

Studium flóry a vegetace v širším okolí lomu v Horním Lánově jako podklad pro management druhů a společenstev

Flora and vegetation study near lime quarry in Horní Lánov as a groundwork for species and phytocoenose management

Studium der Flora und Vegetation in der weiteren Umgebung des Steinbruches in Horní Lánov wie eine Grundlage für den Arten und Sozietätenmanagement

JITKA MÁLKOVÁ

Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, CZ-500 03 Hradec Králové
jitka.malkova@tiscali.cz

Abstract: Between 2002 and 2012, a flora and vegetation research project was undertaken near a lime-pit in Horní Lánov (in an area of 106.4 hectares). Local biodiversity is being distinctively influenced by the specific geological conditions and various geomorphologic factors that are present in the local environment. The subsoil is formed from the dolomitic limestone, which is very rare in the Giant Mts. and its foothills. The botanical point of view places high value on this geographical area due to anthropic influences and the significant changes in vegetation cover that have taken place. The article summarizes the available floristic data discovered since 1882. A number of species died out during the 20th century (e.g. *Euphrasia corcontica*, *E. micrantha*, *E. curta* subsp. *glabrescens*, *Gentianella campestris* subsp. *campestris*, *G. praecox* subsp. *bohémica*, *Dactylorhiza sambucina*, *Muscari comosum*, *Polygala amarella* subsp. *amarella*). The progressive exploitation of the areas of dolomitic limestone, agriculture (especially the former melioration, due to the absence of any management) and unsuitable management of the forests have had a hugely negative influence. Although this exploitation forms new biotopes, it does however destroy the forest which holds a number of unique botanical species. The studied area consists of a typically large amount of forest as well as non-forested areas and a high number of especially protected and endangered species, which do not appear anywhere else, or only grow in small populations (e.g. *Cephalanthera damasonium*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis palustris*, *Inula salicina* subsp. *salicina*). The main aim was to gather the knowledge of the contemporary and historical state of the flora and vegetation in the area. The results are designed to serve as groundwork for species and phytocoenose management. Detailed inventories in 37 determined segments were executed according to the methodology of biotope mapping NATURA 2000. Ninety-three phytocoenological relevés were recorded and statistically evaluated in the most valuable and typical biotopes. The occurrence of 48 vascular plant species, valuable from a conservational point of view, (according to PROCHÁZKA 2001) was documented. This article contains graphically and statistically synthesized results found up until 2010. Particular attention was paid to the invasive and expansive species. The changes in species biodiversity of this area since 1882 were documented. Due to the results of this study, the exploitation in the herb-rich beech forests in the area above the lime-pit was stopped. As a supplement to this article the newly founded species from the research carried out between 2011 and 2012 were added.

Keywords: flora, Horní Lánov, lime quarry, mapping, statistics, vegetation

Abstrakt: Zwischen den Jahren 2002 und 2012 verlief eine Flora- und Vegetationsforschung in der weiteren Umgebung des Steinbruches in Horní Lánov im Gebirgsvorland des Riesengebirges (auf einer Fläche von 106,4 Hektaren). Die Lokaltätsbiodiversität wird hauptsächlich durch die Sohle, die aus dem dolomitischen Kalkstein gebildet wird, der sich im Riesengebirge und seinem Gebirgsvorland nur selten befindet, und durch das geomorphologisch gegliederte Gelände beeinflusst. Es handelt sich um ein bekanntes und hochgeschätztes Gebiet, wo die Vegetation vor allem wegen der anthropologischen Beeinflussung verändert wurde. In dem Artikel sind die erreichbaren floristischen Erkenntnisse summarisiert (seit dem Jahr 1882). Viele Arten sind während des 20. Jhd. ausgestorben (*Euphrasia corcontica*, *E. micrantha*, *E. curta* subsp. *glabrescens*, *Gentianella campestris* subsp. *campestris*, *G. praecox* subsp. *bohémica*, *Dactylorhiza sambucina*, *Muscari comosum*, *Polygala amarella* subsp. *amarella* usw.). Vor allem die fortsetzende Kalksteinförderung, Landwirtschaftsführung (v.a. die ehemaligen Meliorationen und zurzeit auch Absenz der Pflege) sowie die ungeeignete Wälderpflege haben einen negativen Einfluss. Dank der Förderung entstehen zwar neue Biotope, aber die natürlichen Waldbestände, wo sich die botanisch raren Arten befinden, werden zerstört. Für das studierte Gebiet ist typisch eine dauernde hohe Zahl der Wälder- und waldlosen Lokalitäten mit einer hohen Abundanz der geschützten und bedrohten Pflanzenarten, die sich in diesem Gebiet entweder gar nicht oder nur in der kleineren Populationen befinden (z. B. *Cephalanthera damasonium*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis palustris*, *Inula salicina* subsp. *salicina*). Das Hauptziel der Studien war daher die Erkenntnisse über dem gegenwärtigen und historischen Zustand zu sammeln. Die Ergebnisse werden als ein Grundwerk für eine Bestimmung der optimalen Pflege betrachten. Die Vegetation wurde im Sinne der Methodik der Biotopenkartierung NATURA 2000 in 37 verschiedenen Segmenten charakterisiert. In den höchstgeschätzten und typischen Biotopen wurden 93 phytocoenologische Aufnahmen verfasst und statistisch bewertet. In jedem Segment wurden die inventarischen Forschungen durchgeführt. Nach dem Werk PROCHÁZKA (2001) war ausführlich das Vorkommen der 48 Gefäßpflanzenarten dokumentiert, die für den Naturschutz geschätzt sind. Es wurden grafisch und statistisch die Ergebnisse bis Jahr 2010 im Artikel synthetisiert. Die Aufmerksamkeit wurde auch den invasiven und expansiven Taxonen gewidmet. Die Veränderungen in der Artendiversität des Gebiets seit 1882 wurden beschrieben. Aufgrund der vorgelegten Ergebnisse wurde die Förderung im Steinbruch im blumenreichen Buchenwald über Horní Lánov abgebrochen. Die aus den zwischen den Jahren 2011 und 2012 verlaufenen Forschungen neu gefundenen Arten wurden in den Artikeln als ein Nachtrag ergänzt.

Schlüsselwörter: die Flora, Horní Lánov, die Kartierung, die Statistik, das Steinbruch, die Vegetation

Abstrakt: V průběhu let 2002 až 2012 probíhal výzkum flóry a vegetace v širším okolí lomu v Horním Lánově v Podkrkonoší (na ploše 106,4 ha). Podloží z dolomitického vápence (v Krkonoších a Podkrkonoší vzácné), členitý geomorfologický terén a antropické vlivy výrazně ovlivňují biodiverzitu lokality. Jedná se o botanicky známé, velmi cenné území, ve kterém došlo zejména vlivem antropických zásahů k výrazným změnám ve vegetačním krytu. V příspěvku jsou shrnuty dostupné floristické poznatky (od r. 1882). Mnoho druhů ve 20. století vymizelo (*Euphrasia corcontica*, *E. micrantha*, *E. curta* subsp. *glabrescens*, *Gentianella campestris* subsp. *campestris*, *G. praecox* subsp. *bohémica*, *Dactylorhiza sambucina*, *Muscari comosum*, *Polygala amarella* subsp. *amarella*). Negativně působí především postupující těžba dolomitického vápence, zemědělství (nejvíce dřívější meliorace, zcelování pozemků, v současnosti též absence obhospodařování) a nevhodné hospodaření v lesích. Těžba sice vytváří nové biotopy, ale zároveň likviduje přirozené lesní porosty s výskytem botanicky unikátních druhů. Řešená oblast se dosud vyznačuje velkým počtem různých lesních i nelesních stanovišť a vysokým počtem i pokryvností zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin, které se jinde v oblasti nevyskytují nebo jen v menších populacích (*Cephalanthera damasonium*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis palustris*,

Inula salicina subsp. *salicina*). Proto bylo hlavním cílem studií shromáždit poznatky o současném i historickém stavu flóry a vegetace. Ty v budoucnu poslouží také ke stanovení optimálního managementu druhů i společenstev. Charakterizována byla vegetace ve smyslu metodiky mapování biotopů NATURA 2000 v 37 vylíčených odlišných segmentech. V nejednodušších a typických biotopech bylo sepsáno a statisticky zhodnoceno 93 fytocenologických snímků. V každém segmentu byly prováděny inventarizační průzkumy. Podrobně byl zdokumentován výskyt 48 ochranně cenných druhů cévnatých rostlin podle práce PROCHÁZKA (2001). Graficky a statisticky jsou v příspěvku syntetizovány výsledky do r. 2010. Pozornost byla věnována i invazním a expanzním taxonům. Na základě předložených výsledků došlo v květnaté bučině nad lomem v r. 2011 k pozastavení těžby. Do článku bylo v dodatku doplněno několik ochranně významných druhů nově nalezených při průzkumech prováděných v letech 2011 a 2012.

Klíčová slova: flóra, Horní Lánov, mapování, statistika, vápencový lom, vegetace

Nomenklatura: KUBÁT et al. (2002) – druhy, MORAVEC et al. (1995) – společenstva, CHYTRÝ et al. (2001, 2010) – biotopy

Úvod

Příspěvek shrnuje výsledky studií, které probíhaly v letech 2002 až 2012 v širším okolí vápencového lomu v Horním Lánově v Podkrkonoší (obr. 1). Z hlediska krajinářsko-estetického představuje zájmové území krajinný segment s vysokými estetickými hodnotami a s bohatou prostorovou členitostí.

V okolí lomu, zejména východním směrem, převažuje velký lesní komplex. Jižním a jiho-východním směrem jsou zemědělsky obhospodařované půdy (především pastviny a louky). Svahy jsou členěny četnými mezemi s hodnotnou vzrostlou vegetací. Celé území vytváří charakteristický vrchovinný ráz kulturní podhorské krajiny. Z hlediska botanického je zde zvýšená druhová bohatost s velkým počtem a pokryvností zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin, které často v Krkonoších a jejich podhůří již nerostou nebo jen v malých populacích. Složení flóry a vegetace ovlivňuje pestré geologické podloží s přítomností vápenců, členitý terén a výrazné i dlouhodobé antropické ovlivňování (zejména těžba, způsob obhospodařování luk a pastvin, hospodaření v lesích, zástavba atd.), nemalý je i vliv zvířete. Nutno podotknout, že vápencové podloží je v Krkonoších a Podkrkonoší velmi vzácné.

Studované území – okolí funkčního lomu Krkonošské vápenky Kunčice nad Labem, a. s. (dále KVK) – je příkladem lokality, kde těžba suroviny vytváří nová stanoviště, ale zároveň ničí botanicky cenná společenstva s vysokým počtem a pokryvností ochranně cenných druhů rostlin. Velikost těžebního prostoru se v r. 2012 oproti r. 1987 více jak zdvojnásobila. V posledních desetiletích navíc vymizela řada botanicky vzácných druhů (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*, *Euphrasia micrantha*, *E. curta* subsp. *glabrescens*, *Dactylorhiza sambucina*, *Muscari comosum*, *Polygala amarella* subsp. *amarella*, *Pyrola rotundifolia*).

Proto v r. 2002 Správa KRNP iniciovala na ploše 106,4 ha geobotanické hodnocení. Jeho hlavním cílem bylo porovnat dřívější stav flóry a vegetace se současným. Dalším úkolem bylo zdokumentovat nejednodušší stanoviště s výskytem zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin. Cílem bylo také zjistit stupeň a příčiny narušení stanoviště i taxonů a získat tak podklad pro management druhů a společenstev. Tato studia trvala do r. 2005 (MÁLKOVÁ 2005). Na ně navázaly další floristické a fytocenologické výzkumy autorky, které probíhaly v rámci projektů specifického výzkumu od Univerzity Hradec Králové (UHK). Jejich cílem byla především syntéza dat, včetně grafického a statistického zpracování dat. Řada nových výsledků byla získána i z geobotanického hodnocení území vylíčeného pro minimální těžbu nad jámovým lomem v Horním Lánově pro KVK Kunčice nad Labem (MÁLKOVÁ 2011) nebo v rámci botanických inventarizačních průzkumů (BIP) pro Správu KRNP (MÁLKOVÁ 2008, 2012).

Metodika

Přírodní charakteristika území

Studované území se nachází v Podkrkonoší, v ochranném pásmu KRNP, asi 4 km východně od Vrchlabí. Leží v širším okolí vápencového lomu KVK v Horním Lánově (obr. 1). Nejníže položený bod (510 m n. m.) se nachází u Pekelského potoka JZ od hospodářských objektů KVK. Nejvýše položené místo (kóta 677 m n. m.) leží SV od lokality U starého lomu. Řešenou oblast vymezují v horní polovině lokality Peklo, zpevněná cesta S od Pekelského potoka a jeho levostranného přítoku, v jižní části je hranicí komunikace z Horního Lánova přes Bíner do Černého dolu a na V lesní porosty (obr. 1, 2). Dobývací prostor sahál v r. 2012 od 518 až do 630 m n. m.



Obr. 1. Lokalizace zájmového území v turistické mapě.

Fig. 1. The localization of the special-interest area on the tourist map.

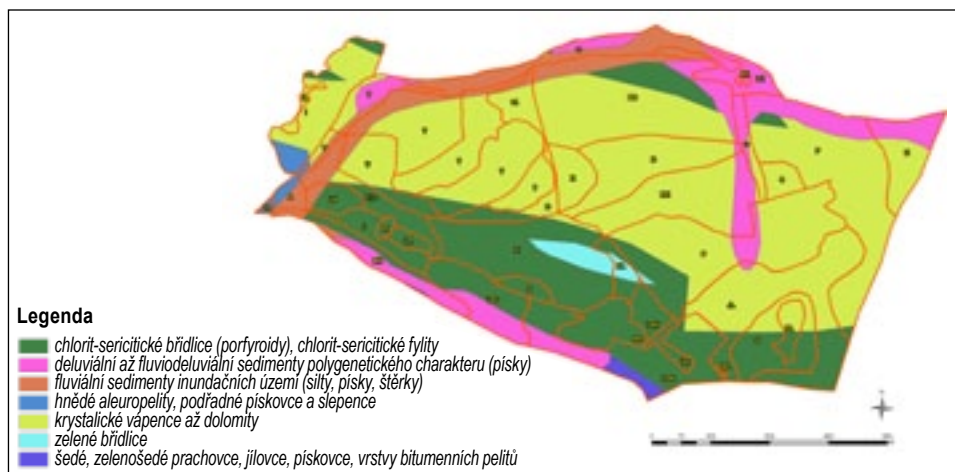


Obr. 2. Zájmové území s vylíčenými lokalitami na pozadí leteckého snímku (2002).

Fig. 2. Area with marked localities against the background of aerial photograph (2002).

Z hlediska geomorfologického patří řešená oblast do provincie Česká vysočina, soustavy Krkonoško-jesenické, podsoustavy Krkonošské, do celku Krkonoše, podcelku Vrchlabská vrchovina, okrsku Lánovská vrchovina (DEMEK et al. 2006). Biogeograficky leží na rozhraní Krkonošského bioregionu 1.68 a Podkrkonošského bioregionu 1.37 (CULEK 1996). Převažuje vrchovinný reliéf s táhlými svahy převážně SZ expozice, u toků jsou zařízlá údolí. Území se nachází v mezofytiku, ve fytogeografickém podokresu 56c. Trutnovské Podkrkonoší (SKALICKÝ 1988), v kvadrantu středoevropské mapovací sítě 5360c.

Geologické podloží většiny řešeného území tvoří karbonátové horniny (obr. 3), jež jsou v Krkonoších a Královéhradeckém kraji vzácné. Ložisko krystalického až dolomitického vápence pochází ze staršího paleozoika až proterozoika, je dlouhé cca 3 km, široké 700 m a sahá do hloubky cca 400 m. Karbonátové souvrství má v podloží metamorfované grafitické fylity, v nadloží zelené břidlice a fylity (DŘEVÍKOVSKÝ 2000). Ložisko vápence se táhne na V od těžebního prostoru a tvoří i podstatnou část lokality Peklo (vylišený segment I). Podél toků převažují fluviodeluvialní sedimenty inundačních území a deluvialní až fluviodeluvialní sedimenty polygenetického charakteru (oblast Pekelského potoka a jeho levostranných přítoků – O a BN). V jižní části převládají chlorit-sericitické břidlice, které se sporadicky nachází i v jiných částech studovaného území. Na západě sledovaného území jsou zastoupeny ojediněle aleuropelity (pískovce) mladšího paleozoika. Ostatní složky se vyskytují jen maloplošně (CHALOUPSKÝ et al. 1968, TÁSLER 1990).



Obr. 3. Geologické podmínky a vymezené lokality v okolí lomu v Horním Lánově.

Fig. 3. Geological conditions and designated localities in the wider area of the lime quarry in Horní Lánov.

Oblast odvodňuje Pekelský potok protékající prostorem lomu. Do něho se zleva vlévají dva drobné toky. První se vlévá v 550 m n. m. SZ od funkčního lomu a protéká údolím Pekla. Druhý přítok se vlévá v 500 m n. m. u cesty z Horního Lánova do Černého dolu. Stéká se ze dvou toků, jež pramení v oblasti Bíneru (BS). Tady se nachází hydrologicky významné prameniště s druhově velmi bohatou a vzácnou slatinnou a mokřadní vegetací. V území se vyskytují horní a střední toky s přirozenými koryty.

V zájmové oblasti převažuje půdní typ kambizem rankerová (až eutrofní varieta). Podloží je sice v převážné části území bazické, vlivem kyselých dešťů je však pH půdy sníženo. V humusovém horizontu je pH většinou v rozpětí 5,3 až 6,4. Podél toků se na nivních sedimentech a polygenetických hlínách vytvořily glej typický a pseudoglej (PODRÁZSKÝ & VACEK 1994).

Řešené území leží klimaticky v nejméně teplé části mírně teplé oblasti MT2 (QUITT 1971). Průměrná roční teplota je 6,4 °C a průměrný úhrn srážek je 895 mm (TOLASZ 2007).

Studované území se nachází v submontánním vegetačním stupni. Geobotanická rekonstrukční mapa (MIKYŠKA et al. 1969) uvádí pro většinu území porosty podsvazu *Eu-Fagenion*, v nivách toků společenstva svazu *Alnion-incanae*. NEUHÄUSLOVÁ et al. (1997) zachycuje na mapě potenciální přirozené vegetace ČR jen porosty asociace (dále as.) *Dentario enneaphylli-Fagetum*. Nelesní společenstva byla před zásahem člověka zastoupena výjimečně na prameništích a skalních výchozech.

V současnosti se v zájmovém území nenachází zvláště chráněné území. Vyskytuje se zde pět botanických lokalit evidovaných Správou KRNP (ANONYMUS 2002): Z863C – lesní porosty V od lomu nad Pekelským potokem (na obr. 2 vylíčený segment BB, stručná charakteristika a rozloha je v tab. 1), Z863A – genofondová plocha v lokalitě Peklo (les I, trávník nad lesem IL), Z871B – údolnice potoka Z od salaše (BN) a na V odtud, Z871A – Bíner (BS) s cennou mokřadní a slatinnou vegetací a na JV řešené oblasti Z863D – opuštěný vápencový lom (BL).

Vegetační kryt je poznamenán dlouhodobým působením lidských aktivit. První doklad o Lánovu pochází z r. 1355. Hlavním způsobem obživy zdejšího obyvatelstva byl chov dobytka a obdělávání půdy, proto bylo mnoho původních lesních porostů odtěženo. Zprvu byly lesy myčeny a vypalovány kvůli pastvě, později pro pěstování méně náročných plodin, posléze i kvůli těžbě kamene. V 16. a 17. století byly holosečně vytěženy rozsáhlé porosty lesů. Při jejich obnově byl i v místech květnatých a vápnomilných bučin často vysazován rychle rostoucí smrk ztepilý a jako příměs modřín opadavý. Dlouhou tradici mělo i zpracovávání železa. Od 17. století dochází v obci postupně k rozvoji textilní výroby, papírnictví, těžby vápence a jeho zpracování na pálené vápno. Těžba se zachovala a soustředila na využívání ložiska dolomitického vápence v Horním Lánově. Specifickým a hlavním zásahem do podstatné části řešeného území je právě umístěný lom. V současnosti se rozprostírá na ploše více jak 16 ha. Těžba začala již na 6. etáži (jejich plata leží v 520, 542, 565, 587, 610 a 630 m n. m.). Ložisko Lánov má v současnosti rozměry: hloubka – převýšení 110 m, délka 600 m a šířka 300 m. Plánovaný vývoj těžby uvádí DŘEVÍKOVSKÝ (2000).

Negativním jevem byla po druhé světové válce velkoplošně zakládána pole a rozsáhlé louky, což si vynutilo úbytek rozptýlené zeleně, likvidaci cest a mezí, úpravy vodního režimu. Většina odvodněných ploch byla využívána jako kulturní, intenzivně obhospodařované louky a pastviny. Na Z od prameniště Bíner (botanicky evidovaná lokalita KRNP BS na obr. 2) byla na pohledově exponovaném místě zbudována salaš bez dostatečného ozelenění. Po r. 1989 poklesla intenzifikace zemědělství a změnila se skladba zemědělské činnosti ve prospěch chovu a pastvy dobytka. Většina travních porostů v okolí salaše je pasena (vyjma oplocené lokality Bíner – segment BS). V posledních letech se zlepšila péče o luční společenstva, pouze některé mokré a hůře přístupné louky zůstávají ladem. V současnosti se v tomto poměrně malém studovaném území díky dlouhodobému rozmanitému a většinou šetrnému působení člověka nachází značné množství odlišných biotopů (řada přírodních, často i reprezentativních a zachovalých) s vysokou druhovou diverzitou.

Údaje o přírodních a vegetačních poměrech zájmového území můžeme najít v publikacích ŠOUREK (1969 a, b), SÝKORA (1983), FALTYS (2000), FALTYSOVÁ et al. (2002), MÁLKOVÁ (2005, 2008, 2011, 2012), FLOUSEK et al. (2007). Základní GIS vrstvy zachycující přírodní poměry Krkonoš a Podkrkonoší, letecké snímky z r. 2001 a 2007, turistickou mapu, informace geografické i přehled základních biotopů v botanicky cenných místech, popsanych 800 fotografií krajiny, porostů i vyskytujících se druhů rostlin a živočichů uvádí na DVD MÁLKOVÁ et al. (2008), včetně řešené oblasti.

Tab. 1. Vysvětlivky k vymezeným lokalitám v širším okolí vápencového lomu v Horním Lánově. LO – zkratka vylišené lokality, ROZ – rozloha v ha z r. 2002, TYP – typ stanoviště: L – lesní, N – nelesní.
Table 1. Explanations of the designated localities in the wider area of the lime quarry in Horní Lánov. LO – abbreviation of selected locality, ROZ – area in ha from the year 2002, TYP – type of habitat: L – forest, N – non-forest.

LO	ROZ	TYP	Charakteristika vylišených lokalit
14	1,08	L	vytěžená silně svažité bývalá květnatá bučina navazující na lom J od Pekelského potoka, husté mladé náletové dřeviny, r. 2004 mapovaná, r. 2010 odtěžena
A	0,57	N	nesečený degradovaný ruderalizovaný mezofilní i vlhký trávník ve starém sadu JV od Pekelského potoka, zbořeníště, skládka dřeva, r. 2010 v části parkoviště
BB	10,07	L	silně svažité reprezentativní květnatá bučina J od Pekelského potoka (bot. lok. KRNAP Z863C, lokální biocentrum 36), velmi vhodné zachovat
BL	0,77	L i N	uzavřený vápencový lom s druhově bohatou vegetací (bot. lok. KRNAP Z872A), v rámci výzkumu členění P – platů, D – dno, S – stěny
BN	2,05	L	údolní jasanovo-olšový luh u levostranného přítoku Pekelského potoka a květnatá bučina na svazích údolnice (bot. lok. KRNAP Z871B), dolní část polomy
BS	1,88	N	dvě oplocené druhově velmi bohaté podmačené louky se slatinou, uprostřed v převaze listnatý remíz (bot. lok. KRNAP Z871A), vhodné vyhlásit chráněným územím
C	0,74	L	svahová javořina v úvozu nad prameništěm v pastvině ovcí, JZ od objektu Hartigových, podrost odpovídá degradované květnaté bučině
D	4,14	L	degradovaná květnatá bučina ve svahu V od nejvyšších etází funkčního stěnového lomu s vysokým podílem jedlí i smrků, červenec 2009 poškození polomy
E	1,06	N	převážně suchomilná vegetace na etážích funkčního lomu a v lemech cesty od správních budov k neodtěženým lesním porostům (Z) i cesty u těžebního prostoru
F	9,34	L	degradovaná květnatá bučina V od funkčního lomu, ve svahu J od stavení Hartigových, zčásti nevhodně odtěžená a výrazně prosvětlená
G	2,61	L	smlíšený lesní porost kolem opuštěného jámového vápencového lomu, podrost květnaté bučiny, v E3 převažuje nevhodně vysázený smrk
H	2,47	L	vlhká květnatá bučina ve svahu, JV od stavení Hartigových s vyšším podílem jedle, místy převažuje smrk; na prudším svahu prvky suťového lesa
I	3,65	L	„Peklo“, silně svažité druhově bohatá vápnomilná bučina se skalkami, SZ od budov a zařízení funkčního lomu (bot. lok. KRNAP Z863A), vyhlásit chr. územím
IL	0,25	N	druhově bohatý bylinný lem a květnatá mezofilní a místy suchá louka, management KRNAP – sečení a pastva ovcí (součást bot. lok. KRNAP Z863A)
J	1,25	L	vlhká mladá hustá javořina, S od levostranného přítoku Pekelského potoka (nad botanickou lokalitou BN, J od funkčního lomu)
JL	7,31	L	v převaze stejnověký smrkový porost, v širším okolí opuštěného jámového lomu (kolem G), degradovaný podrost původní květnaté bučiny
K	7,06	L	ochranný les mezi výsypkou stěnového lomu a slatinnou loukou, vysoká pokryvnost bříz a smrků, lem v okolí cesty na S silně ruderalní
KL	0,79	L	květnatá, svahová, mezofilní, místy až xerofilní louka mezi pastvinou (P) a oplocenou slatinou (BS) s drobnou skalkou, pravidelně sečená
LE	0,38	N	vysoké mezofilní křoviny na mezích (zpravidla 2 etáže dřevin) nad oplocenou slatinou (BS), s druhově bohatým bylinným podrostem
LH	1,41	N	sekaná a ovcemi spásaná louka Z od Hartigových nad tokem, v horní části mezofilní, drobná prameniště, v dolní části nesečené tužebnikové lado
LN	0,92	N	sekaná, dříve rekultivovaná mezofilní louka mezi levostranným přítokem Pekelského potoka (BN) a provozními budovami funkčního lomu
LR	0,41	N	degradovaná, nesečená, mezofilní až vlhká louka mezi funkčním lomem a vegetací levostranného přítoku Pekelského potoka (BN), J od 3. etáže
LS	0,12	N	květnatá, vícekrát ročně sečená mezofilní ovsíková louka mezi Stránskými (čp. 165) a opuštěným sadem podél Pekelského potoka
LSN	5,91	N	sekaná a hovězím dobyt看em spásaná rekultivovaná mezofilní louka V od salaše s několika prameništi, mimo oplocenou slatinnou louku (BS)

LSO	2,83	N	oplocená, sečená a dobyt看 spásaná rekultivovaná louka Z od salaše s prvky mezofilní ovčíkové louky a poháňkové pastviny
MI			lokalita ochranný významných druhů cévnatých rostlin udávané mimo primárně vytyčené území, ale do 1 km
ML	0,02	N	mezofilní bylinný lem lesa (JL) SZ od rozcestí silnice do Černého dolu a nebezpečné cesty vedoucí k opuštěnému jámovému lomu
MX	5,3	L	smíšený, druhově bohatý, ale degradovaný porost mezi „jedlovou“ bučinou (D) a velkou rekultivovanou loukou – pastvinou (P), SV od salaše
O	3,16	L	degradovaný druhově bohatý údolní jasanovo-olšový luh v nivě Pekelského potoka a jeho levostranného přítoku, lokální biocentrum
P	8,9	N	pastvina hovězího dobytka, druhově chudá, meliorovaná, rekultivovaná louka JV od funkčního stěnového vápencového lomu
PH	0,09	N	luční sekané a ovčemi spásané, degradované, ale druhově bohaté prameniště nad přítokem Pekelského potoka, v louce LH, Z od obydlí Hartigových
R	0,17	N	ruderalizovaná rákosina s náletem v depresi mezi mladou javořinou (J) a nesečenou loukou (LR), J od dobývacího prostoru funkčního lomu
S	1,26	L	původně svěží jedlové bučiny, v současnosti spíše smrkové monokultury (dvě lokality), místy v podrostu prvky květnatých bučin
T	12,79	N	těžební prostor funkčního lomu s hospodářskými budovami, drtičkou a účelovými komunikacemi
V	2,24	L i N	vápnomilná bučina na ostrohu skály J od drtičky funkčního lomu, nad cestou od správních budov do horních etází, podstatná část v r. 2010 již odtěžena
X12	1,9	L	vzrostlá hustá vegetace ve svahu po pravé straně cesty od správních budov k horním etážím lomu (nálety i zbytky vzrostlé bučiny)
Z	1,30	L	území schválené k další těžbě (degradovaná květnatá bučina, místy s převahou smrku a s vysokou pokrývností keřů), v červnu 2009 místy polomy

Sběr a vyhodnocení dat

Správa KRNAP vymezila v širším okolí lomu v Horním Lánově území o velikosti 106,4 ha, ve kterém byl prováděn detailní rozbor flóry a vegetace (obr. 2). V tomto území bylo autorkou provedeno plošné zhodnocení vegetačního krytu. Vylišena a popsána byla odlišná stanoviště na základě detailních inventarizací, rozsahu antropického ovlivnění a přírodních podmínek. V každém ze 37 segmentů (tab. 1) byla popsána přírodovědná, floristická a fytoocenologická charakteristika ve smyslu metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ et al. 2001, 2010, FILIPPOV et al. 2008). Zjištěn byl též stupeň jeho ohrožení a navržen optimální management. Ve všech typech biotopů, zejména v botanicky cenných, byly zapsány sedmičlennou Braun-Blanquetovou stupnicí fytoocenologické snímky (FS). Místa jejich zápisu byla zaměřena přístrojem GPS. Snímky byly převedeny do programu DBreleve (viz www.infodatasys/software.cz, kde jsou zároveň FS umístěny) a za použití tohoto systému byly vyhodnoceny, případně byl systém použit k exportu dat pro účely dalšího zpracování. Klasifikace a ordinace snímků byla provedena podle složení bylinného patra (E1). Data byla standardizována na sumu reprezentací všech druhů odpovídající celkové pokrývnosti E1.

Z excerpty 37 literárních zdrojů od r. 1882 do r. 2004 byl vytvořen abecední seznam zjištěných druhů rostlin. V případě podrobného popisu nálezů bylo někdy možné údaj lokalizovat, což je v seznamu zachyceno zkratkou segmentu. Při nejasném uvedení lokality z dané oblasti je v seznamu +, pokud byl druh nalezen mimo řešené území, ale do vzdálenosti cca 1 km, je zařazen pod symbolem MI. Autoři jsou v seznamu řazení chronologicky pod zkratkami jmen a roku vydání. Druhy při aktuálním výzkumu neověřené jsou uvedeny tučně (viz appendix 1 v elektronickém archivu na webových stránkách časopisu Příroda).

Podrobné inventarizace byly prováděny v letech 2002 až 2012 v každém z vylišených segmentů. Graficky, tabelárně a statisticky jsou v příspěvku syntetizovány výsledky mezi lety 2002 až 2010. Nové zajímavé floristické nálezy z let 2011 a 2012 jsou uvedeny na závěr v dodatku.

Druhy zjištěné autorkou do r. 2010 jsou uvedeny v příloze 1 na konci článku. U všech druhů nalezených v minulosti i současnosti byly z práce ELLENBERG et al. (1992) vypsány životní forma a indikační čísla k základním ekologickým faktorům. Kategorie ohrožení jsou vypsány z prací PROCHÁZKA (2001) a z vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., v platném znění (viz appendix 2 v elektronickém archivu na webových stránkách časopisu Příroda). U zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin byl výskyt zaměřen přístrojem GPS. Na zaměřování a sčítání se podílely zejména studentky HORÁKOVÁ (2005) a SYCHROVÁ (2005). Výskyt druhů různých kategorií ohrožení (PROCHÁZKA 2001) v jednotlivých oblastech studovaného území byl vizualizován do map v prostředí programu ArcView. U ochrannářsky cenných druhů byly určeny i jejich počty a vitalita. Zároveň byly zjištěny další lokality z Krkonoš a Podkrkonoší pro určení jejich vzácnosti v regionu (podrobně MÁLKOVÁ 2005).

Bylo porovnáno druhové složení vybraných lokalit (zejména lokalit BB a I). Druhová diverzita a její složky (vyrovnanost a druhová bohatost) byly vyjádřeny Shannon-Wienerovým indexem (H) a odpovídajícím indexem vyrovnanosti $e = H/\log_2 S$, přičemž S je počet druhů. Statistické a grafické porovnání druhové skladby vylišených lokalit bylo dále provedeno užitím klasifikační metody TWINSPLAN a nepřímou gradientovou analýzou DCA. Pomocí t -testu byla sledována změna kvantitativních parametrů 38 FS na Bíneru (BS) po 8 letech (pokryvnost jednotlivých etází, druhová diverzita, bohatost a vyrovnanost, ordinační skóre podél prvních čtyř ordinačních os). Průběžně byla pořizována fotodokumentace v celku i v detailu.

Výsledky

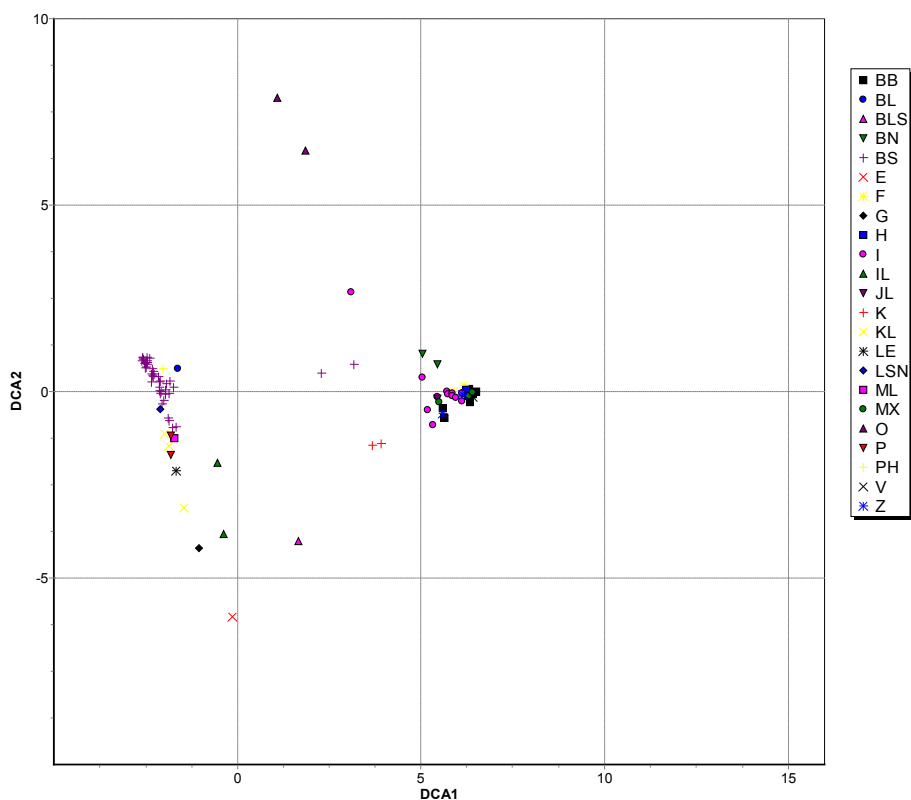
Rozbor vegetace

V řešeném území bylo autorkou v letech 2002 až 2004 vylišeno 37 odlišných stanovišť (19 lesních a 18 nelesních). Jejich stručnou charakteristiku podává tab. 1, lokalizaci zachycuje obr. 2. Určeno a popsáno bylo 19 biotopů různé reprezentativnosti a zachovalosti. V lesních úsecích byly vylišeny biotopy: květnaté bučiny L5.1 (BB, D, F, H, C, Z – lokality jsou uvedeny s klesající reprezentativností), vápnomilné bučiny L5.3 (I, V, X12), údolní jasanovo-olšový luh L2.2 (O, BN).

Z nelesních biotopů byly popsány biotopy vápnité slatiniště R2.1 (BS, BLD), štěrbínová vegetace vápnitých skal a drolin S1.1 (v I), širokolisté suché trávníky, porosty s význačným výskytem vstavačovitých a bez jalovce obecného T3.4C (IL, KL), mezofilní ovsíkové louky T1.1 (LS, LSO, LSN, LN, A), vlhké pcháčkové louky T1.5 a vlhká tužebníková lada T1.6 (PH, v části BS, maloplošně v LSN a LN), poháňkové pastviny T1.3 (náznak LH, P), vysoké mezofilní křoviny K3 (LE), mezofilní bylinné lemy T4.2 (ML) a rákosiny eutrofních stanovišť M1.1 (R). Část bučin byla nevhodně převedena na smrčiny (S). Mezi prioritní stanoviště náleží biotopy L2.2 a T3.4C.

V území bylo sepsáno 93 FS (v lesních porostech 38, v nelesních 55), nejvíce v botanicky cenných lokalitách Bíner (BS), Peklo (I), bučina V od lomu (BB) a olšiny v nivách toků (O a BN). V 19 místech Bíneru (BS) byly FS sepsány opakovaně po 8 letech (1996 a 2004). FS z r. 1996 byly převzaty z práce ČERMÁK (1986). Obr. 4 syntetizuje rozložení FS v prostoru (metodou DCA) podle prvních dvou ordinačních os (podle světelných

a vlhkostních nároků). V levé části obrázku jsou nelesní stanoviště, v pravé lesní. V dolní části jsou snímky z osluněné horní etáže těžebního prostoru a přilehlých cest (E), v horní části FS z olšiny (O) a ze dna opuštěného lomu (BLD). Klasifikaci převážně nelesních společenstev – klasifikační skupinu *0 (procedurou TWINSPAN) se zkratkami indikačních druhů zachycuje příloha 2. Ukazuje zastoupení různých typů luk od vlhkých až po suché a ruderalizované. Příloha 3 znázorňuje klasifikaci převážně lesních společenstev (klasifikační skupina *1), která jsou více homogenní, obsahující hlavně mezofilní typy. Příloha 4 obsahuje proměnlivost druhové diverzity ve 25 stanovištích (kde byly pořízeny FS) pomocí Shannon-Wienerova indexu. Ukazuje na jednotlivých lokalitách zjištěnou průměrnou druhovou diverzitu (H) a průměrný počet druhů ve snímku (S).



Obr. 4. Ordinační prostor prvních dvou os (metoda DCA) s vyznačením polohy všech fytocenologických snímků a jejich přiřazení k jednotlivým lokalitám. První osa rozděluje lokality s nelesní vegetací (vlevo) a s lesními porosty (vpravo), druhá osa koreluje se vzrůstající vlhkostí stanoviště.

Fig. 4. Ordination space of the first two axes (DCA method) with the highlighted positions of all phytosociological relevés and their allocation to particular sites. The first axis divides sites into non-forest (on the left) and forest stands (on the right), the second axis correlates with increasing site humidity.

V příspěvku jsou uvedeny jen botanicky a fytocenologicky nejcennější biotopy. Z lesních biotopů jsou nejrepresentativnější a vědecky nejhodnotnější porosty v Pekelském údolí (BB, I, O) a podél levostranného přítoku Pekelského potoka (BN). V BB byla vylišena květnatá bučina. Ze 112 zjištěných druhů je 14 ohrožených podle práce PROCHÁZKA (2001): 1 druh kategorie C2, 4 druhy kategorie C3 a 9 druhů kategorie C4a. V segmentu I byla popsána vápnomilná bučina. Zde bylo určeno 147 taxonů, z nich je 13 ohrožených (2 druhy kategorie C2, 6 druhů kategorie C3 a 5 druhů kategorie C4a). Druhově bohatý údolní jasanovo-olšový luh leží v nivě Pekelského potoka (segment O), kde je zejména mimořádně bohatá populace *Leucojum vernum*. Další floristicky cenná olšina se nachází v zařízlém údolí toku mezi rodinným domem Stránských č. p. 165 a salaš v jihozápadní části zájmového území (segment BN) s bohatým bylinným podrostem; na svazích lze však porosty přiřadit k biotopu květnaté bučiny.

Z nelesních biotopů je botanicky nejcennější vegetace na Bíneru (BS), zejména na obou loukách, které odděluje smíšený remíz s drobným vysychavým tokem. Především na dolní louce (v její západní polovině) je velmi reprezentativní vápnité slatiniště svazu *Caricion davallianae*, as. *Valeriano dioicae*–*Caricetum davallianae*. Z diagnostických druhů (dále dg) zde rostou *Blysmus compressus*, *Carex davalliana*, *Carex flava*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Molinia caerulea*, *Triglochin palustris* a *Valeriana dioica*. Ve východní polovině dolní louky jsou zastoupeny hlavně biotopy vlhké pcháčové louky a vlhká tužebníková lada.

Z vyhodnocení 38 FS sepsaných na 19 stanovištích po 8 letech na BS vyplynulo, že z hlediska klasifikace procedurou TWINSpan došlo jen k minimálním změnám (zařazení příslušného snímku se změnilo pouze na nejnižší, nejpodrobnější hladině klasifikace). Ani tehdy se však nejedná o systematické změny, které by měly vliv na určitý posun společenstva v rámci ordinačního prostoru prvních čtyř ordinačních os. Pomocí t-testu byla sledována změna kvantitativních parametrů FS (pokryvnost jednotlivých etází, druhová diverzita, bohatost a vyrovnanost, ordinační skóre podél prvních čtyř ordinačních os). U žádného parametru není statisticky průkazná změna.

Stručnou syntézu vylišených 37 lokalit podala MÁLKOVÁ (2007), detailní popis biotopů obsahuje závěrečná zpráva vypracovaná pro Správu KRNP a KVK (MÁLKOVÁ 2005). V ní ale nejsou statistické rozborů dat a nové floristické poznatky.

Rozbor flóry

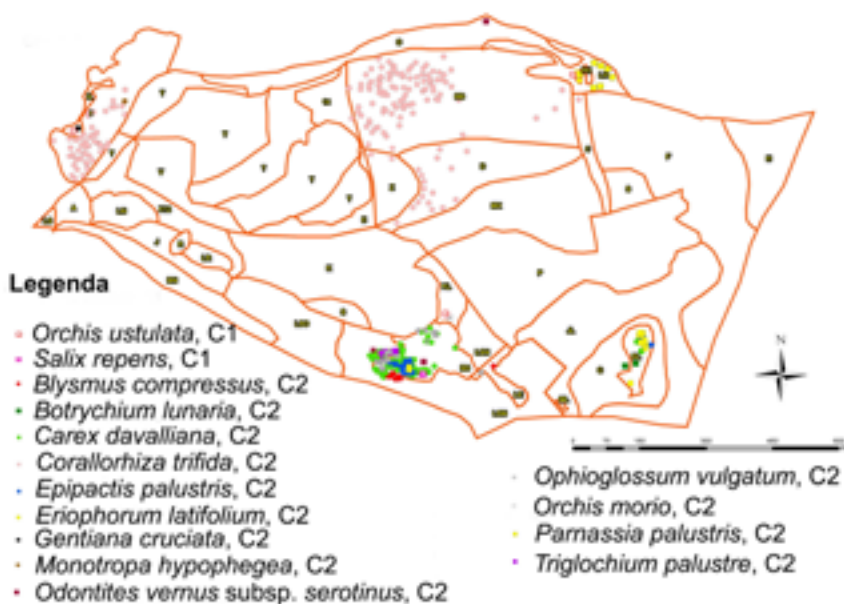
Souhrnně bylo v řešeném území zjištěno od r. 1882 do r. 2010 596 druhů cévnatých rostlin. V excerpovaných 37 pramenech je uvedeno 532 taxonů. Z nich nebylo při aktuálních průzkumech potvrzeno 82 druhů. V elektronickém appendixu 1 jsou tyto druhy zvýrazněny tučně (z nich 16 bylo zjištěno zřejmě mimo zkoumané území – za jménem druhu je symbol MI). Čtyři druhy aktuálně nalezené v území byly dříve udávány za hranicí sledovaného území (*Lemna minor*, *Lamium album*, *Odontites vernus* subsp. *serotinus* a *Symphoricarpos albus*). Od r. 2002 do r. 2010 bylo ve vylišených 37 lokalitách určeno celkem 514 taxonů, z nich 67 není v excerpovaných pramenech obsaženo (tyto jsou v elektronickém appendixu 2 zvýrazněny tučně).

O mimořádné vědecké hodnotě řešeného území svědčí, že zde bylo od r. 1882 do r. 2002 uvedeno 91 taxonů obsažených v Černém a červeném seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA 2001). Autorka jich do r. 2010 ověřila 49. Výskyt 48 (kromě jednoho druhu C4b) byl zaměřen pomocí 2151 bodů GPS. Místa výskytu ve vylišených lokalitách přibližují obr. 5 (C1 a C2), obr. 6 (C3) a obr. 7 (C4a).

Syntéza výskytu ohrožených druhů rostlin podle práce PROCHÁZKA (2001):

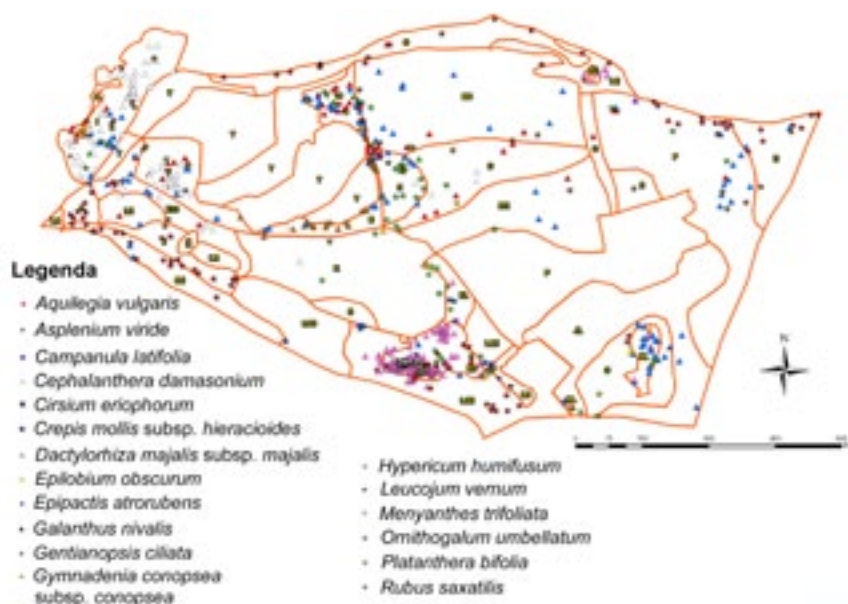
stupeň ochrany	počty zjištěných druhů historické prameny	neověřeno	ověřeno	nově nalezeno	souhrn
A1	2	2	—	—	2
C1	10	8	2	—	10
C2	19	7	12	1	20
C3	31	15 (spíše 12)	16	2	33
C4a	28	10	18	1	29
C4b	1	—	1	—	1
celkem	91	42	49	4	95

Souhrnně bylo v řešené oblasti zjištěno 38 zvláště chráněných druhů podle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., v platném znění (§1 – 5 taxonů, §2 – 10 taxonů, §3 – 23 taxonů). Aktuálně jich bylo zjištěno 20 (žádný druh v kategorii §1, 4 druhy §2 a 16 druhů §3) (podrobnější přehled ochrany významných druhů viz appendix 3 v elektronickém archivu na webových stránkách časopisu Příroda).

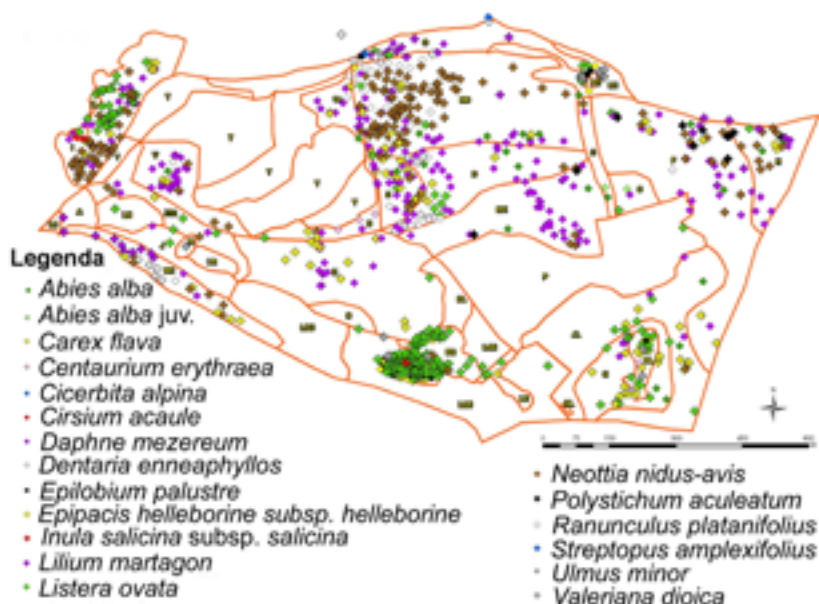


Obr. 5. Výskyt kriticky ohrožených (C1) a silně ohrožených druhů cévnatých rostlin (C2) v zájmovém území.

Fig. 5. Occurrence of critically endangered (C1) and highly endangered vascular plant species (C2) in the area.



Obr. 6. Výskyt ohrožených druhů cévnatých rostlin (C3) v zájmovém území.
Fig. 6. Occurrence of endangered vascular plant species (C3) in the area.



Obr. 7. Výskyt potenciálně ohrožených druhů cévnatých rostlin (C4a) v zájmovém území.
Fig. 7. Occurrence of potentially endangered vascular plant species (C4a) in the area.

Od r. 2002 byly v řešeném území nově zjištěny *Odontites vernus* subsp. *serotinus* (C2; segmenty BLD, P), *Orchis morio* (C2; 1 kvetoucí exemplář nalezl v r. 2003 J. Harčarik v segmentu KL, autorka zde druh našla v r. 2003 i 2004, v dalších letech ale výskyt neověřila), *Galanthus nivalis* (C3; segment O), *Hypericum humifusum* (C3; segment G) a *Ulmus minor* (C4a; segmenty BLP, G). Ve všech případech se jednalo o ojedinělé výskyty. Mezi cenné nálezy patří zjištění početné populace druhu *Monotropa hypophegea* v segmentu I (okolo 150 kusů), který naposledy uvedl CYPERS (1882) a obdobně tří mikrolokalit *Orchis ustulata* (v území nebyl zjištěn přes 25 let a mikrolokality v segmentech KL a PH jsou nové; v KL ale druh nebyl v posledních letech zjištěn). Rozšíření těchto dvou druhů rozebrala MÁLKOVÁ et al. (2006). Že se jedná o mimořádně cenné území dokladuje skutečnost, že se mnohé z těchto ochrannýsky významných druhů v regionu vyskytují ojediněle (*Carex davalliana*, *Corallorhiza trifida*, *Ophioglossum vulgatum*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis palustris*) či chybí (*Inula salicina* subsp. *salicina*, *Monotropa hypophegea*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Cephalanthera damasonium*). U mnoha dříve udávaných druhů byla zjištěna nová místa výskytu: *Corallorhiza trifida* (C2; segmenty 14, C, D, Z), *Eriophorum latifolium* (C2; segment PH), *Parnassia palustris* (C2; segmenty PH a LH), *Blysmus compressus* (C2; segment LE), *Asplenium viride* (C3; segment 14), *Cephalanthera damasonium* (C3; segmenty D, E, K, Z, M), *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis* (C3; segment PH). Z taxonů kategorie C4a jsou zajímavé nálezy druhů *Cicerbita alpina*, *Streptopus amplexifolius* nebo *Gentiana asclepiadea*, které mají optimum výskytu ve výrazně vyšších polohách (podrobně MÁLKOVÁ 2005).

Mezi druhově nejceněnější segmenty patří druhově bohatá mokřadní vegetace na Bíneru (BS). Od r. 2002 zde bylo určeno 219 druhů (nejvíce ze všech lokalit), mezi nimi 1 druh kategorie C1, 6 druhů kategorie C2, 8 druhů kategorie C3 a 7 druhů kategorie C4a. Na Bíneru (BS) masivně rostou z ochrannýsky významných druhů *Epipactis palustris*, *Carex davalliana*, *Triglochin palustre*, *Blysmus compressus*, *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis*, *Valeriana dioica*, *Listera ovata*; sporadicky *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Eriophorum latifolium*, *Leucojum vernum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex flava*; jednotlivě *Salix repens*.

V území byl v letech 2002 až 2010 zjištěn výskyt pěti invazních druhů podle Metodiky aktualizace vrstvy mapování biotopů (LUSTYK & GUTH 2010): *Conyza canadensis* (segmenty E, V; historicky neuváděn), *Impatiens parviflora* (početně v segmentu 14, sporadicky segmenty BB, BN, D, I, K, O, X12, Z; historicky uváděl jen FALTYS 2000 ze segmentu O), *Populus × canadensis* (ojedinělý výskyt v segmentu E; historicky též jen FALTYS 2000 a to v segmentu E), *Reynoutria japonica* (v průběhu sledování se rychle šíří podél toku v lokalitách LH, O; historicky neuváděn), *Solidago canadensis* (nejpočetněji v lemu cesty v segmentech O, A, E, V; poprvé z území uvádí ŠTURSA & ŠTURSOVÁ 1975). CYPERS (1882) a ŠTEFFAN (1982) ještě udávali *Cytisus scoparius*. Z expanzních druhů se v zájmovém území vyskytují *Calamagrostis epigejos* (více lokalit, hlavně neudržované nelesní, nejvíce v segmentu E), *Phalaris arundinacea* (O, R), *Phragmites australis* (J, O, R), *Pinus sylvestris* (BL, 14, V), *Sambucus nigra* (v 18 vylišených lokalitách, maximum O a E; historicky méně lokalit), *Urtica dioica* (29 lokalit, maximum O a E).

Diskuse

V průběhu více než 125 let nastaly v řešeném území poměrně velké změny v biodiverzitě druhů i společenstev. Diskuse se pokouší osvětlit rozsah a příčiny těchto změn. Na velké změny ve východočeské flóře upozorňoval mimo jiné již PROCHÁZKA (1980 a, b),

příčiny úbytku zvláště chráněných druhů řešili PROCHÁZKA & VELÍSEK (1983), PRŮŠA (2005), PRŮŠA et al. (2005), dynamiku luk v Krkonoších detailně rozebral KRAHULEC et al. (1997) a dalších příkladů by bylo mnoho.

Aktuálně nebylo od r. 2002 v řešené oblasti potvrzeno 82 taxonů (16 údajů je udáváno zřejmě mimo řešené území). Z nich je 41 ohrožených druhů podle práce PROCHÁZKA (2001) a 20 druhů zvláště chráněných podle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., v platném znění. Naopak historické údaje neobsahovaly 63 druhů.

Změny v druhovém složení mají různé příčiny. Přibyla řada světlomilných a nitrofilních druhů, kterým vyhovují nově vytvořená stanoviště po odtěžení původních lesních porostů – zejména na etážích lomu, v lemech cest a v okolí objektů, na narušených obnažených místech, často se zvýšeným obsah dusíku. Mezi nově zjištěné světlomilné druhy patří *Arctium lappa*, *Echium vulgare*, *Lactuca serriola* (Ellenbergova indikační hodnota /EIH/ pro světlo 9), dále *Arctium tomentosum*, *Ballota nigra*, *Bromus erectus*, *Cerastium arvense*, *Conyza canadensis*, *Erophila verna*, *Malva neglecta*, *Melilotus officinalis* (EIH pro světlo 8) nebo *Erysimum cheiranthoides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Fallopia convolvulus*, *Galinsoga parviflora* (EIH pro světlo 7). Mnoho z nově nalezených druhů náleží mezi velmi silně nitrofilní, např. *Arctium lappa*, *Arctium tomentosum*, *Malva neglecta* (EIH pro živiny 9) nebo *Chenopodium polyspermum*, *Galinsoga parviflora*, *Persicaria lapathifolia* (EIH pro živiny 8).

Důvodem vymizení řady taxonů je zejména zničení či výrazné pozměnění jejich stanovišť (odtěžení, meliorace, rekultivace, vysazování smrků v původně listnatých lesích atd.). Např. melioracemi byly zničeny často velmi cenné, druhově bohaté pcháčové, slatinné a rašelinné louky, čímž pokleslo zastoupení vstavačovitých a dalších vlhkomilných a mokřadních taxonů. Celkově došlo k posunu k sušším typům luk. Na neobhospodařovaných plochách (segmenty A, R, LR, E) přibývají druhy vysokého vzrůstu, často nitrofilní (z trav např. *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata* a *Phragmites australis*, z bylin *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Cirsium oleraceum* nebo *Chaerophyllum hirsutum*). V zastíněných smrkových porostech klesá pokrývnost bylinného patra a mění se druhové složení ve prospěch stínomilných a acidofilních taxonů (např. *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*).

Některé dekorativní taxony mohly být také vyryty a přesazeny do zahrádek, jak uvádí pro řadu druhů i PRŮŠA et al. (2005). Mnohé druhy jsou závislé na mykorrhíze, není tudíž vyloučen ani negativní vliv imisí, což uvádějí PROCHÁZKA & VELÍSEK (1983), PRŮŠA (2005) aj. Některé druhy zde byly úmyslně vysazeny (*Cannabis sativa*, *Levisticum officinale*, *Pinus mugo*, *Pinus sylvestris* nebo ovocné stromy) či vysety (*Lolium multiflorum*). I nález zvláště chráněného druhu *Galanthus nivalis* je zřejmě druhotný. Diaspory několika horských druhů byly zřejmě splaveny z vyšších poloh (*Cicerbita alpina* nebo *Streptopus amplexifolius*). Naopak štěrky z dolomitického vápence z Horního Lánova použity ke zpevňování cest a okolí objektů na hřebenech Krkonoš je zřejmě příčinou zavlečení druhu *Gentianopsis ciliata* až do subalpínských poloh (MÁLKOVÁ & WAGNEROVÁ 1999). Některé druhy mohly být do území zaneseny ptáky (*Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*). V několika málo případech je rozdíl v databázi způsoben i možnou chybou – např. *Polygonatum odoratum* uvádí z Pekla (I) ŠTEFFAN (1982), z vegetace na skalním ostrohu (V) ČERMÁK (1986), autorka zde našla *Polygonatum multiflorum*. V případě druhu *Carlina vulgaris* (ŠTEFFAN 1975) sám autor píše, že se jedná o chybný údaj a uvádí *Carlina stricta* (ŠTEFFAN 1978). V případě *Crepis trifoliata* uváděné na lokalitě BS Futschigem (FUTSCHIG 1972) se s největší pravděpodobností jedná o přepis; autor měl zřejmě na mysli druh *Menyanthes trifoliata*. Některé druhy nebyly v minulosti určovány – viz *Monotropa hypophaea* (ELLENBERG et al. 1992). Jiné dle rostly asi i v minulosti (zejména plevelné), ale unikly pozornosti nebo nebyly zapsány (*Lamium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echium vulgare*).

Mezi zajímavé nálezy patří výskyt *Hepatica nobilis* v květnaté bučině (segment BB), *Astrantia major* v lokalitě O a na vlhké ploše D. Opomenuta byla v historických pramenech *Mentha longifolia*, ačkoliv se vyskytuje v segmentu LH početně v tužebníkovém ladu. Na stěnách zrušeného lomu byl nalezen *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum* a zejména dno opuštěného lomu (BLD) je cennou botanickou lokalitou s výskytem mnoha zvláště chráněných a ohrožených druhů (obr. 5, 6, 7). Pozornosti botaniků také unikala pastvina ovčí (LH) s drobným prameništěm (PH) nad levostranným přítokem Pekelského potoka u stavení Hartigových, kde byly zjištěny nové lokality ochrannářsky cenných druhů *Orchis ustulata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Carex flava*, *Valeriana dioica* atd. (obr. 5, 6, 7).

U několika málo druhů byl v průběhu let zachycen pokles fertility. Typickým příkladem je *Menyanthes trifoliata*, která náleží mezi kriticky ohrožené druhy Krkonoš (ŠTURSA et al. 2009) a je třeba věnovat zvýšenou pozornost jejímu monitoringu a managementu. V r. 2003 bylo zjištěno cca 20 květenství, v r. 2004 kvetlo pouze 8 rostlin, v letech 2005 a 2006 byla nalezena jen 4 květenství, v r. 2010 žádné, ač se jedná o hustou populaci na cca 10 m². V lokalitě je třeba zlepšit vodní režim. Rozšíření i ohrožení druhu *Menyanthes trifoliata* v Krkonoších a Podkrkonoší se věnovaly MÁLKOVÁ & ŠPATENKOVÁ (2011).

Byla charakterizována vegetace v 37 odlišných segmentech podle metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ et al. 2001, 2010). Z hlediska ochrany přírody jsou nejcennější porosty v lokalitách BS, BB, I a IL, dále D, PH či BL nebo Z.

Mokřadní vegetace Bineru (BS), květnaté porosty v Pekle (I a IL), luční prameniště PH nebo porosty ve starém lomu BL nebudou těžbou přímo zasaženy. Těžba ale ohrožuje sektory východně od lomu (BB, D a zejména Z). V sektoru Z byla těžba schválena již v r. 2005. Vedení KVK tvrdí, že odtěžením bučin východně od lomu nenastane zásadní změna druhové a stanovištní diverzity v území, neboť jsou tyto porosty floristicky i vegetačně shodné s porosty v Pekle (I). Detailní syntéza však prokázala, že JV orientované porosty v Pekle náleží podle metodiky mapování biotopů NATURA 2000 (CHYTRÝ et al. 2001) k biotopu vápnomilné bučiny as. *Cephalanthero-Fagetum* s početnou populací diagnostického druhu *Cephalanthera damasonium* (2004 – 585 exemplářů) a bez výskytu *Dentaria enneaphyllos* (dg v květnaté bučině). Podle příručky hodnocení biotopů (PHB; FILIPPOV et al. 2008) je stav biotopu v segmentu I příznivý vzhledem k určeným 12 specifickým druhům (*Abies alba*, *Aquilegia vulgaris*, *Asplenium viride*, *Carex flacca*, *Cephalanthera damasonium*, *Corallorhiza trifida*, *Daphne mezereum*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* subsp. *helleborine*, *Neottia nidus-avis*, *Orthilia secunda*, *Rubus saxatilis*). Taxony *Asplenium viride*, *Cephalanthera damasonium* a *Orthilia secunda* v segmentu BB nerostou. Severně orientované porosty BB patří do biotopu květnatých bučin as. *Dentario enneaphylli-Fagetum* s velmi početnou populací dg druhu kyčelnice devítilisté (až tisíc kusů) a bez přítomnosti okrotice bílé. Stav je podle PHB příznivý, což dokládá přítomnost 16 specifických druhů (*Abies alba*, *Tilia platyphyllos*, *Actaea spicata*, *Aquilegia vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Festuca altissima*, *Galium rotundifolium*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Lonicera nigra*, *Neottia nidus-avis*, *Paris quadrifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea*). Rozložení 22 FS z lokalit BB a I v prostoru prvních dvou ordinačních os metodou DCA ukázalo větší zastoupení stínomilných druhů v porostech BB (jsou fyto-cenologicky uniformnější). Existují i rozdíly v druhovém složení. V segmentu I chybí kromě *Dentaria enneaphyllos* např. *Hepatica nobilis*, *Leucojum vernum*, *Carex flava*, *Lilium martagon*, *Ranunculus platanifolius* (čtyři posledně uváděné druhy rostou v dolní vlhké části nad Pekelským potokem). Mnohem početnější populace mají v segmentu BB *Corallorhiza trifida* (C2; v BB v r. 2004 1200 kusů, v I jen 415), *Aquilegia vulgaris* (C3), *Platanthera bifolia* (C3), *Abies alba* (C4a) a *Daphne mezereum*.

V posledních desetiletích je v mnoha lokalitách řešené oblasti, zejména botanicky cenných, prováděn správný management (segmenty BS, IL). Monitorovány jsou i vybrané druhy (ZAHRAĐNÍKOVÁ 2004, HARČARIK 2005, MÁLKOVÁ 2005, MÁLKOVÁ & ŠPATENKOVÁ 2011). Monitoring ohrožených druhů je prováděn i v dalších národních parcích a v CHKO – např. v Jeseníkách BUREŠ (1996). Ohrožení a zejména návrhy managementu pro lesní porosty v ČR uvádí např. MICHAL & PETŘÍČEK (1999), pro nelesní PETŘÍČEK (1999). Velká pozornost je v současnosti věnována tzv. prioritním evropsky významným druhům nebo biotopům (FILIPPOV et al. 2008).

Shrnutí

Příspěvek shrnuje poznatky geobotanického výzkumu širšího okolí lomu v Horním Lánově (plocha 106,4 ha) ležícího 4 km východně od Vrchlabí, který probíhal v letech 2002 až 2012. Jeho hlavním cílem bylo zjistit nejen aktuální stav, ale také změny druhové a biotopové diverzity v souvislosti s antropickými zásahy v území (především s postupující těžbou dolomitického vápence) a vytvořit podklad pro management druhů a společenstev.

Bazické podloží převážně části území a členitý terén ovlivňují skladbu vegetace. Oblast je sice antropicky ovlivněna těžbou, zemědělstvím (pastva, meliorace), lesnictvím (výsadba smrků), ale jedná se dosud o území fytoocenologicky pestré, s vysokým počtem druhů cévnatých rostlin. Ve vylišených 37 (19 lesních a 18 nelesních) stanovištích byla podána jejich floristická a fytoocenologická charakteristika. Bylo vyhodnoceno 93 fytoocenologických snímků (klasifikace procedurou TWINSpan a ordinace metodou DCA). Popsány byly květnaté a vápnomilné bučiny, olšiny, nelesní mokřadní a slatinná společenstva, vegetace skalních výchozů, krátkostébelné i mezofilní trávníky, pastviny, křoviny a mezofilní bylinné lemy aj. Byly představeny nejednodušší biotopy v území. V průběhu 8 let nedošlo na Bíne-ru (BS) k statisticky průkazným změnám. Byly prokázány rozdíly mezi lesními porosty I (vápnomilná bučina) a BB (květnatá bučina) a byly odůvodněny příčiny těchto rozdílů.

Z excerpcí 37 literárních pramenů od r. 1882 a z botanických inventarizací autorky z let 2002 až 2010 bylo v širším okolí lomu v Horním Lánově souhrnně zjištěno 596 druhů cévnatých rostlin. Zřejmě nově bylo do r. 2010 ve vytyčeném území určeno 67 taxonů (převážně světlomilných a hodně nitrofilních) a nepotvrzeno přímo v území 66. Druhová diverzita a její složky (vyrovnanost a druhová bohatost) byly vyjádřeny např. Shannon-Wienerovým indexem. Od r. 1882 do r. 2002 je z území uváděno 95 taxonů obsažených v Černém a červeném seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA 2001) – 2 druhy kategorie A1, 10 druhů C1, 19 druhů C2, 31 druhů C3, 28 druhů C4a a 1 druh C4b. Autorka jich ověřila 49 (2 druhy C1, 12 druhů C2, 16 druhů C3, 18 druhů C4a a 1 druh C4b) a nově našla *Odontites vernus* subsp. *serotinus* (C2), *Galanthus nivalis* (C3), *Hypericum humifusum* (C3) a *Ulmus minor* (C4a). Výskyty těchto druhů byly zaměřeny přístrojem GPS a prezentovány v ortofotomapách. Zjištěna byla jejich početnost, případné ohrožení a byl navržen management. Mnohé z těchto druhů se v regionu vyskytují ojediněle (*Carex davalliana*, *Corallorhiza trifida*, *Ophioglossum vulgatum*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis palustris* aj.) či chybí (*Inula salicina* subsp. *salicina*, *Monotropa hypophaea*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Cephalanthera damasonium*). Řada nálezů je cenných: *Monotropa hypophaea*, *Orchis ustulata*, *Orchis morio*, *Hypericum humifusum*; nově lokality byly zjištěny např. pro *Orchis ustulata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Cephalanthera damasonium*, *Platanthera bifolia*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentianopsis ciliata*, *Dactylorhiza majalis*. V území bylo v současnosti podchyceno pět invazních taxonů a šest expanzních podle práce LUSTYK & GUTH (2010). Nebezpečné je hlavně šíření *Reynoutria japonica* (v historických pramenech není uváděna) a *Solidago canadensis*.

Statisticky byly zhodnoceny vazby druhů na stanovištní podmínky a byly zjištěny rozdíly v druhém složení mezi vylišenými lokalitami.

Výzkumy potvrdily, že i v současnosti je flóra v širším okolí lomu v Horním Lánově mimořádně cenná a zasluhuje si ochrannářskou pozornost (vyhlásit přinejmenším za přírodní památky Bíner a Peklo). Studium přispělo k pozastavení těžby v květnaté bučině nad lomem BB a Z a poskytlo podklady k tvorbě managementu v lesních i nelesních stanovištích. Je třeba i nadále travní porosty kosit, popř. obhospodařovat pasením optimálního počtu kusů ovcí. V lesích je nutné udržovat přirozenou druhovou skladbu za použití přírodě blízkých podrobných obnovních postupů a v biotopech květnatých a vápnomilných bučin odstranit smrk ztepilý. V mokřadních společenstvech je důležité zachování správného vodního režimu (zejména na Bíneru na dolní louce v místech výskytu *Menyanthes trifoliata*).

V dodatku jsou uvedeny nově nalezené taxony z průzkumů z let 2011 a 2012.

Summary

The article investigates the geobotanical research that was carried out near the lime-quarry in Horní Lánov (area of 106.4 hectares) situated 4 km eastwards from Vrchlabí. The research was undertaken over a period of ten years from 2002 to 2012. The main aim was to sum up not only the current environmental situation but also the species and their diversity in its connection with the anthropic influence in the area (with the progressive exploitation of dolomitic limestone) and to create a structure of groundwork for species and phytocoenose management.

The vegetation structure is influenced by the broken terrain and the alkaline subsoil dominating in this area. In spite of the fact that the area is influenced by the exploitation, agriculture (pasture, melioration) or forestry (spruce outplanting), there are still a high number of vascular plant species. In 37 determined locations (19 forest and 18 non-forest locations) the floristic and phytocoenological characteristics were recorded, anthropic erosion was evaluated as well as the health of the biotopes. The statistical process of 93 phytocoenological relevés was carried out (classification by TWINSPLAN procedure and ordination by DCA method). During the eight years that the Bíner (BS) was operating there were no statistically decisive changes. There were many biotope-types that were described, e.g. herb-rich and limestone beech forests, alder carrs, non-forest wetland and fen phytoenose, cliffs and boulder scree, short-stemmed and mesic grasslands, pastures, scrubs and mesic herbaceous fringes and others.

In the wider surroundings of the lime-quarry area in Horní Lánov, a total of 596 vascular plant species were found, according to evidence from 37 literary sources (since 1882) and the author's botanical inventarisation (between 2002 and 2010). As many as 67 new species were determined in the area (mostly the helophytes and nitrophytes) and 66 species were not verified. The species diversity and its elements (stability and species richness) were described e.g. by the Shannon-Wiener index. A total of 95 species from the Black and Red Lists of vascular plant species of the Czech Republic (PROCHÁZKA 2001) were identified between 1882 and 2002. Two species in the A1 category were found, 10 in the C1, 19 in the C2, 30 in the C3, 29 in the C4a and one species was found in the C4b. 49 species were confirmed (two species in the C1, 12 in the C2, 16 in the C3, 18 in the C4a and one species in the C4b). *Odontites vernus* subsp. *serotinus* of the category C2, *Galanthus nivalis* and *Hypericum humifusum* of the C3 and *Ulmus minor* of the C4a were almost certainly newly discovered. All these species were GPS located and displayed on ortho-photo maps. Their abundance and possible level of endangerment were recorded

and potential management measures were suggested. The occurrence of many of these species in the region is rare (*Carex davalliana*, *Corallorhiza trifida*, *Ophioglossum vulgatum*, *Epipactis atrorubens*, *E. palustris* and others) or they were missing (*Inula salicina* subsp. *salicina*, *Monotropa hypophegea*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Cephalanthera damasonium*). Many of the findings are extremely valuable, e.g. *Monotropa hypophegea*, *Orchis ustulata*, *O. morio*, *Hypericum humifusum*. New localities were discovered for e.g. *Orchis ustulata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Cephalanthera damasonium*, *Platanthera bifolia*. Five invasive taxa and six expansive ones (according to FILIPPOV et al. 2008) were noted in the area. The expansion of *Reynoutria japonica* (which is not mentioned in historical sources) and *Solidago canadensis* which is noted for being especially dangerous are of note. The species linkage to the site conditions was statistically evaluated and the differences in species structure were identified.

The research confirmed that the flora near the lime-pit in Horní Lánov is exceptionally rich and deserves our protective attention, perhaps even more at this time (the sites of Bíner and Peklo should be proclaimed as natural monuments). The study itself helped to stop the exploitation in beech woods above the lime-pit.

The growth of grasses needs to be restricted and managed through the process of sheep pasturing of the ground. It is important to keep a natural species structure in the forests with the use of natural processes of undergrowth recovery. *Picea abies* should be removed from biotopes of herb-rich and acidophilous beech forests. It is important as a vital component in maintaining a suitable water regime in the wet grounds.

Resümee

Der Beitrag fasst Erkenntnisse der geobotanischen Forschung der weiteren Umgebung des Steinbruches in der vier Kilometer östlich von Vrchlabí liegenden Stadt Horní Lánov zusammen, die zwischen den Jahren 2002 und 2012 verlief. Das Hauptziel der Forschung war nicht nur den aktuellen Zustand, sondern auch die Arten- und Lokalitätsveränderungen in der Diversität festzustellen, die anthropisch beeinflusst sind (vor allem die fortwährende Forschung des dolomitischen Kalksteins). Zu den Zielen gehörte auch die Erstellung einer Grundlage fürs Arten- und Sozietätsmanagement.

Die alkalische Sohle des überwiegenden Teils des Gebiets und das gegliedertes Landwirtschaftsführung (die Weide und die Meliorationen), dem Forstwesen (Fichten Verpflanzen) beeinflusst wird, handelt es sich bisher um einen phytocoenologisch bunten Raum mit einer hohen Zahl der Gefäßpflanzenarten. In den 37 unterschiedenen Standorten (19 forstlichen und 18 nichtforstlichen) wurde ihre floristische und phytocoenologische Charakteristik eingereicht. Es wurde 93 phytocoenologischen Aufnahmen bewertet (Klassifikation nach der TWINSPAN-Prozedur und Ordination nach der DCA-Methode). Im Verlauf der acht Jahre kam es in Bíner (BS) zu keinen statistisch erweisbaren Veränderungen. Es wurden die blumenreichen und kalkliebenden Buchenwälder, Erlenwände, die nichtforstlichen Sumpf und Moor Sozietäten, die Vegetation der Felsentblösungen, die kurzhalmschen und mesophilen Grünlagen, Gesträuche und die mesophilen Pflanzsäume beschrieben.

Aus den Exzerpten der 37 literarischen Quellen seit 1882 und aus den botanischen Inventarisierungen der Autorin, die zwischen den Jahren 2002 und 2012 in der weiteren Umgebung von Horní Lánov verliefen, wurde insgesamt 596 Gefäßpflanzenarten bestimmen. Es wurde im Gebiet wahrscheinlich 67 Taxonen neu bestimmt (vor allem die Heliophyten und Nitrophyten) und 66 wurde im Raum nicht verifiziert. Die Artendiversität und ihre Bestandteile (die Ausgeglichenheit und die Artenfülle) wurden z.B. durch dem

Shannon-Wiener Index ausgedrückt. Von 1882 bis 2002 wurden aus dem Gebiet 95 Taxonen angegeben, die zu der „Schwarzen und Roten Liste der Gefäßpflanzen der Tschechischen Republik“ (PROCHÁZKA 2001) gehören. In der Kategorie A1 wurden zwei Arten gefunden, in der Kategorie C1 10, in der Kategorie C2 19, in der Kategorie C3 31, in der Kategorie C4a 28 und in der Kategorie C4b wurde eine Pflanzenart gefunden. Die Autorin verifizierte 49 Pflanzenarten (aus der Kategorie C1 zwei Arten, aus der Kategorie C2 12, aus der Kategorie C3 16, aus der Kategorie C4a 18 und aus der Kategorie C4b eine Art) und wahrscheinlich neu fand sie *Odontites vernus* subsp. *serotinus* aus der Kategorie C2, *Galanthus nivalis* und *Hypericum humifusum* aus der Kategorie C3 und *Ulmus minor* aus der Kategorie C4a. Die Vorkommen dieser Arten wurden mit Hilfe von GPS angepeilt und in die Ortho-photo Karten präsentiert. Es wurde ihre Quantität und eventuelle Bedrohung festgestellt und das Management wurde vorgeschlagen. Manche von diesen Pflanzenarten gibt es in der Region nur selten (*Carex davalliana*, *Corallorhiza trifida*, *Ophioglossum vulgatum*, *Epipactis atrorubens*, *E. palustris*, usw.) oder sie fehlen (*Inula salicina* subsp. *salicina*, *Monotropa hypophegea*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Cephalanthera damasonium*). Viele Funde sind wertvoll: *Monotropa hypophegea*, *Orchis ustulata*, *O. morio*, *Hypericum humifusum*; neue Lokalitäten wurden ermittelt z.B. für *Orchis ustulata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Cephalanthera damasonium*, *Platanthera bifolia*. Zurzeit wurden auf dem Gebiet fünf invasive und sechs expansive Taxonen nach der Werk FILIPPOV et al. (2008) registriert. Vor allem eine Verbreitung von *Reynoutria japonica* (diese Art wurde in den historischen Quellen nicht erwähnt) und *Solidago canadensis* ist gefährlich.

Statistisch wurden die Bindungen der Pflanzenarten an die Standortbedingungen bewertet und die Unterschiede in der Artenstruktur zwischen den unterschiedlichen Lokalitäten wurden festgelegt.

Die Forschungen bestätigten, dass auch heutzutage die Flora in der weiteren Umgebung des Steinbruches in Horní Lánov außergewöhnlich hochgeschätzt ist und sie verdient eine naturschützliche Aufmerksamkeit (wenigstens Bíner und Peklo sollten zu Naturdenkmälern erklärt werden). Das Studium half zur Förderung-Stilllegung im blumenreichen Buchenwald oberhalb des Steinbruches BB und brachte Unterlagen fürs Management in den forstlichen und nichtforstlichen Standorten. Es ist nötig den Grasbewuchs immer wieder zu mähen bzw. mittels des Abweidens der optimalen Schafanzahl zu bewirtschaften. In den Wäldern ist es nötig die natürliche Artenkomposition zu behalten, wobei die naturnahen Wiederaufbauprozesse sollten benutzt werden. In den Biotopen der blumenreichen und kalkliebenden Buchenwälder soll *Picea abies* abgeschafft werden. Für die Sumpfssozietäten ist es wichtig das richtige Wasserregime zu behalten.

Im Zusatz werden die während der Forschungen in Jahren 2011 und 2012 neu gefundenen Taxonen erwähnt.

Poděkování

Výzkum vznikl na podnět Správy KRNP. Studia podpořily v letech 2002 až 2004 KVK Vápenky Kunčice nad Labem a v letech 2005 až 2012 projekty specifického výzkumu Univerzity Hradec Králové (zejména statistické zpracování a pokračování inventarizačních průzkumů). Poděkování náleží za spolupráci diplomantkám Katedry biologie UHK Lucii Sychrové, Petře Horákové a Mgr. Evě Prajsové. Za statistické zpracování náleží dík Ing. Karlu Matějkovi CSc., za grafické výstupy Ing. Tomáši Lhotovi. Při sčítání vybraných druhů v terénu dále vypomáhali Mgr. Ondřej Málek, Mgr. Edita Waclawciková, Mgr. Sylvie Bradáčová, Zuzana Pohlová a Veronika Humlová. Na terénních šetřeních se podíleli i Bc. Petr Málek a Zdeněk Málek, za což jim patří poděkování. Na překladech se podíleli Mgr. Eva Prajsová a Bc. Daniel James Edgerley, za což jim též děkuji.

Dodatek

V letech 2011 a 2012 bylo autorkou v sledovaných segmentech v širším okolí vápencového lomu KVK v Horním Lánově nově nalezeno několik druhů, které nejsou obsaženy v uvedených historických pramenech. Příkladem jsou *Adoxa moschatellina* (BN), *Calamagrostis arundinacea* (Z), *Carduus crispus* (LSO), *Campanula latifolia* (O) a *Lathyrus tuberosus* (X12, V, E).

Pro řadu dříve uváděných druhů byly zjištěny nové lokality. Příkladem je *Ophioglossum vulgatum*, který byl uváděn na Bíneru jen podél drobného toku v horní louce. V r. 2012 autorka našla cca 40 exemplářů ve východní části dolní louky. Druh *Inula salicina* subsp. *salicina* byl nově zjištěn v lemu lesa mezi Bínerem a pastvinou, a to v početné populaci. Nové mikrolokality byly dále nalezeny pro *Gentianopsis ciliata* (LSO), *Platanthera bifolia* (JL) atd.

Moneses uniflora našla v létě 2012 v lokalitě I po mnoha desetiletích RNDr. Irena Špaňková. Druh odtud uváděl ŠOUŘEK (1969a).

Literatura

- ANONYMUS (2002): Seznam botanických lokalit v okolí lomu Horní Lánov. – Ms. [Inventarizační průzkumy botanicky evidovaných lokalit u Horního Lánova; depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- BUREŠ L. (1996): Studium populací ohrožených druhů rostlin v CHKO Jeseníky. – Příroda 6: 7–38.
- CULEK M. [ed.] (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha.
- CYPERS V. (1882): Beiträge zur Flora des Riesen- und Isergebirges. – Riesengebirge in Wort u. Bild 2: 50–52.
- ČELAKOVSKÝ L. (1890): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1889. – Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, math.-naturwiss. cl. 1889: 428–502.
- ČERMÁK J. (1986): Floristická studie území mezi obcemi Lánov a Černý Důl v Podkrkonoší. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. Biol. rostlin Přírod. Fak. Univ. J. E. Purkyně, Brno.]
- DEMEK J. & MACKOVČIN P. [eds] (2006): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon. – AOPK ČR Brno.
- DŘEVÍKOVSKÝ J. [ed.] (2000): Povolení hornické činnosti na ložisku vápnitého dolomitu Horní Lánov. – Ms. [EIA, GET, s.r.o., Praha; depon. in: KVK Kunčice nad Labem.]
- ELLENBERG H., WEBER E. H., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18: 1–225.
- FALTYS V. (2000): Znalecký posudek – výsledky botanického průzkumu vápencového lomu v Horním Lánově a jeho nejbližšího okolí (botanika). – In: Dřevíkovský J. [ed.] Povolení hornické činnosti na ložisku vápnitého dolomitu Horní Lánov. – Ms. [EIA, GET, s.r.o., Praha; depon. in: KVK Kunčice nad Labem.]
- FALTYSOVÁ H., MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. et al. (2002): Královéhradecko. – In: Mackovčín P. & Sedláček M. [eds], Chráněná území ČR. Vol. V., pp. 1–410, AOPK ČR a EkoCentrum, Brno.
- FANTA J. (1977): Nové floristické nálezy z Krkonoš. – Zpr. Čs. Bot. Spol. 12: 49–60.
- FILIPPOV P., GRULICH V., GUTH J., HÁJEK M., KOCOURKOVÁ J., KOČÍ M., LUSTYK P., MELICHAR V., NAVRÁTIL J., NAVRÁTILOVÁ J., ROLEČEK J., RYDLO J., SÁDLO J., VIŠŇÁK R., VYDROVÁ A. & ZELENÝ D. (2008): Příručka hodnocení biotopů. – AOPK ČR, Praha.
- FLOUSEK J., HARTMANOVÁ O., ŠTURSA J. & POTOČEK J. [eds] (2007): Krkonoše. Příroda, historie, život. – Baset, Praha.
- FUTSCHIG J. (1972): Příspěvky ke květeně Krkonoš. – Opera Corcontica 12: 177–181.
- FUTSCHIG J. (1977): Příspěvky ke květeně Krkonoš. – Zpr. Čs. Bot. Spol. 12: 119–125.
- HARČÁRIK J. (1997): Inventarizační průzkum ve starém lomu (Bíner). – Ms. [Depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- HARČÁRIK J. (2005): Excerpce významných druhů z širšího okolí lomu v Horním Lánově z mapování NATURA 2000. – Ms. [Depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- HNÍZDO A. Z. (1936): Příspěvek k flóře českého Podkrkonoší; okolí Hostinného nad Labem (část II.). – Věda Přír. 17: 292–293.

- HNÍZDO A. Z. (1937): Příspěvek k flóře českého Podkrkonoší; okolí Hostinného nad Labem (část III.). – Věda Přír. 18: 148–149.
- HORÁKOVÁ P. (2005): Významné druhy rostlin v lesních ekosystémech širšího okolí vápencového lomu v Horním Lánově. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. biol. Ped. fak. UHK.]
- CHALOUPSKÝ J., SEKÝRA J. & TÁZLER R. (1968): Geologická mapa Krkonošského národního parku. – Ústřední ústav geologický, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČI M. [eds] (2001): Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČI M., GRULICH V. & LUSTYK P. [eds] (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. – AOPK ČR, Praha.
- KRAHULEC F., BLAŽKOVÁ D., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., ŠTURSA J., PECHÁČKOVÁ S. & FABŠIČOVÁ M. (1997): Louky Krkonoš: Rostlinná společenstva a jejich dynamika. – Opera Corcontica 33: 3–250 + Příloha.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. [eds] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- LUSTYK P. & GUTH J. (2010): Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů. – AOPK ČR, Praha.
- MÁLKOVÁ J. (2005): Výsledky botanického průzkumu v okolí vápencového lomu v Horním Lánově a jeho okolí. – Ms. [Závěrečná zpráva geobotanických průzkumů za léta 2002 až 2005; depon. in: KVK Kunčice nad Labem, Správa KRNP, Vrchlabí.]
- MÁLKOVÁ J. (2007): Botanický výzkum a monitoring v širším okolí vápencového lomu v Horním Lánově. – Opera Corcontica 43: 337–345.
- MÁLKOVÁ J. (2008): BIP. – Ms. [Závěrečná zpráva botanických inventarizačních průzkumů ve čtvrtci Z8-6C; depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- MÁLKOVÁ J. (2011): Botanické hodnocení území vylišeného pro minimální těžbu nad jámovým lomem v Horním Lánově. – Ms. [Závěrečná zpráva geobotanických průzkumů za léta 2010 až 2011; depon. in: KVK Kunčice nad Labem, Správa KRNP, Vrchlabí.]
- MÁLKOVÁ J. (2012): BIP. – Ms. [Závěrečná zpráva botanických inventarizačních průzkumů ve čtvrtci Z8-7A; depon. in: Správa KRNP, Vrchlabí.]
- MÁLKOVÁ J., HORÁKOVÁ P. & SYCHROVÁ L. (2006): Nové a ověřené lokality druhů *Monotropa hypophaea* Wallr. a *Orchis ustulata* L. – Acta Musei Reginalis hradecensis s. A 31: 63–66.
- MÁLKOVÁ J., LHOTA T. & HOTOVÝ J. (2008): Krkonoše a Podkrkonoší. – DVD, Gaudeamus, Univerzita Hradec Králové.
- MÁLKOVÁ J. & ŠPATENKOVÁ I. (2011): Rozšíření vachty trojlísté (*Menyanthes trifoliata* L.) v Krkonoších. – Opera Corcontica 48: 1–26.
- MÁLKOVÁ J. & WAGNEROVÁ Z. (1999): Neobvyklý nález hořečky brvité na hřebenech Krkonoš. – Krkonoše 9/99: 33.
- MÍCHAL I. & PETŘÍČEK V. (1999): Péče o chráněná území II. Lesní společenstva. – AOPK ČR, Praha.
- MIKYŠKA R., DEYL M., HOLUB J., HUSOVÁ M., MORAVEC J., NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ Z. (1969): Geobotanická mapa ČSSR 1. České země. – Academia, Praha.
- MORAVEC J., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., BLAŽKOVÁ D., HADAČ E., HEJNÝ S., HUSÁK Š., JENÍK J., KOLBEK J., KRAHULEC F., KROPÁČ Z., NEUHÄUSL R., RYBNÍČEK K., ŘEHOŘEK V. & VICHEREK J. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. – Severočes. Přír., Příloha 1: 1–206.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., MORAVEC J., CHYTRÝ M., SÁDLO J., RYBNÍČEK K., KOLBEK J. & JIRÁSEK J. (1997): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1 : 500 000. – Botanický ústav AV ČR, Průhonice.
- PETŘÍČEK V. [ed.] (1999): Péče o chráněná území I. Nelesní společenstva. – AOPK ČR, Praha.
- PILOUS V. (1973): Příspěvek ke květeně Krkonoš. – Opera Corcontica 10: 266–271.
- PIPEK J. (1998): Botanická inventarizace přírodovědecky cenných lokalit (Bíner – slatiniště, Strážné – mramorový lom) v Krkonoších. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Fak. Les., Česká zem. univ. Praha.]
- PODRÁZSKÝ V. & VACEK S. (1994): Půdy ochranných lesů Krkonoš. – Opera Corcontica 31: 5–21.
- PROCHÁZKA F. (1980a): Současné změny východočeské flóry a poznámky k rozšíření chráněných druhů rostlin. – Zprav. KVMČ 7: 1–134.
- PROCHÁZKA F. (1980b): Naše orchideje. – Krajské muzeum východních Čech – pracoviště Pardubice.
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda 18: 1–166.
- PROCHÁZKA F. & VELÍSEK V. (1983): Orchideje naší přírody. – Academia, Praha.

- PRŮŠA D. (2005): Orchideje České republiky. – Computer Press, Brno.
- PRŮŠA D., ELIÁŠ P., DÍTĚ D., ČAČKO L., KRÁSA P., PODEŠVA Z., KOVÁŘ L., PRŮCHOVÁ M., HOSKOVEC L. & ADAMEC L. (2005): Chráněné rostliny České a Slovenské republiky. – Computer Press, Brno.
- QUITT E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – *Studia Geographica* 16: 1–79.
- SCHUSTLER F. (1918): Krkonoše. – *Studie rostlinozeměpisná (fytogeografická)*. – Arch. pro přírod. výzkum Čech, Praha.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění ČSR. – In: Hejný S. & Slavík B., Květena české socialistické republiky 1, pp. 103–121, Academia, Praha.
- SMEJKAL M. (1964): Rozšíření a ekologicko-fytocenologická charakteristika československých světlíků (*Euphrasia* L.). – *Publ. Fac. Sci. Univ. J. Purkyně* 452: 173–217.
- SYCHROVÁ L. (2005): Významné druhy rostlin v nelesních ekosystémech širšího okolí vápencového lomu v Horním Lánově. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. biol. Ped. fak. UHK.]
- ŠYKORA B. [ed.] (1983): Krkonošský národní park. – SZN, Praha.
- ŠOUREK J. (1969a): Květena Krkonoš. – ČSAV, Praha.
- ŠOUREK J. (1969b): Květena Krkonoš. – In: Fanta J. [ed.], Příroda Krkonošského národního parku, pp. 119–160, SZN, Praha.
- ŠTEFFAN O.: (1975, 1976, 1978, 1979, 1981, 1982, 1988, 1989, 1990, 1991, 1995): Příspěvek ke květeně Krkonoš 1.–11. – *Opera Corcontica* 12: 203–204, 13: 131–141, 15: 131–141, 16: 143–154, 18: 189–191, 19: 219–246, 25: 119–139, 26: 159–169, 27: 167–175, 28: 149–158, 32: 152–157.
- ŠTURSA J. (1978): Příspěvek ke květeně Krkonoš. – *Opera Corcontica* 15: 113–129.
- ŠTURSA J., KWIATKOWSKI P., HARČARIK J., ZAHRADNÍKOVÁ J. & KRAHULEC F. (2009): Černý a červený seznam cévnatých rostlin Krkonoš. – *Opera Corcontica* 46: 67–104.
- ŠTURSA J. & ŠTURSOVÁ H. (1975): Příspěvek ke květeně Krkonoš. – *Opera Corcontica* 12: 177–201.
- ŠTURSOVÁ H. (1976): Floristicko-fytocenologický rozbor vegetace Bíneru v Krkonoších a její územní ochrana. – Ms. [Dipl. pr.; depon. in: Knih. Kat. bot. Přírod. fak. UK, Praha.]
- ŠTURSOVÁ H. (1992): Studie rozšíření a vyhodnocení populací orchidejí v SM a M stupni KRMAP (v jeho ochranném pásmu). – Ms. [Závěrečná zpráva grantu č. G 43/8/1993 a G 43/10/1994; depon. in: Správa KRMAP, Vrchlabí.]
- ŠTURSOVÁ H. (1993a): Plocha GB Bíner – slatina. – Ms. [Inventarizační průzkum; depon. in: Správa KRMAP, Vrchlabí.]
- ŠTURSOVÁ H. (1993b): Plocha GB Bíner – starý lom. – Ms. [Inventarizační průzkum; depon. in: Správa KRMAP, Vrchlabí.]
- TÁSLER R. (1990): Geologická mapa ČR. Trutnovsko, 1 : 50000, list 03–42. – Ústřední ústav geologický, Praha.
- TOLASZ R. [ed.] (2007): Atlas podnebí Česka. – ČHMÚ Praha a Univerzita Palackého v Olomouci.
- WINKLER W. (1900): Sudetenflora. Eine Auswahl charakteristischer Gebirgspflanzen. – Dresden.
- ZAHRADNÍKOVÁ J. (1995): Peklo. – Ms. [Inventarizační průzkum; depon. in: Správa KRMAP, Vrchlabí.]
- ZAHRADNÍKOVÁ J. (2004): Květnatá bučina Peklo, plocha navržená na ZCHÚ. (Početnost populací zvláště chráněných a významných druhů rostlin v letech 1993–2003). – Ms. [Depon. in: Správa KRMAP, Vrchlabí.]

Appendix 1–3: Přílohy k článku, které nebylo možné publikovat v tištěné formě jsou k dispozici na webových stránkách časopisu Příroda (<http://www.ochranaprirody.cz/publikacni-cinnost/casopis-priroda>).

Příloha 1. Abecední seznam druhů cévnatých rostlin v širším okolí lomu v Horním Lánově nalezených v letech 2002 až 2010. Šedě zvýrazněny druhy zařazené v některé z kategorií ohrožení podle práce PROCHÁZKA (2001), popř. zvláště chráněné druhy podle vyhlášky MŽP č. 395/1992. Sb., v platném znění. Počet segmentů – počet segmentů v rámci lomu v Horním Lánově, na kterých byl druh nalezen. Tučně – druhy nalezené v řešeném území nově, neuváděné v historických pramenech.

Supplement 1. Alphabetical list of vascular plant species in the wider area of the lime quarry in Horní Lánov found from 2002 to 2010. Gray – species listed in PROCHÁZKA 2001 or species protected by the law (public note MoE n. 395/1992. Coll., in the current version). Počet segmentů – the number of segments in the lime quarry where the species was found. Bold – species newly found in the area, not presented in previous sources.

Druh	Počet segmentů		
		<i>Anemone nemorosa</i>	24
		<i>Anemone ranunculoides</i>	4
		<i>Angelica sylvestris</i>	23
<i>Abies alba</i> C4a	15	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	14
<i>Acer campestre</i>	1	<i>Anthriscus nitida</i>	1
<i>Acer platanoides</i>	9	<i>Anthriscus sylvestris</i>	14
<i>Acer pseudoplatanus</i>	31	<i>Anthyllis vulneraria</i>	9
<i>Acinos arvensis</i>	5	<i>Aquilegia vulgaris</i> C3	17
<i>Actaea spicata</i>	20	<i>Arabidopsis thaliana</i>	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	17	<i>Arabis glabra</i>	3
<i>Aesculus hippocastanum</i>	2	<i>Arctium lappa</i>	4
<i>Aethusa cynapium</i>	2	<i>Arctium tomentosum</i>	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	5	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	3
<i>Agrostis capillaris</i>	18	<i>Arrhenatherum elatius</i>	19
<i>Agrostis gigantea</i>	2	<i>Artemisia vulgaris</i>	9
<i>Agrostis stolonifera</i>	6	<i>Asarum europaeum</i>	18
<i>Achillea millefolium</i>	18	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	3
<i>Ajuga genevensis</i>	3	<i>Asplenium trichomanes</i>	4
<i>Ajuga reptans</i>	33	<i>Asplenium viride</i> C3	4
<i>Alchemilla cymatophylla</i>	1	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	4
<i>Alchemilla glaucescens</i>	2	<i>Astrantia major</i>	2
<i>Alchemilla micans</i>	1	<i>Athyrium filix-femina</i>	18
<i>Alchemilla monticola</i>	1	<i>Avenella flexuosa</i>	14
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	24	<i>Avenula pubescens</i>	2
<i>Alliraria petiolata</i>	2	<i>Ballota nigra</i>	2
<i>Allium scorodoprasum</i>	3	<i>Barbarea vulgaris</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	15	<i>Bellis perennis</i>	8
<i>Alnus incana</i>	8	<i>Betonica officinalis</i>	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	21	<i>Betula pendula</i>	25
<i>Anagallis arvensis</i>	2	<i>Betula pubescens</i>	2

<i>Bistorta major</i>	15	<i>Carum carvi</i>	14
<i>Blysmus compressus</i> C2	3	<i>Centaurea jacea</i>	4
<i>Botrychium lunaria</i> C2, §3	1	<i>Centaurea scabiosa</i>	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	<i>Centaureum erythraea</i> C4a	2
<i>Briza media</i>	9	<i>Cephalanthera damasonium</i> C3, §3	8
<i>Bromus erectus</i>	2	<i>Cerastium arvense</i>	6
<i>Calamagrostis epigejos</i>	10	<i>Cerastium holosteoides</i>	19
<i>Calamagrostis villosa</i>	9	<i>Cicerbita alpina</i> C4a	1
<i>Calluna vulgaris</i>	2	<i>Cichorium intybus</i>	3
<i>Caltha palustris</i>	10	<i>Cirsium acaule</i> C4a	1
<i>Campanula latifolia</i> C3	1	<i>Cirsium arvense</i>	18
<i>Campanula patula</i>	17	<i>Cirsium eriophorum</i> C3	1
<i>Campanula rapunculoides</i>	12	<i>Cirsium heterophyllum</i>	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	20	<i>Cirsium oleraceum</i>	27
<i>Campanula trachelium</i>	8	<i>Cirsium palustre</i>	11
<i>Cannabis sativa</i>	1	<i>Cirsium rivulare</i>	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4	<i>Cirsium vulgare</i>	7
<i>Cardamine amara</i>	5	<i>Clinopodium vulgare</i>	19
<i>Cardamine pratensis</i>	13	<i>Colchicum autumnale</i>	1
<i>Cardaminopsis halleri</i>	2	<i>Convallaria majalis</i>	12
<i>Carduus acanthoides</i>	8	<i>Convolvulus arvensis</i>	6
<i>Carex acuta</i>	2	<i>Conyza canadensis</i>	2
<i>Carex canescens</i>	1	<i>Corallorhiza trifida</i> C2, §2	7
<i>Carex caryophyllaea</i>	2	<i>Cornus sanguinea</i>	1
<i>Carex davalliana</i> C2, §3	3	<i>Corylus avellana</i>	17
<i>Carex demissa</i>	1	<i>Crataegus laevigata</i>	5
<i>Carex digitata</i>	7	<i>Crataegus monogyna</i>	20
<i>Carex echinata</i>	5	<i>Crataegus x macrocarpa</i>	3
<i>Carex flacca</i>	10	<i>Crepis biennis</i>	17
<i>Carex flava</i> C4a	5	<i>Crepis capillaris</i>	1
<i>Carex hirta</i>	4	<i>Crepis mollis</i> subsp. <i>hieracioides</i> C3	2
<i>Carex muricata</i>	1	<i>Crepis paludosa</i>	11
<i>Carex nigra</i>	7	<i>Cruciata laevipes</i>	1
<i>Carex ovalis</i>	3	<i>Cuscuta epithymum</i>	3
<i>Carex pallescens</i>	15	<i>Cuscuta europaea</i>	1
<i>Carex panicea</i>	4	<i>Cynosurus cristatus</i>	12
<i>Carex pilulifera</i>	1	<i>Cystopteris fragilis</i>	4
<i>Carex rostrata</i>	1	<i>Dactylis glomerata</i>	25
<i>Carex sylvatica</i>	16	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i> C3, §3	8
<i>Carlina acaulis</i>	12	<i>Danthonia decumbens</i>	1
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Daphne mezereum</i> C4a	21

<i>Daucus carota</i>	8	<i>Festuca gigantea</i>	6
<i>Dentaria enneaphyllos</i> C4a	9	<i>Festuca ovina</i>	6
<i>Deschampsia cespitosa</i>	17	<i>Festuca pratensis</i>	14
<i>Dianthus deltoides</i>	4	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	12
<i>Digitalis purpurea</i>	1	<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>bulbifera</i>	9
<i>Dryopteris carthusiana</i>	8	<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	16
<i>Dryopteris dilatata</i>	13	<i>Fragaria moschata</i>	15
<i>Dryopteris filix-mas</i>	19	<i>Fragaria vesca</i>	26
<i>Echium vulgare</i>	2	<i>Fragaria viridis</i>	1
<i>Elymus caninus</i>	4	<i>Frangula alnus</i>	2
<i>Elytrigia repens</i>	5	<i>Fraxinus excelsior</i>	28
<i>Epilobium angustifolium</i>	15	<i>Gagea lutea</i>	5
<i>Epilobium ciliatum</i>	2	<i>Galanthus nivalis</i> C3, §3	1
<i>Epilobium collinum</i>	3	<i>Galeobdolon montanum</i>	13
<i>Epilobium hirsutum</i>	4	<i>Galeopsis pubescens</i>	12
<i>Epilobium montanum</i>	18	<i>Galeopsis tetrahit</i>	12
<i>Epilobium obscurum</i> C3	2	<i>Galinsoga parviflora</i>	2
<i>Epilobium palustre</i> C4a	5	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	1
<i>Epilobium parviflorum</i>	2	<i>Galium album</i>	25
<i>Epilobium roseum</i>	3	<i>Galium aparine</i>	11
<i>Epilobium tetragonum</i>	1	<i>Galium odoratum</i>	16
<i>Epipactis atrorubens</i> C3, §3	22	<i>Galium palustre</i>	3
<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>helleborine</i> C4a	20	<i>Galium rotundifolium</i>	17
<i>Epipactis palustris</i> C2, §2	2	<i>Galium uliginosum</i>	2
<i>Equisetum arvense</i>	23	<i>Galium verum</i>	2
<i>Equisetum fluviatile</i>	4	<i>Gentiana asclepiadea</i> C4a, §3	1
<i>Equisetum palustre</i>	8	<i>Gentiana cruciata</i> C2, §3	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	5	<i>Gentianopsis ciliata</i> C3	8
<i>Erigeron acris</i>	1	<i>Geranium columbinum</i>	1
<i>Erigeron annuus</i>	2	<i>Geranium dissectum</i>	1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2	<i>Geranium pratense</i>	7
<i>Eriophorum latifolium</i> C2	2	<i>Geranium pusillum</i>	2
<i>Erodium cicutarium</i>	1	<i>Geranium robertianum</i>	22
<i>Erophila verna</i>	6	<i>Geranium sylvaticum</i>	10
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	<i>Geum rivale</i>	14
<i>Euphorbia cyparissias</i>	18	<i>Geum urbanum</i>	29
<i>Euphorbia dulcis</i>	12	<i>Glechoma hederacea</i>	7
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	6	<i>Glyceria declinata</i>	2
<i>Fagus sylvatica</i>	20	<i>Glyceria fluitans</i>	4
<i>Fallopia convolvulus</i>	3	<i>Glyceria notata</i>	2
<i>Festuca altissima</i>	9	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	7

<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i> C3, §3	5	<i>Juncus tenuis</i>	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	10	<i>Knautia arvensis</i>	16
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	4	<i>Koeleria pyramidata</i>	2
<i>Hedera helix</i>	6	<i>Lactuca serriola</i>	5
<i>Helianthemum grandiflorum</i> subsp. <i>obscurum</i>	1	<i>Lamium album</i>	1
<i>Hepatica nobilis</i>	1	<i>Lamium maculatum</i>	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	23	<i>Lamium purpureum</i>	2
<i>Hieracium bauhini</i>	3	<i>Lapsana communis</i>	3
<i>Hieracium caespitosum</i>	1	<i>Larix decidua</i>	13
<i>Hieracium lachenalii</i>	11	<i>Lathraea squamaria</i>	3
<i>Hieracium murorum</i>	18	<i>Lathyrus pratensis</i>	20
<i>Hieracium pilosella</i>	2	<i>Lathyrus sylvestris</i>	12
<i>Hieracium vulgatum</i>	1	<i>Lathyrus vernus</i>	15
<i>Holcus lanatus</i>	9	<i>Lemna minor</i>	1
<i>Holcus mollis</i>	6	<i>Leontodon autumnalis</i>	12
<i>Humulus lupulus</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>glabratus</i>	1
<i>Hylotelephium maximum</i>	5	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	12
<i>Hypericum humifusum</i> C3	1	<i>Leucanthemum vulgare</i>	16
<i>Hypericum maculatum</i>	31	<i>Leucojum vernum</i> C3, §3	14
<i>Hypericum perforatum</i>	10	<i>Levisticum officinale</i>	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	4	<i>Ligustrum vulgare</i>	1
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	19	<i>Lilium martagon</i> C4a, §3	7
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	10	<i>Linaria vulgaris</i>	4
<i>Chelidonium majus</i>	3	<i>Linum catharticum</i>	8
<i>Chenopodium album</i>	1	<i>Listera ovata</i> C4a	24
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	2	<i>Lolium multiflorum</i>	1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	1	<i>Lolium perenne</i>	7
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	<i>Lonicera nigra</i>	7
<i>Impatiens noli-tangere</i>	8	<i>Lonicera xylosteum</i>	5
<i>Impatiens parviflora</i>	9	<i>Lotus corniculatus</i>	12
<i>Inula salicina</i> C4a	1	<i>Luzula campestris</i>	12
<i>Juglans regia</i>	1	<i>Luzula luzuloides</i>	8
<i>Juncus articulatus</i>	5	<i>Luzula multiflora</i>	4
<i>Juncus bufonius</i>	2	<i>Luzula pilosa</i>	10
<i>Juncus compressus</i>	1	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	11
<i>Juncus conglomeratus</i>	2	<i>Lysimachia nemorum</i>	6
<i>Juncus effusus</i>	3	<i>Lysimachia nummularia</i>	18
<i>Juncus filiformis</i>	3	<i>Lysimachia vulgaris</i>	3
<i>Juncus inflexus</i>	8	<i>Lythrum salicaria</i>	2
		<i>Maianthemum bifolium</i>	18
		<i>Malus domestica</i>	2

Malva neglecta	2	Persicaria maculosa	2
<i>Matricaria discoidea</i>	3	<i>Petasites albus</i>	9
<i>Medicago falcata</i>	2	<i>Petasites hybridus</i>	14
<i>Medicago lupulina</i>	8	<i>Phalaris arundinacea</i>	1
Medicago sativa	2	<i>Phleum pratense</i>	16
<i>Melampyrum nemorosum</i>	6	<i>Phragmites australis</i>	3
Melampyrum pratense	2	<i>Phyteuma spicatum</i>	16
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	13	<i>Picea abies</i>	21
<i>Melica nutans</i>	15	<i>Pimpinella major</i>	2
<i>Melilotus albus</i>	5	<i>Pimpinella saxifraga</i>	11
Melilotus officinalis	1	Pinus mugo	1
<i>Mentha arvensis</i>	15	Pinus sylvestris	3
Mentha longifolia	1	<i>Plantago lanceolata</i>	18
<i>Mentha x verticillata</i>	1	<i>Plantago major</i>	16
Menyanthes trifoliata C3, §3	1	<i>Plantago media</i>	9
<i>Mercurialis perennis</i>	21	<i>Plantago uliginosa</i>	1
<i>Microrrhinum minus</i>	2	Platanthera bifolia C3, §3	17
<i>Milium effusum</i>	1	<i>Poa annua</i>	12
<i>Moehringia trinervia</i>	12	<i>Poa compressa</i>	5
<i>Molinia caerulea</i>	2	<i>Poa nemoralis</i>	20
Monotropa hypophegea C2	1	<i>Poa palustris</i>	5
<i>Mycelis muralis</i>	21	<i>Poa pratensis</i>	14
<i>Myosotis arvensis</i>	3	<i>Poa subcaerulea</i>	3
<i>Myosotis nemorosa</i>	5	<i>Poa supina</i>	2
<i>Myosotis palustris</i> agg.	6	<i>Poa trivialis</i>	6
<i>Myosotis sylvatica</i>	3	<i>Polygala comosa</i>	6
<i>Myosoton aquaticum</i>	1	<i>Polygala vulgaris</i>	6
<i>Nardus stricta</i>	2	Polygonatum multiflorum	2
<i>Neottia nidus-avis</i> C4a	18	<i>Polygonatum verticillatum</i>	19
Odontites vernus subsp. serotinus C2	2	<i>Polygonum aviculare</i>	2
<i>Ophioglossum vulgatum</i> C2, §3	2	<i>Polypodium vulgare</i>	1
<i>Orchis morio</i> C2, §2	1	Polystichum aculeatum C4a	3
<i>Orchis ustulata</i> C1, §2	3	<i>Populus tremula</i>	16
<i>Origanum vulgare</i>	19	<i>Populus x canadensis</i>	1
Ornithogalum umbellatum C3	4	<i>Potentilla anserina</i>	8
<i>Orthilia secunda</i>	3	<i>Potentilla argentea</i>	2
<i>Oxalis acetosella</i>	16	<i>Potentilla erecta</i>	11
<i>Paris quadrifolia</i>	19	<i>Potentilla heptaphylla</i>	1
Parnassia palustris C2, §3	3	<i>Potentilla reptans</i>	2
<i>Pastinaca sativa</i>	4	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	3
Persicaria lapathifolia	2	<i>Prenanthes purpurea</i>	15

<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	32	<i>Salix pentandra</i>	3
<i>Prunella vulgaris</i>	18	<i>Salix purpurea</i>	2
<i>Prunus avium</i>	14	<i>Salix repens</i> C1, §3	1
<i>Prunus domestica</i>	1	<i>Sambucus nigra</i>	18
<i>Prunus spinosa</i>	2	<i>Sambucus racemosa</i>	14
<i>Pulmonaria obscura</i>	7	<i>Sanguisorba minor</i>	8
<i>Pyrus communis</i>	1	<i>Sanguisorba officinalis</i>	9
<i>Quercus petraea</i>	14	<i>Sanicula europaea</i>	16
<i>Quercus robur</i>	16	<i>Scirpus sylvaticus</i>	6
<i>Ranunculus acris</i>	24	<i>Scrophularia nodosa</i>	22
<i>Ranunculus auricomus</i>	8	<i>Securigera varia</i>	4
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2	<i>Sedum acre</i>	2
<i>Ranunculus flammula</i>	1	<i>Sedum sexangulare</i>	2
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	9	<i>Sedum spurium</i>	1
<i>Ranunculus nemorosus</i>	1	<i>Senecio jacobaea</i>	5
<i>Ranunculus platanifolius</i> C4a	5	<i>Senecio ovatus</i>	27
<i>Ranunculus repens</i>	26	<i>Senecio sylvaticus</i>	1
<i>Reynoutria japonica</i>	2	<i>Senecio vulgaris</i>	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	2	<i>Sherardia arvensis</i>	1
<i>Rhinanthus minor</i>	9	<i>Silene dioica</i>	15
<i>Ribes uva-crispa</i>	4	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	4
<i>Rosa canina</i>	20	<i>Silene vulgaris</i>	9
<i>Rosa pendulina</i>	9	<i>Sinapis arvensis</i>	1
<i>Rosa</i> sp.	9	<i>Sisymbrium officinale</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	4	<i>Sisymbrium strictissimum</i>	2
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	22	<i>Solidago canadensis</i>	6
<i>Rubus idaeus</i>	24	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	8
<i>Rubus saxatilis</i> C3	16	<i>Sonchus arvensis</i>	4
<i>Rubus</i> sp.	2	<i>Sonchus asper</i>	2
<i>Rumex acetosa</i>	16	<i>Sonchus oleraceus</i>	6
<i>Rumex acetosella</i>	10	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	22
<i>Rumex crispus</i>	9	<i>Spergularia rubra</i>	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	17	<i>Stachys sylvatica</i>	19
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	1	<i>Stellaria alsine</i>	3
<i>Sagina procumbens</i>	3	<i>Stellaria graminea</i>	13
<i>Salix alba</i>	1	<i>Stellaria media</i>	5
<i>Salix aurita</i>	1	<i>Stellaria nemorum</i>	9
<i>Salix caprea</i>	16	<i>Streptopus amplexifolius</i> C4a	2
<i>Salix caprea</i> x <i>silesiaca</i>	2	<i>Succisa pratensis</i>	1
<i>Salix cinerea</i>	2	<i>Symphoricarpos albus</i>	1
<i>Salix fragilis</i>	3	<i>Symphytum officinale</i>	5

<i>Syringa vulgaris</i>	1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	14
<i>Tanacetum vulgare</i>	7	<i>Valeriana dioica</i> C4a	7
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	27	<i>Valeriana excelsa</i> subsp. <i>sambucifolia</i>	2
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	2	<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	1
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	1	<i>Verbascum thapsus</i>	6
<i>Thymus pulegioides</i>	6	<i>Veronica arvensis</i>	4
<i>Tilia cordata</i>	4	<i>Veronica beccabunga</i>	8
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	<i>Veronica hederifolia</i>	1
<i>Tragopogon orientalis</i>	4	<i>Veronica chamaedrys</i>	28
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	<i>Veronica officinalis</i>	9
<i>Trifolium aureum</i>	3	<i>Veronica serpyllifolia</i>	9
<i>Trifolium dubium</i>	1	<i>Viburnum opulus</i>	12
<i>Trifolium hybridum</i>	9	<i>Vicia cracca</i>	21
<i>Trifolium medium</i>	8	<i>Vicia hirsuta</i>	1
<i>Trifolium montanum</i>	3	<i>Vicia sativa</i>	2
<i>Trifolium pratense</i>	17	<i>Vicia sepium</i>	12
<i>Trifolium repens</i>	12	<i>Vicia tetrasperma</i>	1
<i>Triglochin palustre</i> C2	2	<i>Vicia villosa</i>	8
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	4	<i>Viola arvensis</i>	6
<i>Trisetum flavescens</i>	11	<i>Viola canina</i>	5
<i>Tussilago farfara</i>	20	<i>Viola odorata</i>	1
<i>Ulmus glabra</i>	12	<i>Viola reichenbachiana</i>	20
<i>Ulmus minor</i> C4a	2	<i>Viola riviniana</i>	3
<i>Urtica dioica</i>	30	<i>Viola tricolor</i>	2

Příloha 2. Klasifikace procedurou TWINSpan – klasifikační skupina *0 (převážně nelesní společenstva). U každé klasifikační skupiny jsou uvedeny zkratky indikátorů a příslušná hladina jejich zastoupení – použity byly „cut-levels“ 0,00 – 0,01 – 0,05 – 0,25.

Supplement 2. Classification by TWINSpan procedure – classification group *0 (mostly non-forest phytocoenose). Each classification group contains the abbreviations of indicators and appropriate level of their representation – “cut-levels” 0.00 – 0.01 – 0.05 – 0.25 were used.

*0	*00 Cre pal 1	*000 Car dav 3 Dac maj 4 Mol cae 4	*0001 Ang syl 1	*00010	*000100				
					*000101 Agr sto 1	*0001010			
						*0001011 Ran acr 1			
					*00011 Alc vul 1	*000110 Cer hol 1	*0001100		
							*0001101 Alo pra 1	*00011010 *00011011 Ace pse 1	
					*000111	*0001110			
			*0001111 Leu vul 1						
			*001	*0010 Alc vul 1	*00100	*001000 Ace pse 1			
						*001001	*0010010		
							*0010011 Car pra 1	*00100110 *00100111 Gna syl 1	
		*00101 Cir arv 1				*001010	*0010100		
							*0010101 Alo pra 1 Bri med 1		
		*001011 Aeg pod 1							
		*0011			*00110 Agr cap 1	*001100 Epi cil 1			
	*001101								
	*00111								
	*01	*010	*0100	*01000 Fra mos 1					
				*01001	*010010	*0100100			
						*0100101 Cre bie 1			
				*010011 Aqu vul 1					
				*0101 Bet pen 1					
				*011 Rum obt 1	*0110	*01100 Ach mil 1			
			*01101			*011010			
						*011011 Aju rep 1			
			*0111 Ace pse 1						

Příloha 3. Klasifikace procedurou TWINSpan – klasifikační skupina *1 (převážně lesní společenstva). Viz též příloha 2.

Supplement 3. Classification by TWINSpan procedure – classification group *1 (mostly forest phytocoenose). See Supplement 2.

*1 Act spi 1 Vio rei 1	*10	*100 Geu urb 1 Agr cap 1	*1000							
			*1001 Act spi 1	*10010 Ant syl 1						
				*10011	*100110 Agr cap 1					
					*100111					
		*101 Mer per 1 Mel nut 1 Hie mur 1	*1010	*10100 Urt dio 1 Oxa ace 4	*101000 Asa eur 1					
					*101001	*1010010 Aeg pod 1				
						*1010011				
				*10101 Pol ver 4 Mel nut 3 Gal odo 1	*101010 Ace pse 1 Aju rep 1	*1010100 Mai bif 4 Mel nut 4 Sen ova 4	*10101000 Den enn 1			
							*10101001	*101010010	*1010100100	
								*1010100101 Abi alb 1		
								*101010011 Dap mez 1		
						*1010101	*10101010 Act spi 1	*101010100 Aju rep 1		
								*101010101		
							*10101011			
						*101011 Fra ves 4 Epi hel 3 Hyp per 1 Que pet 1				
			*1011 Con maj 3 Ort sec 1 Aeg pod 1	*10110 Ace pse 1						
				*10111						
*11 Ane ran 1										

Příloha 4. Rozšíření základních typů společenstev na jednotlivých lokalitách a zjištěná průměrná druhová diversita (H) a průměrný počet druhů ve snímku (S).

Supplement 4. The distribution of basic types of associations at particular localities and average species diversity (H) and average number of species in relevé (S).

typ společenstva	Lokalita																										
	Data	I	V	BB	BL	BLS	BN	BS	BS-	BS+	E	F	G	H	IL	JL	K	KL	LE	LSN	ML	MX	O	P	PH	Z	
*0000	H				3.27																						
	S				28.00																						
*0001	H									4.09																	
	S									49.13																	
*0010	H								4.21											3.90							
	S								51.58											51.00							
*0011	H								3.48																	3.96	
	S								35.00																	27.00	
*0100	H									4.48			2.38		3.92			4.13	4.32		3.39			2.33			
	S									51.00		27.00			40.00			42.67	52.00		35.00			18.00			
*0101	H					3.23					3.16																
	S					24.00					38.00																
*0110	H								3.41																		
	S								33.17																		
*0111	H																							3.64			
	S																							48.00			
*1000	H																3.26										
	S																38.50										
*1001	H	3.11					3.55	3.91																			
	S	21.33					37.00	52.50																			
*1010	H	3.30	1.35	3.28			3.80				4.23		4.25		3.33							3.18				3.23	
	S	25.00	32.00	28.75			35.00				50.00		54.00		24.00							26.33				49.50	
*1011	H	3.48																									
	S	28.80																									
*11	H																							3.17			
	S																							37.50			



Foto 1. Okolí vápencového lomu v Horním Lánově. Foto J. Málková.

Photo 1. Surroundings of the lime quarry in Horní Lánov. Photo J. Málková.



Foto 2. Pohled na lom a za ním lokalita Peklo. Foto J. Málková.

Photo 2. The lime quarry, the locality „Peklo“ in the background. Photo J. Málková.



Foto 3. Rozkvetlé suchopýry na Bíneru. Foto J. Málková.

Photo 3. Cottongrasses in the locality „Bíner“. Photo J. Málková.