsem bledule v zájmovém území nezaznamenal.

Lilium martagon (lilie zlatohlavá, C4, §3) – v severní části Zámeckého vrchu místy dosti hojně; DP 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, celkově až stovky jedinců. Na většině území rezervace ovšem vůbec neroste.

Lunaria rediviva (měsíčnice vytrvalá, C4, §3) – nápadný druh eutrofních (zejména suťových) lesů, převážně nad levým břehem Lužické Nisy, místy pospolitě, na dalších místech jen sporadicky; DP 3, 15, 18, 20, 21, 22, pěkné porosty zejména v DP 20 a 22.

Lychnis viscaria (smolnička obecná) – acidofyt světlých lesů a vysýchavých strání, na Hamrštejně pouze v průseku elektrovodu na Zámeckém vrchu, ve vrcholové poloze maloplošně hojný. Mimo vymezené dílčí plochy.

Melica uniflora (strdivka jednokvětá) – v území pouze na několika místech v nepříliš bohatých populacích; DP 10, 11, 18, 22. Častější výskyt má tato lesní tráva v severních částech Ještědského hřbetu a místy i v širší oblasti Podještědí (zejména na neovulkanitech).

Mimulus guttatus (kejklířka skvrnitá) – okrasný neofyt nízkého vzrůstu, roste roztroušeně na náplavech v korytu Lužické Nisy; DP 6, 16, 19, 21.

Neottia nidus-avis (hlístník hnízdák, C4) – ve stinných lesích řídce; DP 4, 20, 24, 25.

Polystichum aculeatum (kapradina laločnatá, C4) – v suťových polohách pod silnicí na více místech, celkově desítky trsů; DP 18. V širším území řídce se vyskytující druh.

Pulmonaria officinalis (plicník lékařský) – sporadický výskyt na dvou místech v břehu Lužické Nisy při sz. okraji území; DP 3, 6. Může se jednat o zavlečení druhu ze zahradních kultur. Jako lesní druh se v širším území vyskytuje takřka výhradně příbuzná *P. obscura*, která je na Hamrštejně poměrně hojná.

Reynoutria sp. (křídlatka) – neofyt, který se do území šíří podél toku Lužické Nisy. Převážně se jedná o taxon *R. japonica*, v menší míře (DP 10, 19) o hybridní taxon *R.* ×*bohemica*. Sýkora (1976) uvádí též *R. sachalinensis*, je však možné, že se jedná o záměnu s výše uvedeným křížencem. Křídlatky byly v PR Hamrštejn výrazně potlačeny díky opakovaným sanačním zásahům. V současnosti se jedná pouze o menší regenerující porosty, které lze snadno udržet pod kontrolou.

Ribes alpinum (meruzalka alpská) – ojedinělý výskyt na hradní zřícenině (malý keř na západní zdi), též u cesty při levém břehu Rokytky (mimo vlastní zájmové území).

Rosa pendulina (růže alpská) – Sýkora (1975) označuje tento druh za jeden z nejpozoruhodnějších v území (je regionálně vzácný), který v rezervaci roste místy souvisle při pravém břehu Lužické Nisy. Aktuálně se výskyt nepodařilo potvrdit.

Silene nutans (silenka nicí) – druh uvádí pouze Sýkora (1975) ze skalnatého hřebínku v západní části rezervace. V okolí Liberce se jako relativně teplomilná rostlina vyskytuje pouze řídce.

Valeriana excelsa (kozlík výběžkatý, C4) – dosud též uváděno jako *Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia*, spíše se však jedná o přechodný typ – subsp. *transiens*. V náplavovém terénu při Lužické Nise či přímo v březích porůznu řídce roztroušený; DP 6, 10, 12, 18, 19, 20, 24.

Veronica montana (rozrazil horský, C4) – vlhké eutrofnější lesy a prameniště, většinou jen v jižní části území, kam zasahuje z vyšších poloh (Karlovské bučiny a okolí); DP 3, 20, 21, 22, 23, 24.

Vegetační poměry

Současnou vegetaci zájmového území tvoří takřka výhradně lesy, pouze v malé míře jsou rozšířena víceméně přirozená bezlesí náplavů. Lesní vegetace je dosti různorodá, a to jak vlivem přírodních podmínek, tak i lidských zásahů. Významně převažují lesy přírodě blízkého složení, v nichž je v různém poměru zastoupen *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Carpinus betulus*, menší měrou též *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, sporadicky též *Ulmus glabra*, v keřovém patře nejčastěji *Corylus avellana*. Hospodářsky ovlivněné lesy jsou nápadné převahou či vysokým podílem *Picea abies*, místy též *Betula pendula* a *Pinus strobus*, náleží sem i nesouvislý nivní porost *Quercus rubra* s *Fraxinus pennsylvanica*.

Rámcovou představu o rozšíření jednotlivých typů lesů v území poskytuje obrázek 4. Je v něm rozlišeno 14 jednotek aktuální vegetace, z nichž některé mohou zahrnovat více odlišných podtypů. Jejich samostatné vylišení by ovšem již bylo na úkor přehlednosti mapky.

(1) Olšové luhy. Tato jednotka je vázána na nesouvisle vyvinutou nivu Lužické Nisy, kde je mapována na čtyřech spíše menších plochách při levém i pravém břehu řeky. Zpravidla se jedná o mladé porosty *Alnus glutinosa* a *A. incana*, k nimž okrajově přistupují další dřeviny jako *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* a *Fagus sylvatica*. Zvláštností je severozápadní porost, v němž naopak převládá vysazený *Quercus rubra* a ve zbytcích přežívá *Fraxinus pennsylvanica*, v tomto případě se ovšem jedná o porost zjevně druhotný. Porosty jsou někdy rozvolněné, přecházející do náplavových bezlesí, z nichž se jako sukcesní formace vyvíjejí v dobách relativního povodňového klidu. Bylinné patro je souvisle vyvinuto, s četnými nitrofilními druhy, místy ovšem s vyšší pokryvností *Carex brizoides*. Syntaxonomicky tyto porosty odpovídají asociaci *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (Douda 2008, Chytrý 2013). Na vyšších stabilizovaných terasách na ně navazují sukcesně pokročilejší porosty s dubem letním (viz bod 3).

(2) Suťové lesy s přechody k hájům. Tuto jednotku jsem na mapce schematicky vyznačil v podobě jediné souvislé plochy, v příkrém svahu mezi silnicí z Machnína a levým břehem

Lužické Nisy. Ve skutečnosti je ale možné porosty daného typu maloplošně vylišit i v úbočích Zámeckého vrchu a ve svazích nad zmíněnou silnicí. Jak je z pojmenování zřejmé, jednotka má spíše mozaikovitý charakter vyplývající ze střídání výrazně kamenitých „suťových" a méně exponovaných partií. Jedná se o smíšené listnaté lesy s pestrým složením stromového patra, v němž nicméně většinou převažuje *Tilia cordata* a *Carpinus betulus*, ve zvýšené míře jsou pak zastoupeny *Acer platanoides* a *A. pseudoplatanus*. V bylinném patru se porůznu uplatňují některé charakteristické druhy, jako např. *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Aruncus vulgaris*, *Lunaria rediviva*, *Polystichum aculeatum*. Syntaxonomicky náležejí tyto porosty nejčastěji k as. *Aceri-Tilietum*, porosty ve vyšších polohách v jižní části rezervace mají blízko as. *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*, spíše maloplošně je možné identifikovat asociaci *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani*; tyto tři typy jsou často propojeny přechody.

(3) Převážně lipové lesy, vzrostlé. Tato široce rozšířená jednotka zahrnuje smíšené listnaté lesy, tradičně označované jako společenstva hájů či chlumů. Zažitý fytocenologický pojem „dubohabřiny" (= svaz *Carpinion betuli*), může být někdy zavádějící, což se týká i PR Hamrštejn. Ve zdejších hájích totiž převládá *Tilia cordata*, v často podúrovňové příměsi vystupuje *Carpinus betulus* (místy i převažuje), naproti tomu *Quercus robur* se vyskytuje dosti řídce. Přiléhavější označení je zde tedy habrolipové lesy, případně habrové lipiny. Stromové patro bývá často zpestřeno přítomností dalších druhů, především *Fagus sylvatica*, často i *Acer platanoides* a *A. pseudoplatanus*, nebo též *Fraxinus excelsior*, v hospodářsky ovlivněných porostech zejména *Picea abies*. Bylinné patro indikuje mezotrofní až eutrofní polohy, charakteristickými druhy jsou zde mj. *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Bromus benekenii*, *Dentaria bulbifera*, *D. enneaphyllos*, *Galeobdolon* sp., *Galium odoratum*, *G. sylvaticum*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Myosotis sylvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *P. verticillatum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*, jen místy *Hepatica nobilis* a *Lathyrus vernus*, dále např. *Aconitum variegatum*, *Daphne mezereum*, *Lilium martagon* a *Neottia nidus-avis*, na přechodu do acidofilních bučin *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis* a *Luzula luzuloides*. Porosty nemají jednotné složení a v závislosti na ekotopu mohou inklinovat k acidofilním bučinám, suťovým lesům či potočním luhům. V jižní části území jsou podružně v mozaice zastoupeny i vlhké úžlabinové lesy s hojným *Allium ursinum* v jarním aspektu, které místy přecházejí do fragmentů suťových lesů as. *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani*. Specifický je rovněž porost při jižním úpatí Zámeckého vrchu, s místy převažující *Carex brizoides* – tento porost má blízko k as. *Carici-Quercetum*, významnou složkou jeho stromového patra je ovšem *Tilia cordata*. Porost na hradním návrší má výrazně synantropně ovlivněné bylinné patro.

(3a) Převážně lipové lesy, mladé. Porosty středního až mladšího věku, ve stádiu tyčovin a tenkých kmenovin, místy jen tyčkovin. Vedle hojné až převažující *Tilia cordata* se na nich různou měrou podílí *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus* a západně od hradního návrší též *Betula pendula*. Bylinné patro je často potlačeno, místy však bývá poměrně dobře vyvinuto. Je obvykle tvořeno troficky náročnějšími druhy jako je např. *Dentaria bulbifera* a *D. enneaphyllos*, místy je hojné *Lilium martagon*.

Dle současného syntaxonomického pojetí (Chytrý 2013) náleží lipové háje do asociace *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*, případně *Stellario holosteae-Carpinetum betuli*. Druhá z uvedených jednotek je ekologicky vázána na vlhčí půdy spíše rovinatých terénů, floristicky má ale blíže k většině porostů zájmového území.

(4) Smíšené porosty lípy a buku. Jedná se o přechodný typ lesa na pomezí habrolipových hájů (sv. *Carpinion betuli*) a acidofilních bučin (sv. *Luzulo-Fagion sylvaticae*), případně o mozaiku obou těchto jednotek. Převážně bukové partie jsou vázány na skalnatá žebra a okyselené konvexe, zatímco habrolipová formace zaujímá navazující deluviální polohy. Porosty jsou zpravidla vyššího věku, resp. etážovité, s mladší výplní, s vysokým reliktním potenciálem. Bylinné patro je druhově bohaté, s uplatněním teplomilnějších prvků, jako je *Galium sylvaticum* a *Hepatica nobilis*.

(5) Květnaté bučiny. Tato jednotka je rozšířena v nejvýše položené jižní části území. Ve stromovém patru již převládá *Fagus sylvatica*, zatímco *Tilia* spp. (často *Tilia platyphyllos*) má již jen podružné zastoupení, naproti tomu v deluviálních polohách je hojný *Fraxinus excelsior* a *Acer pseudoplatanus*. Bylinné patro není v ekologicky průměrných polohách příliš vyvinuto, do značné míry k tomu zřejmě přispívá vypásání zvěří. Jeho hlavními složkami jsou *Anemone nemorosa*, *Dentaria bulbifera*, *D. enneaphyllos*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon montanum*, *Galium odoratum*, *Impatiens parviflora*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*. Dle současného syntaxonomického hodnocení spadají tyto porosty pod as. *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae*, variantu *Dentaria enneaphyllos*.

(6) Acidofilní bučiny s příměsí smrku. Tato jednotka je poměrně rozsáhle rozšířena v jihovýchodní části Zámeckého vrchu. Jedná se o víceméně rozpadlou starou bučinu, jen místy se souvisleji zachovalým vzrostlým stromovým patrem. V podúrovni převládá *Fagus sylvatica*, hojná je ale i *Picea abies*, která zde pochází z přirozené obnovy. V minulosti byla zřejmě častá i *Abies alba*. Bylinné patro je nesouvisle vyvinuto a tvoří je jen několik málo acidofytů, zejména *Calamagrostis arundinacea* (dom.), *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Polygonatum verticillatum*. Jižní část plochy je charakteru kulturní smrčiny s výraznější příměsí *Fagus sylvatica*. Podružně se vyskytují mezotrofní polohy s *Tilia cordata*. Fytocenologicky jde o vyhraněné porosty svazu *Luzulo-Fagion sylvaticae*, dnes řazené pod široce rozšířenou as. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae*. (T. Sýkora prosazoval pro podobné porosty jméno *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum*, tato asociace ale není většinou autorů akceptována).

(7) Prameništní lesy s jasanem a klenem. Jednotka zaujímá především svažitou kamenitou úžlabinu při jv. okraji území, fragmentárně je rozšířena i jinde v jižní části území. V bylinném patru bývá hojné *Allium ursinum*, z dalších druhů např. *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *C. oppositifolium*, *Petasites albus*, *Primula elatior*, *Stellaria nemorum*, *Veronica montana*. Syntaxonomicky se jedná o as. *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* s přechody do as. *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* a *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae*.

(8) Vlhký háj s javory, jasanem a lípou. Jedná se o specifický typ lesa v mírném, deluviálně obohaceném svahu. V bohatě vyvinutém bylinném patře je v jarním aspektu velmi hojné *Allium ursinum*, časté i *Arum maculatum*, z dalších druhů pak *Lunaria rediviva* a *Petasites albus*. Syntaxonomické hodnocení je nejednoznačné, jedná se o hraniční typ na pomezí suťových a lužních lesů, tj. as. *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* a *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*.

(9) Mladý porost břízy a smrku. Hospodářsky podmíněné mladé porosty v západní části Zámeckého vrchu. Z dalších dřevin se uplatňuje *Tilia cordata* a *Fagus sylvatica*. Bylinné patro má nízkou pokryvnost a odpovídá poněkud chudšímu ekotopu. Syntaxonomicky jde o degradační stádia (kulturní fáze) acidofilních bučin (sv. *Luzulo-Fagion sylvaticae*), na přechodu do dubohabřin (sv. *Carpinion betuli*).

(10) Kulturní smrčiny, zčásti smíšené. Tato jednotka je zakreslena ve čtyřech enklávách různé velikosti, z nichž největší se nachází v jižní části Zámeckého vrchu. Ta je rozdělena na dvě části – větší jižní část tvoří takřka výhradně *Picea abies*, v menší severní části je hojná příměs *Tilia cordata* a *Fagus sylvatica*. V severozápadní enklávě je kromě *Picea abies* hojná i vzrostlá *Pinus strobus*, řídce jsou zastoupeny další dřeviny, zejména *Quercus robur*, *Tilia cordata* a *Carpinus betulus*. Také ve zbylých dvou výskytech při levém břehu Nisy je *Picea abies* doprovázena dalšími dřevinami, zejména v okrajích. Zmíněné porosty představují kulturní fáze různých lesních společenstev.

(11) Náplavová bezlesí. Jsou zde vyznačeny čtyři různě velké plochy písčitých náplavových teras s nerovnoměrně zapojenou pionýrskou vegetací mnoha víceméně synantropních druhů rostlin a s nejvýše sporadicky vystupujícími dřevinami. Menší plochy podobného charakteru jsou rozšířeny i na dalších místech v březích řeky. Fytocenologické hodnocení těchto porostů je nejednoznačné, částečně je lze ztotožnit se svazem *Bidention tripartitae*.

(12) Vodní tok (Lužická Nisa). Jedná se o říční koryto s kamenitou a písčitou výplní a značně nesouvislou vegetací ve vyšším, jen příležitostně přeplavovaném stupni. Ve vodním sloupci se roztrouseně vyskytuje *Callitriche hamulata* – tyto porosty odpovídají as. *Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis*.

(13) Ostatní plochy. Pod tuto jednotku byly shrnuty tři menší plochy rozdílného charakteru: průsek elektrovodu na Zámeckém vrchu, většinou se zapojeným mladým porostem *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica* aj., v horní části se světlinami, v nichž roste mj. *Lychnis viscaria*; oplocená mlazina *Fagus sylvatica* a *Abies alba* nad levým břehem řeky a konečně větší lesní světlina v jižní části území, která vznikla přirozeným rozpadem a dosud zde chybí souvislejší zmlazení.

Mapu aktuální vegetace území rezervace vyhotovil i Sýkora (1975). Legenda zahrnuje osm jednotek, které zde přebírám v původním znění:

1 – habrové doubravy (*Melampyro-Carpinetum*)
2 – květnaté bučiny (*Dentario-Fagetum*)
3 – suťové lesy (*Ulmo-Aceretum* v podobě s *Lunaria rediviva*)

3a – suťové lesy (*Ulmo-Aceretum*, fáze s *Allium ursinum*)
4 – suťové lesy (*Arunco-Aceretum*)
5 – úpatní polohy původních jedlin, v současné době smrkové kultury s *Calamagrostis arundinacea* a *Pyrola minor*
6 – lužní les na recentní terase Lužické Nisy (*Carici-Quercetum*, doloženo 3 snímky)
7 – třtinové bučiny (*Calamagrostido arundinaceae-Fagetum*, vůdčí jednotka Zámeckého vrchu)
8 – oligotrofní skalky algonkických břidlic (asociace?), v současné době ve fázi s dubem (*Quercus robur*)

Mapka v hrubých rysech koresponduje se zjištěným současným stavem, snad jen s výjimkou určitého plošného nadhodnocení třtinových bučin a naopak menšího než skutečného rozšíření kulturních smrčin. Na Sýkorově mapě také nejsou vylišena náplavová bezlesí, která v té době ovšem mohla být méně rozsáhlá než v současnosti (vliv nedávných povodní).

Zhodnocení výsledků

Na 25 dílčích plochách bylo zaznamenáno od 37 do 129 (průměrně 77) druhů cévnatých rostlin. Floristicky nejbohatší jsou náplavová bezlesí, kde ovšem většinu místní květeny tvoří synantropní rostliny bez většího ochranářského významu. Z lesních společenstev jsou druhově nejbohatší lužní a suťové lesy a hájová společenstva živinami bohatších půd. Naopak floristicky chudé jsou acidofilní bučiny s *Calamagrostis arundinacea* a kulturní smrčiny, případně mladé porosty *Picea excelsa* a *Betula pendula*.

Celkově bylo ve sledovaném území zaznamenáno přibližně 310 taxonů cévnatých rostlin, se zahrnutím dalších nálezů ze starších průzkumů je to 344 taxonů. V tomto ohledu je PR Hamrštejn floristicky bohatší než blízká NPR Karlovské bučiny, kde můžeme recentně předpokládat výskyt cca 250 druhů rostlin (Morávková 1997, Petřík 2004, 2007, Višňák 2011b). Jak ale již bylo uvedeno, na tomto výsledku se velkou měrou podílejí synantropní druhy rostoucí na náplavech Lužické Nisy; v Karlovských bučinách podobný biotop není zastoupen.

Ochranářsky významnější část květeny zastupuje 19 druhů červeného seznamu (Grulich 2012), v osmi případech se pak jedná o zvláště chráněné druhy, vždy z kategorie druhů ohrožených: *Aconitum variegatum*, *Arum maculatum*, *Botrychium lunaria*, *Cephalanthera damasonium*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Lilium martagon*, *Lunaria rediviva*. V početnějších populacích se z nich vyskytuje pouze *Aconitum variegatum*, *Arum maculatum*, *Lilium martagon* a *Lunaria rediviva*, u dalších druhů se jedná o sporadická zjištění, výskyt *Galanthus nivalis* je s jistotou druhotný. Fytogeograficky nejzajímavější je výskyt *Aconitum variegatum*, které zde roste na třech místech (severovýchodně od hradní zříceniny na větší ploše) – jde o jedinou recentní lokalitu tohoto druhu v Ještědském hřbetu, resp. v Lužické kotlině. K dalším regionálně významným druhům patří *Anemone ranunculoides*, *Aruncus vulgaris*, *Campanula latifolia*, *Dactylis polygama*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Polystichum aculeatum*, pozoruhodný je i místy bohatý výskyt *Tilia platyphyllos*.

Aktuální vegetaci území tvoří poměrně složitá mozaika přírodě blízkých lesů s různým zastoupením *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, místy též dalších dřevin; na části plochy jsou rozšířeny kulturní lesy, v nichž obvykle dominuje *Picea abies*. Historicky

hojnou dřevinou Hamrštejna byla *Abies alba*, která ale během druhé poloviny 20. století z území prakticky vymizela.

Nejvýraznějším vegetačním útvarem území jsou habrolipové háje, tedy formace pro Ještědský hřbet dosti netypická, podmíněná zde malou nadmořskou výškou a také říčním fenoménem. Syntaxonomicky stojí na pomezí asociací *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* a *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*. V členitém terénu na nestejnorodém geologickém podloží pak často vytvářejí přechody k dalším jednotkám: acidofilním i květnatým bučinám, suťovým lesům a potočním luhům.

V exponovaných polohách Zámeckého vrchu jsou významně rozšířeny kyselé bučiny s *Calamagrostis arundinacea* (cf. *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum*). Tyto porosty se jeví být nejpůvodnější složkou místní vegetace, což naznačuje i jejich lesnicky evidovaný věk, který přesahuje 200 let (jedná se současně o nejstarší porosty v celém Ještědském hřbetu). Staré buky vystupují i v převážně mladších lesích s dominantní *Tilia cordata*, případně *Carpinus betulus*. Potenciální rozšíření *Fagus sylvatica* by tedy bylo větší než jeho současné zastoupení v porostech, což je zřejmé i z jeho dominantního výskytu ve zmlazení. I když k současnému hojnému rozšíření *Tilia cordata* a *Carpinus betulus* nepochybně historicky přispěl člověk, jsou tyto dřeviny v zájmovém území do značné míry přirozeně rozšířeny.

Nad levým břehem Lužické Nisy jsou pěkně vyvinuty suťové lesy s *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, ve vyšších polohách již na podobných ekotopech převládá *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* a *Fagus sylvatica*. Nejvýše položenou část rezervace pod karlovskou tratí zaujímá květnatá bučina, která níže přechází do habrolipových hájů. Porosty v této části území jsou negativně ovlivněny vysokou koncentrací spárkaté zvěře, která zde dlouhodobě komplikuje porostní obnovu a má i nepříznivý vliv na bylinné patro.

Specifickou složkou vegetační mozaiky území jsou mladé lužní lesy a na ně často navazující náplavová bezlesí s druhově pestrou, víceméně nitrofilní vegetací. Nivní polohy při Lužické Nise jsou vystaveny opakujícím se záplavám, které sem přinášejí četné diaspory (zdroj ruderalizace), ale i živiny, znečišťující látky a odpadky; vysoké vodní stavy mohou vést až k destrukci vegetace a přetvoření reliéfu nivy.

Přírodní rezervace Hamrštejn je tedy botanicky význačnou lokalitou, zásadně se lišící od dalších maloplošných zvláště chráněných území v Ještědském hřbetu. Oproti nim je situována v nejnižší nadmořské výšce, v zákrutu Lužické Nisy, jejíž tok má na složení vegetace a flóry území podstatný vliv. Na nevelké ploše se zde střídají společenstva svazů *Carpinion betuli*, *Luzulo-Fagion sylvaticae*, *Fagion sylvaticae*, *Tilio platyphylli-Acerion* a *Alnion incanae* či přechodů mezi nimi. Bylinné i stromové patro je většinou dobře zachováno a blíží se přírodnímu stavu. Výjimku představují hospodářsky přeměněné lesy s dominantní *Picea abies*, místy i *Betula pendula* a geograficky nepůvodními druhy *Pinus strobus* či *Quercus rubra*. V severní části Zámeckého vrchu pak nacházíme mladší stejnověké listnaté porosty s probíhající porostní výchovou. Tyto méně hodnotné lesní porosty by měly být vhodnými zásahy postupně přiblíženy k porostům přirozeného složení a struktury. Zbylé porosty by měly být uchráněny od razantnějších obnovních těžeb, žádoucí je ponechání alespoň části stromů na dožití a k postupnému rozpadu. Optimální řešením (z hlediska ochrany přírody) je upustit od těžeb vůbec a v porostech provádět pouze nezbytné asanační zásahy.

LITERATURA

DEMEK J. & MACKOVČIN P. (eds) 2006: *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 580 pp.

DOUDA J. 2008: Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. *Preslia* **80**: 199–224.

GRULICH V. 2012: Red List of vascular plants of the Czech Republic: Third edition. *Preslia* **84**: 631–645 (a list of species at www.preslia.cz).

HENNEKENS S. M. & SCHAMINÉE J. H. J. 2001: Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* **12**: 589–591.

CHALOUPSKÝ J. (ed.) 1989: *Přehledná geologická mapa Krkonoš a Jizerských hor* (*1:100 000*). Ústřední Ústav Geologický, Praha.

CHYTRÝ M. (ed.) 2013: *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace.* (*Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and scrub vegetation*). Academia, Praha, 551 pp. (in Czech, English summary).

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. (eds) 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha, 928 pp.

KUČERA J. & VÁŇA J. 2005: Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). (Check- and Red List of bryophytes of the Czech Republic (2005)). *Příroda* **23**: 1–104 (in Czech, English summary).

MIKYŠKA R., NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ Z. 1969: *Geobotanická mapa ČSSR 1:200 000. 1. České země. List M-33-IX Děčín*. Academia a Kartografické nakladatelství, Praha.

MORÁVKOVÁ K. 1997: *Botanický průzkum Národní přírodní rezervace Karlovské bučiny*. Unpublished manuscript, deposited in: Severočeské muzeum Liberec and Krajský úřad Libereckého kraje, Liberec.

NĚMEČEK J., MACKŮ J., VOKOUN J., VAVŘÍČEK D. & NOVÁK P. 2001: *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. Česká zemědělská univerzita v Praze a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 78 pp.

NEUHÄUSLOVÁ Z., BLAŽKOVÁ D., GRULICH V., HUSOVÁ M., CHYTRÝ M., JENÍK J., JIRÁSEK J., KOLBEK J., KROPÁČ Z., LOŽEK V., MORAVEC J., PRACH K., RYBNÍČEK K., RYBNÍČKOVÁ E. & SÁDLO J. 1998: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. (*Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic*). Academia, Praha (in Czech, English summary).

PETŘÍK P. 2004: *Inventarizační botanický průzkum Národní přírodní rezervace Karlovské bučiny*. Unpublished manuscript, deposited in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

PETŘÍK P. 2007: Flóra a vegetace Národní přírodní rezervace Karlovské bučiny a srovnání po 30 letech. (Flora and vegetation of the Karlovské bučiny National Nature Reserve (Northern Bohemia) and a comparison after 30 years). *Sborník Severočeského Muzea*, *Přírodní Vědy* **25**: 3–35 (in Czech, English summary).

POSPÍŠIL J. & DOMEČKA K. (eds) 1996: *Geologická mapa ČR* (*1:50 000*). *List 03-13 Hrádek nad Nisou*. Český Geologický Ústav, Praha.

PROCHÁZKA F. (ed.) 2001: Černý a červený seznam rostlin České republiky (stav v roce 2000). (Black and Red List of Vascular Plants of the Czech Republic – 2000). *Příroda* **18**: 1–166 (in Czech, English summary).

QUITT E. 1971: Klimatické oblasti ČSSR. *Studia Geographica* **16**: 1–74.

SKALICKÝ V. 1988: Regionálně fytogeografické členění. Pp. 103–121. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České republiky 2*. (*Flora of the Czech Republic 2*). Academia, Praha, 544 pp. (in Czech, English summary).

SÝKORA T. 1975: *Inventarizační průzkum chráněných území v sz. části Ještědského pohoří. SPR Hamrštejn, SPR Dlouhá hora, SPR Velký Vápenný, SPR Karlovské bučiny*. Unpublished manuscript, deposited in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Ústí nad Labem.

SÝKORA T. 1976: Výsledky botanické inventarizce chráněných území v Ještědském pohoří. *Severočeskou Přírodou* **7**: 15–43.

SÝKOROVÁ J. 2009: Údaje z Nálezové databáze ochrany přírody (NDOP). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, http://portal.nature.cz/nd (accessed September 10, 2014).

TICHÝ L. 2002: Juice, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* **13**: 451–453.

TIŠEROVÁ R. 2008: *Závěrečná zpráva výzkumného záměru „Systematický průzkum, vědecké vyhodnocení, odborně podložená obnova prostorové identifikace nemovitého archeologického památkového fondu". Dílčí projekt Geodetické zaměření zříceniny hradu Hamrštejn na k. ú. Machnín, okres Liberec, Liberecký kraj, včetně*

zpracování grafických výstupů, I. etapa. Unpublished manuscript, deposited in: Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště v Liberci.
VESECKÝ A. (ed.) 1958: *Atlas podnebí Československé socialistické republiky*. Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha.
VIŠŇÁK R. 2011a: *Plán péče o Přírodní rezervaci Hamrštejn na období 2012–2021*. Unpublished manuscript, deposited in: Krajský úřad Libereckého kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství, Liberec.
VIŠŇÁK R. 2011b: Botanické kapitoly pro plán péče o NPR Karlovské bučiny. In: ZATLOUKAL V.: *Plán péče o NPR Karlovské bučiny*. Unpublished manuscript, deposited in: Správa CHKO Jizerské hory, Liberec.
VIŠŇÁK R. 2012: *Botanický inventarizační průzkum PR Hamrštejn*. Unpublished manuscript, deposited in: Krajský úřad Libereckého kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství, Liberec.
WESTHOFF V. & VAN DER MAAREL E. 1978: The Braun-Blanquet approach. Pp. 289–399. In: WHITTAKER R. H. (ed.): *Classification of plant communities*. W. Junk, The Hague.

SUMMARY

The area under study, the Hamrštejn Nature Reserve with its buffer zone is located in northern Bohemia, near the city of Liberec, in a deep valley of the Lužická Nisa (Lusatian Neisse) river, at the foot of the Ještědský hřbet Ridge. The rugged topography, diverse geological structure and relatively warm and humid climate resulted in the creation of species-rich plant communities. The diversity of flora and vegetation is largely conditioned by anthropogenic influences. A small castle was situated on the Zámecký vrch hill between ca. 1350 and 1550, today the area is crossed by two railway tracks and two roads of local importance.

The flora of the area was investigated within 25 study plots whose boundaries are largely identical with those of the forest stand groups. Their size is quite variable, ranging between 0.23 and 4.09 ha (mean 1.23 ha, median 1.06 ha). The study plots cover nearly the entire area of interest. Most floristic data were collected in 2012. A short description of the vegetation within the study plots is also given. Well-developed forest communities are documented by 11 relevés, a simplified vegetation map of the recent vegetation is added.

From 37 to 129 (mean 77) species of vascular plants were recorded within the individual study plots. The forest-free areas on the young river sediments are floristically the richest, but most of the local flora consists of synanthropic plants of a rather low conservation interest. Concerning the present forest communities, the richest in species are floodplain, ravine and grove communities associated with nutrient-rich soils. Conversely, acidophilous beech forests with *Calamagrostis arundinacea*, secondary spruce forests or young stands of spruce and birch are floristically poor.

Overall, approximately 310 taxa of vascular plants were recorded in the whole study area (344 taxa including the findings from earlier surveys). This is much more than in the nearby beech forests of the Karlovské bučiny National Nature Reserve, where about 250 plant species occur, based on several recent botanical surveys.

The latter reserve is more important from the nature conservation point of view, because of the wide distribution of both herb-rich and calcareous beech forests hosting endangered species, particularly of the family *Orchidaceae*. However, unlike in the Hamrštejn NR, grove communities (*Carpinion betuli*), floodplain forests (*Alnion incanae*) and also forest-free areas on river sediments are missing there and only one common type of scree and ravine forests (*Tilio pseudoplatani-Acerion*) occcurs there.

The most significant part of flora of the study area is represented by 19 species included in the Czech Red List (Grulich 2012), eight of them are protected by law, all in the endangered

species category: *Aconitum variegatum*, *Arum maculatum*, *Botrychium lunaria*, *Cephalanthera damasonium*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Lilium martagon*, *Lunaria rediviva*.

Only *Aconitum variegatum*, *Arum maculatum*, *Lilium martagon* and *Lunaria rediviva* occur there in larger populations, the other species were recorded sporadically, the presence of *Galanthus nivalis* is undoubtedly secondary. Phytogeographically most interesting is the occurrence of *Aconitum variegatum*, which grows at three places in the area. Other regionally significant species include *Anemone ranunculoides*, *Aruncus vulgaris*, *Campanula latifolia*, *Dactylis polygama*, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Polystichum aculeatum*. Numerous presence of *Tilia platyphyllos* at some places is notable.

Recent vegetation consists of a relatively complex mosaic of near-natural forests with different proportions of *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, and sometimes also other trees; a part of the area is covered by a cultural forest, mostly dominated by *Picea abies*. *Abies alba* was a historically abundant tree species, but it virtually disappeared during the second half of the 20th century.

The most distinctive vegetation unit is represented by groves with *Carpinus betulus* and *Tilia cordata* (or *T. platyphyllos* somewhere), a formation quite unusual for the Ještědský hřbet ridge, here conditioned by low altitude and the river phenomenon. Syntaxonomically, these stands have ambiguous affinity to both associations *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* and *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*. In the rugged terrain of the non-homogeneous geological bedrock they often transfer to other units: both acidophilous and herb-rich (mesotrophic) beech forests, scree and ravine forests and floodplain forests.

On the steep and rocky slopes of the Zámecký vrch hill, well-developed acidophilous beech forests with *Calamagrostis arundinacea* are present. These stands seem to be the most original component of the local vegetation, as indicated by their registered high age (more than 200 years according to the forest management plan); they are currently the oldest stands throughout the Ještědský hřbet ridge. Relatively old beech trees often appear in mostly younger stands with prevailing *Tilia cordata* and/or *Carpinus betulus*. The potential expansion of *Fagus sylvatica* would therefore be greater than its current presence in the stands, which is evident from its dominant share in the regeneration. Although the current abundant occurrence of *Tilia cordata* and *Carpinus betulus* is most likely a result of historical human influence, these tree species have a largely natural distribution here.

Above the left bank of the Lužická Nisa river, there are well-developed scree forests with *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*. At higher altitudes i similar ecotopes, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* and *Fagus sylvatica* prevail. The most elevated part of the area under the railway to Česká Lípa hosts a herb-rich beech forest, which changes into hornbeam-lime groves in the lower part of the slope. The forests in this part of the area are negatively affected by high concentration of the hoofed game, which seriously complicates forest regeneration and has also a negative impact on the herb layer.

A specific component of the vegetation mosaic is represented by young floodplain forests, and adjacent alluvial forest-free areas with species-rich, more or less nitrophilous vegetation. The alluvium of the Lužická Nisa river is exposed to recurrent floods, which bring numerous plant diasporas (a source of ruderalisation) here, but also nutrients, pollutants and wastes. High water levels can lead to destruction of the vegetation cover and remodeling of the floodplain relief.

The Hamrštejn Nature Reserve is thus an importan botanical site, fundamentally different from other nature reserves in the Ještědský hřbet ridge. Compared to them it is located at the lowest altitude on a bend of the Lužická Nisa river, which has a substantial impact on the composition of the flora and vegetation. In a relatively small area, forest communities from the alliances *Carpinion betuli*, *Luzulo-Fagion sylvaticae*, *Fagion sylvaticae*, *Tilio platyphylli-Acerion* and *Alnion incanae* or the their transitional types occur there side by side. The herb and tree layer are mostly well developed and close to the natural state.

Exceptions include secondary forests dominated by *Picea abies*, in some places also with *Betula pendula* and non-native tree species *Pinus strobus* or *Quercus rubra*. In the northern part of the Zámecký vrch hill, younger even-aged deciduous forests influenced by forest management can be found.

These less valuable stands should be gradually transformed to forests with natural species composition and structure. The remaining stands should be protected from stronger felling, at least a small part of the trees should be left untouched. The optimal solution (in terms of nature conservation), however, is to leave these stands completely unmanaged and perform only necessary sanitation interventions.

Tabulka 1. Výsledky floristického šetření na dílčích plochách.
Table 1. Results of floristic survey in the particular study plots.

dílčí plocha / study plot no.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**frq**
počet šetření / number of visits	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	1	
počet druhů / number of species	57	45	93	43	42	128	57	94	89	90	54	94	40	38	80	116	39	98	129	90	119	93	67	81	49	
výměra v arech / area in ares	60	109	23	66	72	266	148	78	23	113	170	52	133	107	43	47	228	204	47	106	42	409	310	140	83	
stromové (a vyšší keřové) patro / tree (and upper shrub) layer																										
Tilia cordata	3	2b	1	4	4	2m	4	4	3	2b	3	2a	1	2m	3	r	1	3	2a	2a	1	3	+	2a	4	25
Acer pseudoplatanus	1	1	2m	+	+	+	+	+	+	+	r	r	r	.	2m	r	r	2m	+	2b	2m	1	+	+	+	24
Carpinus betulus	2m	2a	1	2b	1	+	2m	2b	2m	1	2m	+	+	+	1	.	1	2b	1	2m	.	3	+	2b	+	23
Fagus sylvatica	2b	2a	.	1	2b	+	1	1	1	2b	2b	+	4	2a	.	.	2m	1	.	+	+	2m	4	.	1	20
Betula pendula	1	3	.	1	r	2b	+	.	.	.	+	.	r	1	1	.	1	+	.	.	.	1	+	+	+	16
Quercus robur	+	.	.	.	.	1	+	r	.	.	.	r	.	+	1	.	+	r	1	+	.	+	r	2a	+	15
Acer platanoides	1	2m	1	+	.	1	.	1	2a	2a	.	+	.	.	.	.	.	2m	.	2a	.	.	+	1	+	14
Fraxinus excelsior	+	+	+	.	.	r	.	.	2a	.	.	r	.	.	+	+	.	1	.	2b	.	2m	2m	+	.	13
Picea abies	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	1	.	1	4	1	.	5	1	1	1	.	+	r	3	.	13
Alnus glutinosa	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	+	2a	r	3	r	.	.	r	12
Tilia platyphyllos	+	.	.	.	r	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2m	2m	.	.	9
Corylus avellana	.	+	r	r	.	.	.	r	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	8
Alnus incana	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	3	.	r	.	.	.	r	6
Ulmus glabra	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	+	.	r	r	.	.	6
Prunus padus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2
Populus tremula	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
Abies alba	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Fraxinus pennsylvanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Larix decidua	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pinus strobus	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus petraea	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sambucus nigra	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
keřové patro (nesystematicky vylišeno) / shrub layer (not consistently distinguished)																										
Picea abies	r	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	5
Fagus sylvatica	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	4
Carpinus betulus	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Abies alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Acer platanoides	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
bylinné (a nižší keřové) patro / herb (and lower shrub) layer																										
Calamagrostis arundinacea	2a	+	r	1	1	1	3	+	+	2a	31	r	2b	3	+	r	3	1	+	+	r	2m	r	2b	1	25
Athyrium filix-femina	+	+	+	r	+	+	+	+	.	+	+	+	.	r	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	1	23
Fagus sylvatica	2a	1	.	1	2m	2a	2b	2m	2m	2b	2m	+	3	2b	+	.	2b	+	+	+	+	1	2m	1	2a	23
Stellaria holostea	+	+	1	+	+	1	1	1	+	1	1	1	+	.	1	+	+	1	1	1	1	1	r	1	.	23
Oxalis acetosella	1	r	1	+	.	2a	+	+	.	r	1	1	+	1	2b	.	1	1	1	1	+	1	1	2a	1	22
Poa nemoralis	1	1	r	1	1	+	1	2m	2a	2m	1	+	.	r	.	+	.	+	+	+	+	1	+	1	r	22
Polygonatum verticillatum	r	r	+	+	+	1	+	+	.	+	1	+	1	+	1	.	+	1	+	+	r	1	.	1	1	22
Silene dioica	+	r	r	r	r	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	1	r	+	+	.	+	.	22
Acer platanoides	1	1	r	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	r	1	+	1	.	+	+	1	1	21
Anemone nemorosa	.	1	2m	1	.	1	1	2a	.	2a	1	2a	+	1	3	2m	+	2m	2a	2a	3	2m	1	2m	.	21
Impatiens parviflora	1	.	1	.	+	1	+	1	.	+	+	2m	+	+	2m	2m	+	1	1	1	1	+	1	+	.	21
Mercurialis perennis	2a	2b	2m	3	3	+	1	3	1	2m	1	+	+	.	.	.	r	3	1	2b	1	1	1	.	3	21
Prenanthes purpurea	1	+	.	+	+	1	+	1	r	1	1	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	1	+	+	+	20
Carex brizoides	r	.	2b	.	.	3	+	+	.	1	1	2a	+	1	3	1	+	+	3	+	2b	r	.	1	.	19
Galeobdolon sp.	1	1	2b	2a	.	1	1	1	.	.	+	+	+	.	1	.	+	1	2m	1	1	2m	.	1	2a	19
Galium odoratum	2m	2b	1	2m	1	1	1	1	+	1	1	.	+	.	.	.	.	3	1	2m	.	2m	1	1	2a	19
Arum maculatum	+	r	+	.	.	.	+	+	.	+	r	+	+	r	.	r	.	+	+	1	+	+	+	r	.	18
Dryopteris filix-mas	1	1	+	+	+	.	+	1	+	1	1	.	+	.	.	.	.	1	+	1	.	1	1	1	r	18
Fraxinus excelsior	+	+	+	r	.	+	+	+	+	.	r	.	.	.	+	.	.	+	1	1	r	1	1	+	+	18
Milium effusum	r	.	r	.	r	+	.	+	.	+	.	+	+	r	+	.	r	1	r	+	+	1	.	1	r	18
Picea abies	+	.	.	.	.	1	1	.	r	r	1	r	2a	+	.	r	+	+	+	+	r	.	r	+	r	18
Sorbus aucuparia	r	.	.	+	+	+	+	r	+	r	+	.	+	+	r	.	+	+	.	+	.	+	.	+	r	18
Urtica dioica	.	.	2m	.	r	r	.	r	.	r	r	3	+	.	2m	2b	r	+	2a	1	2a	+	+	r	.	18

dílčí plocha / study plot no.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**frq**
Viola reichenbachiana	+	+	.	+	+	1	r	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	r	+	+	+	+	18
Acer pseudoplatanus	.	r	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	r	r	1	+	.	.	1	1	1	.	17
Tilia cordata	1	+	1	+	.	1	.	+	+	1	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	r	+	+	17
Carpinus betulus	.	.	+	+	+	+	.	1	2m	1	1	r	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	r	1	.	16
Dentaria bulbifera	+	1	r	1	1	+	+	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	1	2m	.	r	16
Melica nutans	+	+	r	+	1	+	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	r	1	+	16
Aegopodium podagraria	.	.	+	.	.	+	.	1	1	+	.	1	.	.	+	+	.	+	1	1	+	+	.	+	r	15
Geum urbanum	.	.	+	.	.	+	r	r	.	r	.	1	.	.	+	1	.	r	1	r	+	+	r	r	.	15
Luzula luzuloides	r	+	.	r	+	+	1	+	.	1	1	.	1	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	15
Scrophularia nodosa	r	.	r	r	.	r	r	.	.	r	.	+	.	.	1	1	.	+	+	+	+	r	+	.	.	15
Impatiens noli-tangere	.	.	1	.	.	r	r	.	.	.	.	1	r	.	+	+	.	+	2m	+	1	1	1	+	.	14
Maianthemum bifolium	.	.	.	+	1	1	+	r	.	.	+	.	+	1	.	.	1	1	.	+	.	1	.	1	1	14
Senecio ovatus	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	.	r	+	r	+	+	+	r	.	r	+	r	14
Brachypodium sylvaticum	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	r	1	+	.	.	+	+	13
Deschampsia cespitosa	.	.	+	.	r	+	r	r	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	r	13
Festuca gigantea	.	.	+	.	.	1	+	r	r	+	.	1	.	.	1	1	.	+	+	.	1	.	.	r	.	13
Ficaria verna	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	1	+	1	.	+	1	.	1	+	.	1	.	13
Hieracium murorum	.	r	.	r	r	.	r	r	+	r	r	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	r	r	.	13
Lamium maculatum	.	.	1	.	.	r	.	.	.	+	.	2m	.	r	2m	2m	r	+	1	.	1	+	.	+	.	13
Polygonatum multiflorum	r	+	.	+	+	+	.	1	+	1	+	.	+	.	r	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	13
Stachys sylvatica	.	.	2m	r	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	+	1	.	r	1	1	+	+	+	+	.	13
Ajuga reptans	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	r	r	+	+	12
Avenella flexuosa	+	.	.	+	+	1	.	.	.	r	r	.	+	+	.	.	1	r	.	.	.	r	.	1	.	12
Geranium robertianum	r	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+	1	r	+	1	.	.	12
Petasites albus	+	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	+	1	+	+	r	12
Stellaria nemorum	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	+	2m	2m	.	.	2m	+	2a	+	+	.	.	12
Alliaria petiolata	.	.	2m	.	.	+	.	.	.	r	.	1	r	.	+	+	.	+	1	+	1	.	.	.	.	11
Allium ursinum	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	+	+	2b	+	1	1	.	r	11
Dryopteris carthusiana	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	+	.	+	+	+	r	11
Epilobium montanum	r	.	.	.	.	r	r	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	r	.	11
Phyteuma spicatum	+	.	.	r	.	.	r	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	+	.	11
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	r	+	+	+	+	r	r	.	.	11

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Dentaria enneaphyllos	.	2a	.	2m	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	+	.	+	10
Dryopteris dilatata	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	r	+	r	+	r	.	.	10
Festuca altissima	r	+	.	+	+	+	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	10
Gagea lutea	.	.	+	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	+	.	r	r	.	.	.	10
Gymnocarpium dryopteris	+	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	r	10
Moehringia trinervia	.	.	+	.	.	.	.	r	r	.	+	.	r	.	.	.	r	r	+	.	.	+	+	.	.	10
Vaccinium myrtillus	+	.	.	.	.	2m	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	r	10
Actaea spicata	.	r	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	r	r	r	9
Adoxa moschatellina	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	.	r	r	.	.	9
Bromus benekenii	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	9
Cardaminopsis halleri	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	1	2a	.	.	1	r	+	.	.	.	.	9
Circaea lutetiana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	.	+	+	+	+	+	.	.	9
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	+	.	.	r	r	.	+	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	+	.	9
Elymus caninus	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	1	r	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	9
Galeobdolon montanum	+	+	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	9
Galium sylvaticum	+	r	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	9
Glechoma hederacea	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.	.	2m	.	.	+	1	.	+	1	.	1	.	.	.	.	9
Lapsana communis	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	.	+	.	.	.	+	.	.	+	r	r	.	.	.	.	9
Lathyrus vernus	.	r	.	.	r	.	.	1	r	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	9
Luzula pilosa	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	r	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	r	9
Poa trivialis	.	.	+	.	.	1	r	.	.	+	.	2a	.	.	2m	2b	.	.	2m	.	1	.	.	.	.	9
Pulmonaria obscura	+	r	r	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	9
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	1	r	r	+	r	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	r	.	.	.	9
Bistorta major	.	.	r	.	.	r	r	r	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	8
Cardamine impatiens	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	+	+	r	.	.	8
Carex sylvatica	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	+	+	.	8
Corylus avellana	.	.	.	.	.	r	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	8
Daphne mezereum	r	.	r	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	8
Euphorbia dulcis	r	.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	r	.	.	8
Galium aparine	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	8
Hedera helix	.	.	r	.	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	.	8
Chrysosplenium alternifolium	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	+	+	.	r	8

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Lilium martagon	r	+	.	1	+	.	.	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Myosotis sylvatica	.	.	+	.	.	r	.	r	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	8
Primula elatior	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	r	r	.	+	r	8
Ranunculus lanuginosus	.	.	r	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	+	.	+	.	8
Reynoutria japonica	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	r	+	.	.	.	.	8
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	r	r	r	.	.	.	8
Ulmus glabra	r	.	.	.	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	8
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	r	.	r	+	+	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	r	.	.	.	8
Anemone ranunculoides	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	r	.	.	7
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	r	.	r	+	.	.	r	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	7
Campanula patula	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	+	.	r	.	.	+	.	r	.	.	7
Circaea ×intermedia	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	r	.	.	.	7
Chelidonium majus	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	r	r	r	.	.	.	.	7
Lathraea squamaria	.	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	7
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	+	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+	.	.	7
Persicaria hydropiper	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	7
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	7
Plantago major	.	.	r	.	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	7
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	r	+	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	7
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	r	7
Valeriana excelsa subsp. *sambucifolia*	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	+	.	7
Veronica beccabunga	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	7
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	6
Corydalis cava	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	1	.	.	.	6
Euonymus europaea	.	.	r	.	r	+	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Galeopsis sp.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	r	.	6
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	6
Chaerophyllum aromaticum	.	.	r	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	6
Impatiens glandulifera	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	6
Lunaria rediviva	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	1	+	1	.	.	.	6
Polypodium vulgare	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	6
Quercus robur	.	.	.	.	r	+	.	r	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	6
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	6
Veronica montana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	r	.	6
Aruncus vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	+	.	5
Callitriche hamulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	5
Convallaria majalis	+	r	r	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Corydalis intermedia	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.	5
Epilobium roseum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	r	.	.	.	.	5
Fragaria moschata	.	r	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	5
Galeopsis speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	r	+	.	.	.	5
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	5
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	5
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	5
Myosotis palustris agg.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	5
Myosoton aquaticum	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	5
Quercus rubra	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	5
Stellaria alsine	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	5
Stellaria media	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	5
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	5
Aconitum variegatum	.	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	4
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	4
Cardamine amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	4
Cardamine flexuosa	.	.	r	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.	4
Digitalis purpurea	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	4
Epilobium sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	4
Galeopsis bifida	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	4
Hepatica nobilis	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	4

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	4
Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	4
Mimulus guttatus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	4
Neottia nidus-avis	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	4
Persicaria maculosa	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	r	.	.	.	.	4
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4
Populus tremula	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	4
Rorippa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	4
Sambucus racemosa	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	4
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	4
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	4
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	r	.	.	3
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	3
Alchemilla sp.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Alnus glutinosa	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Campanula trachelium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Cirsium oleraceum	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Galeobdolon luteum	.	1	.	+	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Hieracium laevigatum	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Chaerophyllum hirsutum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	3
Matricaria discoidea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	r	.	.	.	.	3
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	3
Persicaria lapathifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	3
Sisymbrium officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	3
Solanum lycopersicum	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3
Tanacetum vulgare	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
Taraxacum sect. *Ruderalia*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
Verbascum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Arctium minus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Bidens frondosus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Campanula latifolia	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	2
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Epilobium ciliatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2
Epipactis helleborine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Erysimum cheiranthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	2
Galinsoga quadriradiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	2
Galium album	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Hieracium sabaudum	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Holcus mollis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Hordelymus europaeus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Matricaria recutita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	2
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Polygonum aviculare agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Prunus avium	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2
Prunus padus	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Pulmonaria officinalis	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Pyrola minor	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2
Reynoutria ×bohemica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Silene latifolia subsp. *alba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Solidago canadensis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	2
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	2
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Abies alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Aethusa cynapium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Alnus incana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Arctium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Asplenium ruta-muraria	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Asplenium trichomanes	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Brassica napus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Calamagrostis villosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cardamine pratensis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Carex contigua	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Crataegus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Cystopteris fragilis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dactylis polygama	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Elytrigia repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Erigeron acris	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Galanthus nivalis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Galeopsis pubescens	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Geranium phaeum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Heracleum mantegazzianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Hesperis matronalis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Hieracium diaphanoides	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Lonicera nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
Lonicera tatarica	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Luzula multiflora	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Luzula pallescens auct.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Mahonia aquifolium	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Myosotis nemorosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Oxalis dillenii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Oxalis fontana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Persicaria sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Petasites hybridus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Phegopteris connectilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Philadelphus coronarius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

dílčí plocha / study plot no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	frq
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Poa compressa	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ranunculus auricomus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Ribes alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ribes rubrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sagina procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Senecio viscosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Sisymbrium loeselii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Symphoricarpos albus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Telekia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Torilis japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Trifolium hybridum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Tabulka 2. Porovnání různých floristických průzkumů z území PR Hamrštejn.
Table 2. Comparison of different floristic surveys available from the Hamrštejn Nature Reserve.

Vysvětlivky: 1975 – inventarizační průzkum T. Sýkory, pouze kvalitativní údaje – přítomnost druhu signovaná „x"; 2009 – údaje z nálezové databáze ochrany přírody, šetření J. Sýkorové z jara r. 2009, stejný způsob značení; 2011s, 2011j – vlastní šetření autora v rámci plánu péče o PR (Višňák 2011a), orientační četnost druhu vyjádřena v trojčlenné stupnici 1–3, kde 1 značí druh vzácně až řídce se vyskytující, 2 – druh roztroušený či místy hojný, 3 – druh obecně hojný; 2011s+j – souhrnné údaje z předchozích dvou sloupců, bez semikvantitativního rozlišení; 2012 – současný inventarizační průzkum, číslo vyjadřuje počet dílčích ploch (z celkem 25), na nichž byl příslušný taxon zaznamenán.

Legend: 1975 – botanical survey carried out by T. Sýkora, only presence data – symbol „x"; 2009 – data from the database of the nature conservation agency, findings by J. Sýkorová in the spring 2009 – symbol „x"; 2011s, 2011j – personal observations of the author collected during preparation of the management plan of the Hamrštejn NR (Višňák 2011a), approximate frequency of occurence given in the scale 1 to 3, where 1 is a species of rare occurrence, 2 is as species of scattered occurrence or abundant in some places, 3 is a widely distributed, abundant species; 2011s+j – cummulative data from previous columns (presence/absence only); 2012 – present botanical survey, number of study plots (of the total of 25), where the species was recorded.

vědecké jméno / scientific name	**1975**	**2009**	**2011s**	**2011j**	**2011s+j**	**2012**
Abies alba	x	.	.	1-2	x	2
Acer platanoides	x	.	2	2	x	21
Acer pseudoplatanus	x	.	2	2	x	24
Aconitum variegatum	x	x	1-2	.	x	4
Actaea spicata	x	x	1-2	1-2	x	9
Adoxa moschatellina	.	x	1	1	x	9
Aegopodium podagraria	x	.	2	2	x	15
Aethusa cynapium	.	.	.	.	.	1
Agrostis capillaris	.	.	1	1	x	3
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	3
Achillea millefolium	x	.	.	.	.	1
Achillea ptarmica	x	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	x	.	1-2	1-2	x	12
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	1
Alchemilla sp.	.	.	.	.	.	3
Alliaria petiolata	x	.	2	2	x	11
Allium ursinum	x	x	1-2	2-3	x	11
Alnus glutinosa	x	x	.	2	x	12
Alnus incana	.	.	1-2	1-2	x	6
Anemone nemorosa	x	.	2	2	x	21
Anemone ranunculoides	x	x	1	1-2	x	7
Angelica sylvestris	x	.	.	.	.	4
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	2
Aquilegia vulgaris	.	x	.	.	.	.
Arabis glabra	.	x	1	.	x	.
Arctium minus	.	.	.	.	.	2
Arctium sp.	.	.	.	1	x	1

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	6
Artemisia vulgaris	x	x	1	.	x	7
Arum maculatum	x	x	1-2	2	x	18
Aruncus vulgaris	x	x	1	1-2	x	5
Asarum europaeum	.	x	.	.	.	1
Asplenium ruta-muraria	x	x	1	.	x	1
Asplenium septentrionale	x	.	.	.	.	.
Asplenium trichomanes	x	x	1	.	x	1
Athyrium filix-femina	x	x	2	2	x	23
Avenella flexuosa	x	.	2	1	x	12
Betula pendula	x	.	2-3	1-2	x	17
Bidens frondosa	.	.	.	.	.	2
Bistorta major	.	.	1	1	x	8
Botrychium lunaria	.	x	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	x	x	2	2	x	13
Brassica napus	.	.	.	.	.	1
Bromus benekenii	x	x	2	2	x	9
Calamagrostis arundinacea	x	x	2-3	2-3	x	25
Calamagrostis villosa	.	x	.	.	.	1
Callitriche hamulata	.	.	1	.	x	5
Campanula latifolia	x	x	2	.	x	2
Campanula patula	.	.	1	.	x	7
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	1
Campanula trachelium	x	.	1-2	.	x	3
Capsella bursa-pastoris	.	.	1	.	x	2
Cardamine amara	.	x	.	1-2	x	4
Cardamine flexuosa	.	x	1	.	x	4
Cardamine impatiens	x	.	1	1	x	8
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	1
Cardaminopsis halleri	x	x	1	.	x	9
Carex brizoides	x	.	2	2	x	19
Carex contigua	.	.	.	.	.	1
Carex digitata	.	.	.	1	x	1
Carex muricata agg.	.	.	1	.	x	.
Carex pilulifera	x	x	.	1	x	4
Carex remota	.	.	.	2	x	2
Carex sylvatica	x	.	.	1	x	8
Carpinus betulus	x	x	2	2-3	x	24
Cephalanthera damasonium	.	.	.	1	x	.
Cerastium holosteoides	.	.	1	.	x	1
Circaea lutetiana	.	.	.	1	x	9
Circaea ×intermedia	x	.	1	.	x	7
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	1

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Cirsium oleraceum	x	.	.	.	.	3
Cirsium palustre	.	.	1	.	x	4
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	1
Clinopodium vulgare	.	x	1-2	.	x	1
Convallaria majalis	x	x	1-2	.	x	5
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	2
Corydalis cava	x	x	1	1	x	6
Corydalis intermedia	.	x	.	.	.	5
Corylus avellana	x	x	.	2	x	12
Crataegus monogyna	x	.	.	.	.	.
Crataegus sp.	.	.	.	.	.	1
Crepis paludosa	.	x	.	.	.	1
Cystopteris fragilis	x	x	1	.	x	1
Dactylis glomerata	x	.	1	.	x	9
Dactylis polygama	.	.	.	.	.	1
Daphne mezereum	x	x	1	1	x	8
Dentaria bulbifera	x	x	2	2	x	16
Dentaria enneaphyllos	x	x	1-2	2	x	10
Deschampsia cespitosa	.	.	1-2	.	x	13
Digitalis purpurea	.	.	1	1	x	4
Dryopteris carthusiana	x	x	.	.	.	11
Dryopteris dilatata	.	x	1	1-2	x	10
Dryopteris filix-mas	x	.	2-3	2-3	x	18
Echinocystis lobata	.	x	.	.	.	.
Elymus caninus	.	.	1	.	x	9
Elytrigia repens	.	.	.	.	.	1
Elytrigia repens	.	.	1	.	x	0
Epilobium ciliatum	.	.	.	.	.	2
Epilobium collinum	.	x	.	.	.	.
Epilobium montanum	x	x	1-2	1-2	x	11
Epilobium roseum	.	.	.	.	.	5
Epilobium sp.	.	.	.	1	x	4
Epipactis helleborine	.	x	1	.	x	2
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	2
Equisetum sylvaticum	x	.	1	.	x	2
Erigeron acris	.	.	1	.	x	1
Erysimum cheiranthoides	.	.	1	.	x	2
Euonymus europaea	x	x	1	.	x	6
Eupatorium cannabinum	x	.	1	.	x	4
Euphorbia cyparissias	.	x	1	.	x	1
Euphorbia dulcis	x	x	1	1	x	8
Fagus sylvatica	x	.	3	2-3	x	23
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	1

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Festuca altissima	x	x	1	1-2	x	10
Festuca gigantea	x	.	2	1-2	x	13
Festuca ovina	x	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	1
Festuca rubra	.	.	.	.	.	1
Ficaria verna	.	.	2	.	x	13
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	1
Fragaria moschata	x	x	1-2	1	x	5
Fragaria vesca	x	.	.	.	.	4
Frangula alnus	x	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	x	.	2	2	x	20
Fraxinus pennsylvanica	.	.	1	.	x	1
Gagea lutea	.	x	.	.	.	10
Galanthus nivalis	.	.	.	.	.	1
Galeobdolon luteum	x	x	2-3	2	x	3
Galeobdolon montanum	x	.	2	1-2	x	9
Galeobdolon sp.	.	.	.	.	.	19
Galeopsis bifida	.	.	.	.	.	4
Galeopsis pubescens	.	.	.	.	.	1
Galeopsis sp.	.	.	.	2	x	6
Galeopsis speciosa	x	.	1-2	.	x	5
Galeopsis tetrahit	.	.	.	2	x	.
Galinsoga quadriradiata	x	.	.	.	.	2
Galium album	.	.	1	.	x	2
Galium aparine	.	.	.	2	x	8
Galium odoratum	x	x	2-3	3	x	19
Galium sylvaticum	x	x	2	1-2	x	9
Geranium phaeum	.	.	.	.	.	1
Geranium robertianum	x	.	2	2	x	12
Geum urbanum	.	.	1-2	1	x	15
Glechoma hederacea	x	.	1	1	x	9
Glyceria fluitans	x	.	.	.	.	1
Gymnocarpium dryopteris	x	x	1	1-2	x	10
Hedera helix	x	x	1	1	x	8
Hepatica nobilis	x	x	1	.	x	4
Heracleum mantegazzianum	.	x	.	.	.	1
Heracleum sphondylium	.	.	1	1	x	4
Hesperis matronalis	.	x	.	.	.	1
Hieracium diaphanoides	.	.	.	.	.	1
Hieracium laevigatum	.	.	.	.	.	3
Hieracium lachenalii	x	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	x	.	1-2	1-2	x	13
Hieracium racemosum	x	.	.	.	.	0

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Hieracium sabaudum	.	.	1-2	.	x	2
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	6
Holcus mollis	.	.	1	.	x	2
Hordelymus europaeus	.	.	1	.	x	2
Hypericum maculatum	.	.	.	1	x	5
Hypericum perforatum	x	.	1	.	x	3
Chaerophyllum aromaticum	x	.	1-2	.	x	6
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	3
Chaerophyllum temulum	.	x	.	.	.	1
Chelidonium majus	x	.	1	1	x	7
Chenopodium album	.	.	.	.	.	1
Chrysosplenium alternifolium	.	x	1	1	x	8
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	1-2	x	5
Impatiens glandulifera	.	.	.	1	x	6
Impatiens noli-tangere	x	x	2	2-3	x	14
Impatiens parviflora	x	x	2	2-3	x	21
Inula conyzae	x	.	.	.	.	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	1
Juncus effusus	.	.	.	.	.	4
Lamium maculatum	x	x	2	2	x	13
Lapsana communis	.	.	1	.	x	9
Larix decidua	.	.	1	.	x	1
Lathraea squamaria	x	x	.	.	.	7
Lathyrus pratensis	x	.	.	.	.	1
Lathyrus vernus	x	x	1	1-2	x	9
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	1
Leucojum vernum	.	x	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	.	x	.	.	.	.
Lilium martagon	x	x	2	.	x	8
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	1
Lolium perenne	.	.	.	.	.	1
Lonicera nigra	x	x	.	1	x	1
Lonicera tatarica	.	.	.	.	.	1
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	1
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	1
Lunaria rediviva	x	x	1	2	x	6
Luzula luzuloides	x	x	2	.	x	15
Luzula multiflora	.	.	.	.	.	1
Luzula pallescens	.	.	.	.	.	1
Luzula pilosa	x	x	1-2	1-2	x	9
Lychnis flos-cuculi	.	.	1	.	x	2
Lychnis viscaria	.	x	1	.	x	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	1	x	5

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Lysimachia nummularia	.	.	1-2	.	x	1
Lysimachia vulgaris	x	.	1	.	x	2
Mahonia aquifolium	.	x	.	.	.	1
Maianthemum bifolium	.	.	3	2	x	14
Matricaria discoidea	.	.	.	.	.	3
Matricaria recutita	.	.	.	1	x	2
Melampyrum nemorosum	.	.	.	1	x	.
Melica nutans	x	x	2-3	2	x	16
Melica uniflora	.	.	1	1	x	4
Mercurialis perennis	x	x	3	2-3	x	21
Milium effusum	x	x	2	2	x	18
Mimulus guttatus	.	x	1	1	x	4
Moehringia trinervia	x	x	.	2	x	10
Mycelis muralis	x	x	2	1-2	x	7
Myosotis arvensis	.	.	1-2	.	x	2
Myosotis nemorosa	x	.	.	.	.	1
Myosotis palustris agg.	.	.	.	.	.	5
Myosotis sylvatica	x	.	1-2	1-2	x	8
Myosoton aquaticum	.	.	1	.	x	5
Neottia nidus-avis	x	x	1	1	x	4
Orthilia secunda	x	x	.	.	.	.
Oxalis acetosella	x	x	2-3	2-3	x	22
Oxalis dillenii	.	.	.	.	.	1
Oxalis fontana	.	.	.	.	.	1
Paris quadrifolia	x	.	1-2	1	x	3
Persicaria hydropiper	.	.	1	1	x	7
Persicaria lapathifolia	.	.	.	.	.	3
Persicaria maculosa	.	.	.	.	.	4
Persicaria sp.	.	.	.	.	.	1
Petasites albus	x	x	1	2-3	x	12
Petasites hybridus	x	x	.	1	x	1
Phalaris arundinacea	x	.	1-2	1-2	x	7
Phegopteris connectilis	.	x	.	.	.	1
Philadelphus coronarius	.	.	.	.	.	1
Phleum pratense	.	.	.	.	.	1
Phragmites australis	.	x	.	.	.	0
Phyteuma spicatum	x	x	2	1-2	x	11
Picea abies	x	.	2-3	2	x	20
Pimpinella saxifraga	x	.	1	.	x	1
Pinus strobus	.	x	1-2	.	x	1
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	2
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	2
Plantago major	.	.	1	.	x	7

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Poa angustifolia	.	.	1	.	x	.
Poa annua	.	.	1	.	x	4
Poa compressa	.	x	1	.	x	1
Poa nemoralis	x	x	2-3	2	x	22
Poa trivialis	.	.	2	2	x	9
Polygonatum multiflorum	x	x	1-2	1-2	x	13
Polygonatum verticillatum	x	x	2	1-2	x	22
Polygonum aviculare agg.	.	.	.	.	.	2
Polypodium vulgare	x	x	1	1	x	6
Polystichum aculeatum	x	x	.	1	x	1
Populus tremula	x	.	.	1-2	x	4
Potentilla erecta	.	.	1	.	x	1
Prenanthes purpurea	x	x	2	2	x	20
Primula elatior	x	x	1-2	1	x	8
Prunus avium	x	x	.	.	.	2
Prunus domestica	.	.	1	.	x	.
Prunus padus	x	x	1	1	x	4
Pteridium aquilinum	x	x	2	1-2	x	7
Pulmonaria obscura	x	x	1-2	.	x	9
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	2
Pyrola minor	x	x	1	1	x	2
Quercus petraea	.	x	.	.	.	1
Quercus robur	x	x	2	2	x	18
Quercus rubra	.	.	1-2	.	x	6
Ranunculus auricomus	.	.	1	.	x	1
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	1
Ranunculus lanuginosus	x	x	1	2	x	8
Ranunculus repens	.	.	1-2	1-2	x	6
Reynoutria japonica		.	1	1	x	8
Reynoutria sachalinensis	x	.	.	.	.	.
Reynoutria ×bohemica	.	.	.	.	.	2
Rhamnus cathartica	.	x	.	.	.	.
Ribes alpinum	.	.	.	.	.	1
Ribes rubrum	.	x	.	.	.	1
Ribes uva-crispa	.	.	.	1	x	1
Rorippa palustris	.	.	.	1	x	4
Rosa canina	.	.	1	.	.	1
Rosa pendulina	x	.	.	.	.	0
Rubus fruticosus agg.	x	.	1-2	.	x	11
Rubus idaeus	x	.	.	1-2	x	9
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	1
Rumex acetosella	x	.	.	.	.	1
Rumex obtusifolius	.	.	1	1-2	x	6

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Sagina procumbens	.	.	.	.	.	1
Salix aurita	x	.	.	.	.	.
Salix caprea	.	.	.	.	.	1
Sambucus nigra	x	.	1-2	.	x	9
Sambucus racemosa	x	.	1	1	x	4
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	.	1
Scrophularia nodosa	x	.	1-2	1-2	x	15
Sedum acre	.	.	.	.	.	1
Sedum sexangulare	x	x	.	.	.	.
Senecio ovatus	x	.	1-2	1-2	x	14
Senecio viscosus	.	.	.	.	.	1
Silene dioica	x	x	2	1	x	22
Silene latifolia subsp. *alba*	.	.	.	.	.	2
Silene nutans	x	.	.	.	.	.
Sisymbrium loeselii	.	.	.	.	.	1
Sisymbrium officinale	.	.	.	.	.	3
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	1
Solanum lycopersicum	.	.	.	.	.	3
Solidago canadensis	.	.	1	.	x	2
Solidago virgaurea	x	x	1	.	x	4
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	2
Sorbus aucuparia	x	.	1-2	1-2	x	18
Stachys sylvatica	x	x	2	2	x	13
Stellaria alsine	.	.	1	1-2	x	5
Stellaria graminea	.	.	.	1	x	1
Stellaria holostea	x	x	2-3	2-3	x	23
Stellaria media	x	.	1-2	1-2	x	5
Stellaria nemorum	x	.	2	2-3	x	12
Symphoricarpos albus	.	x	1	.	x	1
Symphytum officinale	x	.	.	.	.	2
Tanacetum vulgare	.	.	.	1	x	3
Taraxacum sect. *Ruderalia*	x	.	1	.	x	3
Telekia speciosa	.	.	.	.	.	1
Thalictrum aquilegiifolium	x	x	1	1	x	7
Tilia cordata	x	.	3	3	x	25
Tilia platyphyllos	.	.	1	2	x	9
Torilis japonica	x	x	1	.	x	1
Trifolium hybridum	.	.	.	.	.	1
Trifolium medium	.	.	1	.	x	1
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	3
Trifolium repens	.	.	1	.	x	2
Tripleurospermum inodorum	x	.	1	1	x	2
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	2

vědecké jméno / scientific name	1975	2009	2011s	2011j	2011s+j	2012
Ulmus glabra	x	x	1	.	x	11
Urtica dioica	x	.	.	1-2	x	18
Vaccinium myrtillus	x	.	2	2	x	10
Valeriana excelsa subsp. *sambucifolia*	x	x	1	1	x	7
Verbascum nigrum	x	.	1	.	x	3
Veronica beccabunga	.	.	1	1	x	7
Veronica chamaedrys	x	.	1-2	.	x	8
Veronica montana	x	x	1	2	x	6
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	2
Veronica persica	.	.	1	1	x	.
Viburnum opulus	x	x	1	1	x	4
Vicia cracca	.	.	1	.	x	2
Vicia sepium	x	.	1	.	x	5
Vicia sylvatica	.	x	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	.	1	x	.
Viola reichenbachiana	x	x	2	1-2	x	18
Viola riviniana	.	.	.	1	x	.
Celkový počet	**159**	**119**	**138**	**94**	**218**	**314**

Tabulka 3. Ohrožené a zvláště chráněné druhy rostlin v PR Hamrštejn.
Table 3. Endangered and specially protected plants in the Hamrštejn NR.

Vysvětlivky: 75, 09, 11s, 11j, 12 – viz vysvětlivky k tab. 2 (zde letopočty kráceny)
čs2 – kategorie Červeného seznamu dle 2. verze (Procházka 2001): C1 – taxon kriticky ohrožený, C2 – taxon silně ohrožený, C3 – taxon ohrožený, C4(a) – vzácnější taxon vyžadující pozornost.
čs3 – kategorie červeného seznamu dle 3. verze (Grulich 2012), význam symbolů je shodný.
zchd – kategorie zvláště chráněných druhů dle Vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb.: §1 – druh kriticky ohrožený, §2 – druh silně ohrožený, §3 – druh ohrožený.

Legend: 75, 09, 11s, 11j, 12 – see the legend in Table 2 (shortened year designations)
čs2 – red list classification, according to the 2nd version (Procházka 2001): C1 – critically endangered taxa, C2 – endangered taxa, C3 – vulnerable taxa, C4(a) – lower risk, near threatened.
čs3 – red list classification, according to the 3rd version (Grulich 2012), the same symbol meanings as above.
zchd – species protected by the Czech law: §1 – critically endangered, §2 – highly endangered, §3 – endangered.

vědecké jméno / scientific name	**75**	**09**	**11s**	**11j**	**11**	**12**	**čs2**	**čs3**	**zchd**
Abies alba	x	.	.	1-2	x	2	C4	C4	
Aconitum variegatum	x	x	1-2	.	x	4	C3	C3	§3
Aquilegia vulgaris	.	x	.	.	.	.	C3	C3	
Arum maculatum	x	x	1-2	2	x	18	C3	C3	§3
Aruncus vulgaris	x	x	1	1-2	x	5	C4	C4	
Botrychium lunaria	.	x	.	.	.	.	C2	C2	§3
Campanula latifolia	x	x	2	.	x	2	C3	C3	
Cephalanthera damasonium	.	.	.	1	x	.	C3	C4	§3
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	1-2	x	5	C4	C4	
Corydalis intermedia	.	x	.	.	.	5	C4	C4	
Daphne mezereum	x	x	1	1	x	8	C4	-	
Dentaria enneaphyllos	x	x	1-2	2	x	10	C4	C3	
Epipactis helleborine	.	x	1	.	x	2	C4	-	
Galanthus nivalis	.	.	.	.	.	1	C3	C3	§3
Leucojum vernum	.	x	.	.	.	.	C3	C3	§3
Lilium martagon	x	x	2	.	x	8	C4	C4	§3
Lunaria rediviva	x	x	1	2	x	6	C4	C4	§3
Neottia nidus-avis	x	x	1	1	x	4	C4	C4	
Polystichum aculeatum	x	x	.	1	x	1	C4	C4	
Valeriana excelsa (*transiens*?)	x	x	1	1	x	7	C4	C4	
Veronica montana	x	x	1	2	x	6	C4	C4	

Tabulka 4. Fytocenologické snímky lesních společenstev z PR Hamrštejn.
Table 4. Phytosociological relevés of the forest plant communities in the Hamrštejn NR.

číslo snímku / relevé number	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**frq**
pokryvnost stromového patra / cover of tree layer	78	75	63	70	65	65	65	70	75	75	60	
pokryvnost keřového patra / cover of shrub layer	25	5		5		30		3	5	1		
pokryvnost bylinného patra / cover of herb layer	80	73	80	65	80	70	30	55	63	35	65	
pokryvnost mechového patra / cover of moss layer	15	2		10	25	5	5	20	13	1	8	
druhy stromového patra / species of tree layer												
Carpinus betulus	4	2a	2a	.	2a	2a	2a	2a	3	.	+	9
Tilia cordata	2b	2a	3	2m	2b	2b	2b	4	3	.	.	9
Fagus sylvatica	1	+	.	4	.	2a	.	2a	.	5	.	6
Acer pseudoplatanus	1	1	2a	.	2a	.	.	.	.	.	+	5
Tilia platyphyllos	+	2a	.	.	.	.	3	.	.	.	3	4
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	3	2b	1	.	.	.	3	4
Acer platanoides	2b	3	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	3
Quercus robur	.	.	2b	.	.	.	.	+	.	.	.	2
Betula pendula	.	.	1	.	.	.	.	.	2a	.	.	2
Ulmus glabra	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	2
druhy keřového patra / species of shrub layer												
Fagus sylvatica	2a	1	.	1	.	1	.	.	.	+	.	5
Carpinus betulus	1	+	.	.	.	+	.	.	2m	.	.	4
Corylus avellana	r	.	.	.	.	2b	.	2m	.	.	.	3
Tilia cordata	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3
Acer platanoides	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
druhy bylinného patra / species of herb layer												
Dryopteris filix-mas	1	1	.	.	r	2b	2m	2b	r	r	+	9
Galium odoratum	2m	2a	.	.	1	2b	1	+	2m	.	+	8
Prenanthes purpurea	2m	.	r	r	.	+	+	r	r	r	.	8
Athyrium filix-femina	.	+	r	.	+	+	+	.	r	+	2m	8
Mercurialis perennis	1	2b	.	.	4	2b	r	.	4	.	1	7
Polygonatum verticillatum	+	.	1	+	+	+	.	+	r	.	.	7
Oxalis acetosella	.	.	2b	.	+	+	2m	.	1	1	+	7
Galeobdolon montanum	1	.	2b	.	.	2b	2b	.	.	+	2b	6
Milium effusum	+	.	+	.	r	1	.	+	+	.	.	6
Viola reichenbachiana	r	+	r	.	.	.	+	.	+	.	+	6
Moehringia trinervia	.	+	r	.	.	r	r	.	.	+	+	6
Poa nemoralis	2a	2b	.	1	.	.	r	.	r	.	.	5
Stellaria holostea	1	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	5
Maianthemum bifolium	r	r	+	.	.	.	r	.	1	.	.	5
Senecio ovatus	.	.	r	r	.	+	+	.	.	.	r	5
Melica nutans	2m	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.	4
Calamagrostis arundinacea	+	+	.	3	.	.	.	3	.	.	.	4
Brachypodium sylvaticum	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	4

číslo snímku / relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	frq
Actaea spicata	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	4
Dryopteris dilatata	.	.	+	.	r	r	r	.	.	.	.	4
Urtica dioica	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	2m	4
Festuca altissima	.	.	.	r	.	+	.	r	+	.	.	4
Dentaria bulbifera	.	.	.	.	.	.	+	.	r	2b	2m	4
Lathyrus vernus	2m	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3
Lilium martagon	1	2m	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3
Campanula trachelium	1	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3
Aegopodium podagraria	+	+	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	3
Polygonatum multiflorum	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3
Epilobium montanum	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3
Silene dioica	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	3
Impatiens parviflora	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	r	2b	3
Impatiens noli-tangere	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	+	3
Ajuga reptans	.	.	.	.	1	r	.	.	+	.	.	3
Stachys sylvatica	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	3
Carex sylvatica	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	3
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	2a	3
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	3
Galium sylvaticum	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Luzula luzuloides	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Myosotis sylvatica	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Vicia sepium	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Bromus benekenii	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Heracleum sphondylium	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Galeobdolon luteum agg.	.	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2
Pulmonaria obscura	.	2m	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Melica uniflora	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Ranunculus lanuginosus	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Veronica chamaedrys	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2
Paris quadrifolia	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2
Mycelis muralis	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Scrophularia nodosa	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
Carex brizoides	.	.	4	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Stellaria nemorum	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Avenella flexuosa	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	2
Lunaria rediviva	.	.	.	.	2b	3	.	.	.	.	.	2
Geum urbanum	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	2
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	2
Galeobdolon luteum	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	2
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	2
Dentaria enneaphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	2

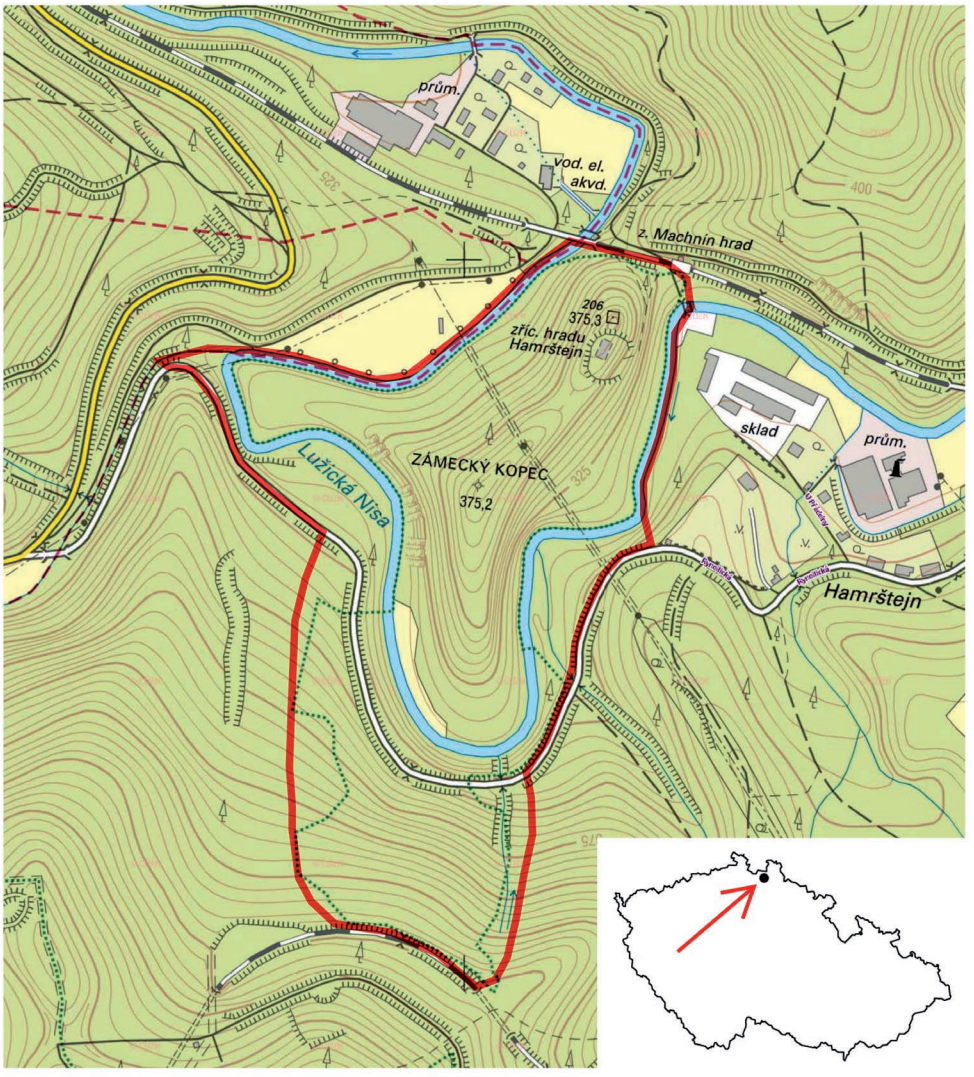
číslo snímku / relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	frq
juvenilní dřeviny v bylinném patře / juvenile woody plants in the herb layer												
Fagus sylvatica	3	2m	r	2b	.	+	+	+	+	2a	+	10
Acer pseudoplatanus	+	+	1	.	r	r	+	+	+	+	.	9
Acer platanoides	1	1	+	.	+	.	r	+	+	+	.	8
Fraxinus excelsior	+	.	r	.	.	+	1	r	+	2m	.	7
Tilia cordata	+	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	4
Ulmus glabra	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
Sorbus aucuparia	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	3
Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	r	3
Carpinus betulus	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	2
Picea abies	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	2
Sambucus racemosa	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	2
druhy mechového patra / species of moss layer												
Atrichum undulatum	1	.	.	.	+	r	+	.	2a	+	+	7
Plagiothecium sp.	2a	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	5
Mnium hornum	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	+	5
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	2m	3

Druhy v jednom snímku / Species in one relevé only

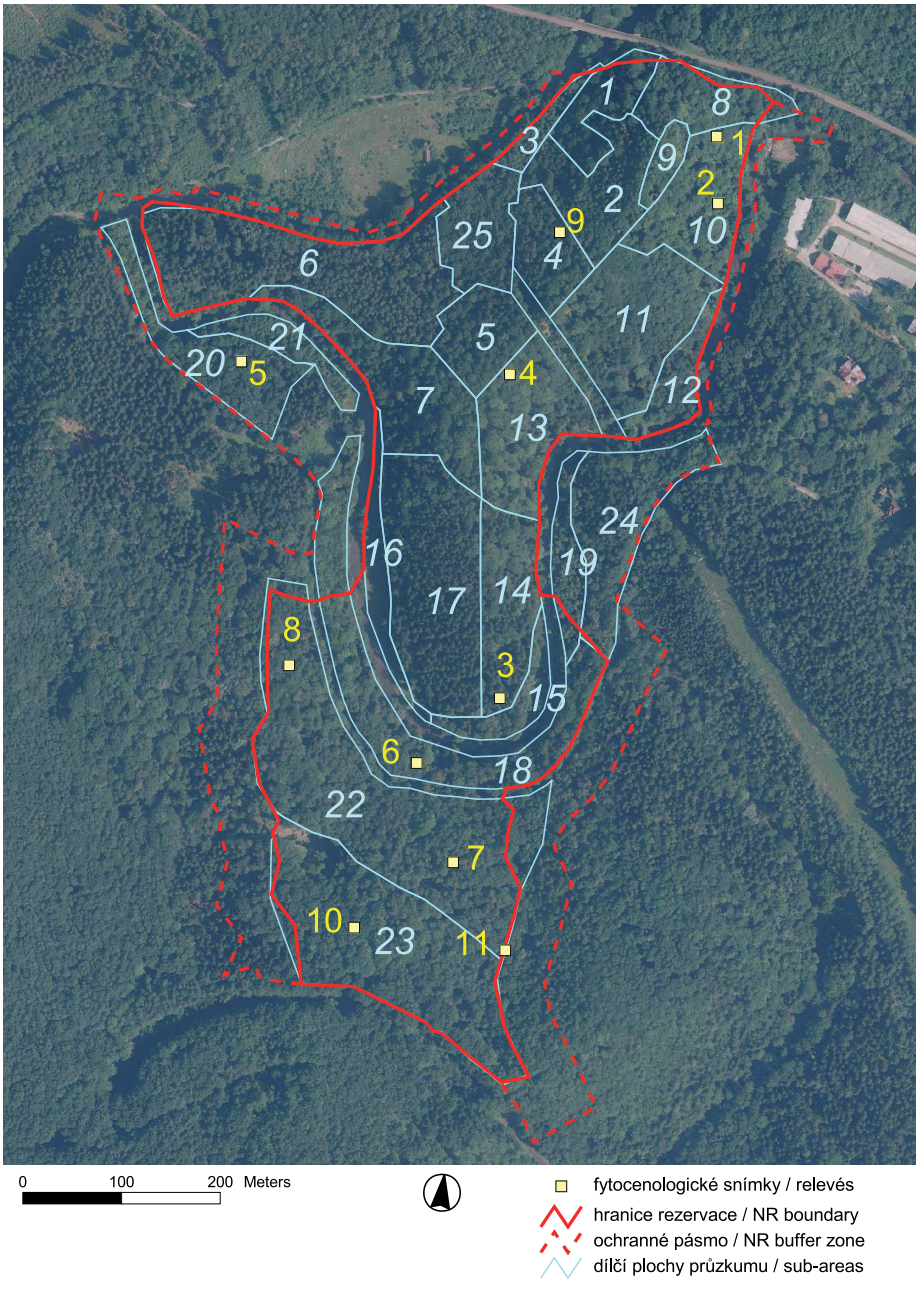
Euonymus europaeus (E2) 2: r; *Picea abies* (E2) 4: 2a; *Fragaria moschata* 1: 1; *Aconitum variegatum* 1: +; *Hepatica nobilis* 2: 1; *Campanula latifolia* 2: +; *Cardamine impatiens* 2: +; *Galeopsis* sp. 3: 1; *Phalaris arundinacea* 3: r; *Galium aparine* 3: r; *Bistorta major* 3: r; *Chelidonium majus* 3: r; *Hieracium murorum* 4: r; *Petasites albus* 5: 3; *Circaea ×intermedia* 5: 2m; *Allium ursinum* 5: 1; *Primula elatior* 5: r; *Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia* 5: r; *Aruncus vulgaris* 6: +; *Gymnocarpium dryopteris* 6: +; *Polystichum aculeatum* 6: r; *Chaerophyllum aromaticum* 9: r; *Arum maculatum* 11: 2m; *Geranium robertianum* 11: 2m; *Stellaria media* 11: 2m; *Circaea lutetiana* 11: +; *Lysimachia nemorum* 11: r; *Adoxa moschatellina* 11: r; *Anemone ranunculoides* 11: r; *Campanula patula* 11: r; *Quercus robur* (juv.) 4: r; *Rubus fruticosus* agg. (juv.) 6: 1; *Sambucus nigra* (juv.) 6: r; *Quercus rubra* (juv.) 8: r; *Brachythecium rivulare* (E0) 5: 2m; *Plagiomnium undulatum* (E0) 5: 2a; *Brachythecium rutabulum* (E0) 6: +; *Brachythecium reflexum* (E0) 8: +; *Polytrichum formosum* (E0) 8: 2b.

Tabulka 5. Hlavičkové údaje k fytocenologickým snímkům.
Table 5. Head data on the phytosociological relevés.

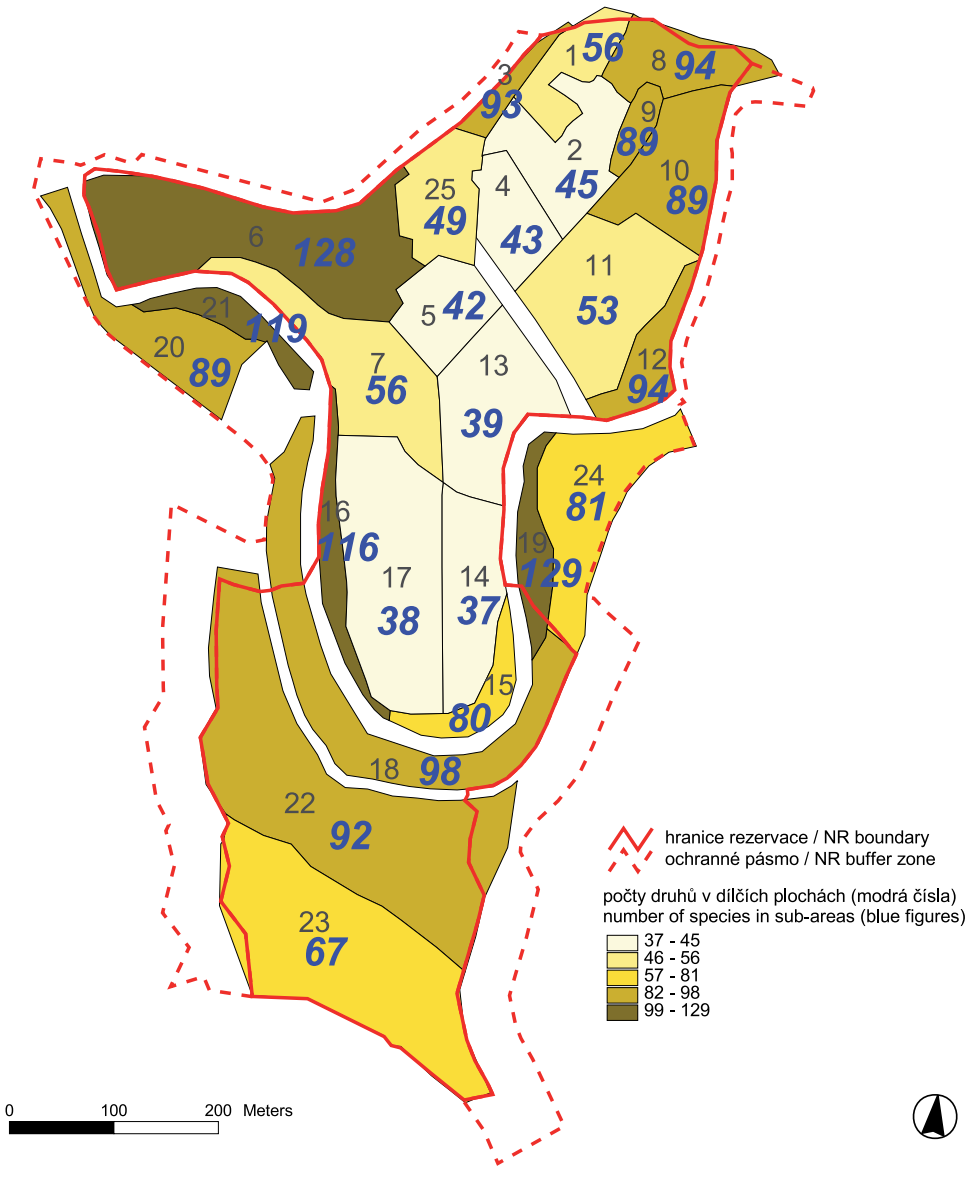
číslo snímku relevé no.	datum (r-m-d) date (y-m-d)	plocha sn. (m^2) relevé area	výška (m) altitude	expozice (°) orientation	sklon (°) slope	E3 (%) tree layer	E2 (%) shrub layer	E1 (%) herb layer	E0 (%) moss layer	longitude longitude	latitude latitude
1	20120725	400	340	90	40	78	25	80	15	145817.5	504713.3
2	20120725	400	315	90	38	75	5	73	2	145818.1	504711.2
3	20120725	300	305		0	63	0	80	0	145810.2	504654.2
4	20120725	400	365	135	35	70	5	65	10	145808.5	504704.7
5	20120726	400	315	23	8	65	0	80	25	145754.7	504704.0
6	20120726	400	345	23	45	65	30	70	5	145806.4	504651.7
7	20120726	400	395	360	28	65	0	30	5	145808.9	504648.6
8	20120726	400	360	68	33	70	3	55	20	145759.2	504654.4
9	20120730	400	350	315	35	75	5	63	13	145810.1	504709.6
10	20130628	400	430	338	25	75	1	35	1	145804.2	504646.1
11	20130628	400	420	23	25	60	0	65	8	145812.2	504646.0



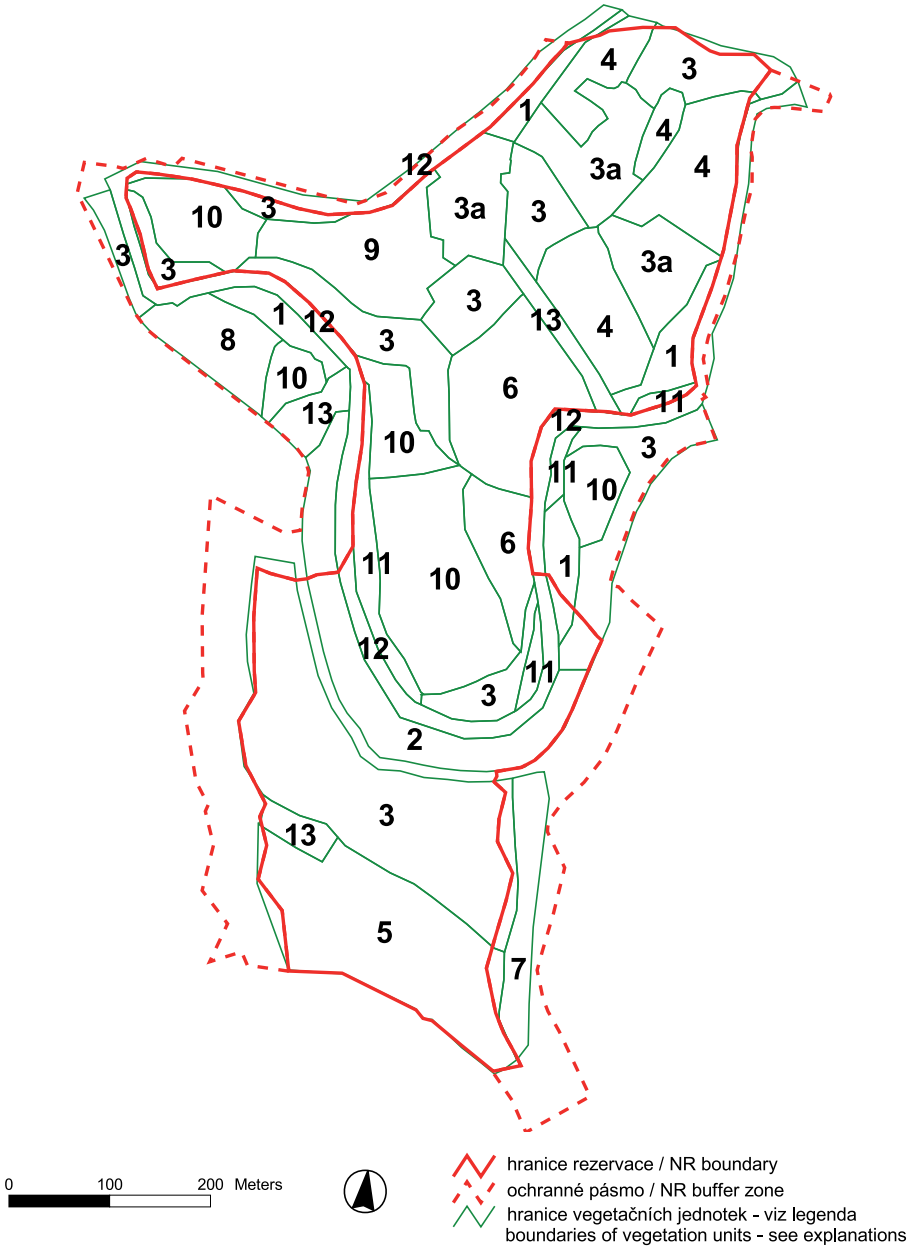
Obr. 1. Situace zájmového území (na podkladu Základní mapy ČR 1:10000; © ČÚZK). Hranice území (vyznačené červeně) jsou pouze orientační.
Fig. 1. Map of the area under study. The boundaries of the area (marked in red) are only approximate.



Obr. 2. Vymezení dílčích ploch a poloha fytocenologických snímků.
Fig. 2. Definition of study plots and location of relevés.



Obr. 3. Počty druhů v dílčích plochách.
Fig. 3. Numbers of species within the particular study plots.



Obr. 4. Mapa aktuální vegetace.
Fig. 4. Map of recent vegetation.

Obr. 5. Květnatá bučina bez podrostu v horní části rezervace.
Fig. 5. Mesotrophic beech forest without undergrowth in the upper part of the Nature Reserve.

Obr. 6. Jarní aspekt s česnekem medvědím (*Allium ursinum*) v suťovém lese nad silnicí.
Fig. 6. Spring aspect with *Allium ursinum* in the scree forest above the road.

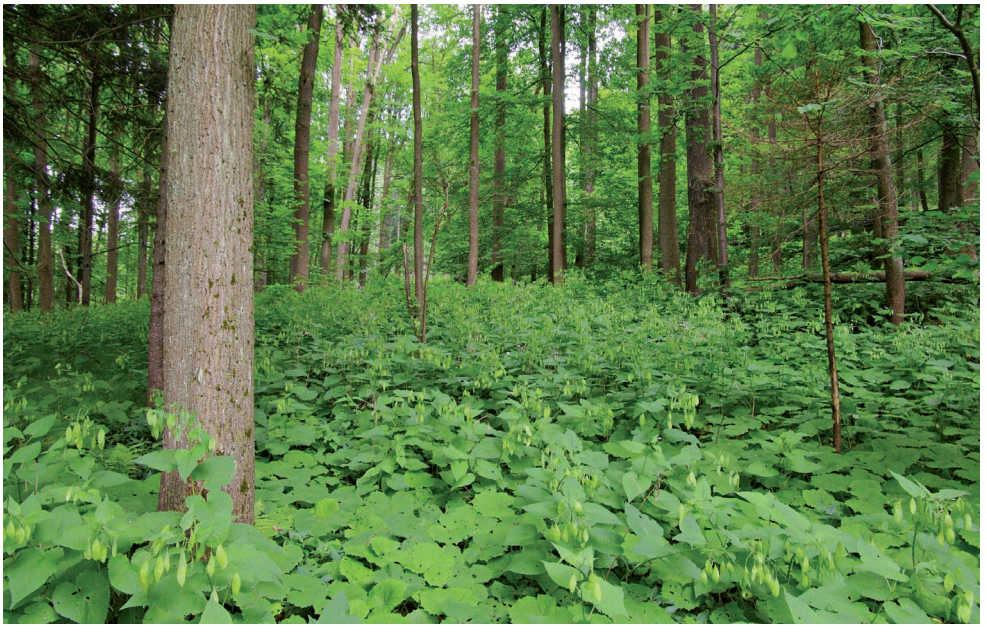
Obr. 7. Suťový les pod silnicí s mladou náplavovou terasou při pravém břehu řeky.
Fig. 7. Scree forest under the road with a young alluvium terrace on the right bank of the river.

Obr. 8. Lipový háj s podrostem kyčelnic (*Dentaria* spp.) v západním úbočí Zámeckého vrchu.
Fig. 8. Lime grove with undergrowth of *Dentaria* species on the western slopes of the Zámecký vrch Hill.

Obr. 9. Kyselá bučina se třtinou rákosovitou (*Calamagrostis arundinacea*) na hřbetu Zámeckého vrchu.
Fig. 9. Acidophilous beech forest with *Calamagrostis arundinacea* on the ridge of the Zámecký vrch Hill.

Obr. 10. Druhově bohatý podrost habro-lipového háje v sz. části území.
Fig. 10. Species-rich undergrowth of a hornbeam-lime grove in the NW-part of the area.

Obr. 11. Druhotný lužní les s dubem červeným (*Quercus rubra*) v nivě Lužické Nisy.
Fig. 11. Secondary floodplain forest with the red oak (*Quercus rubra*) in the the alluvium of the Lusatian Neisse River.



Obr. 12. Bohatý podrost měsíčnice vytrvalé (*Lunaria rediviva*) ve vlhkém lese pod silnicí.
Fig. 12. A luxuriant undergrowth of *Lunaria rediviva* in a humid forest under the road.