

**MASARYKOVA
UNIVERZITA**

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Ondřej Maleček

Brno 2019

**M A S A R Y K O V A
U N I V E R Z I T A**

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Lesní vegetace severovýchodní části Dražanské vrchoviny

Bakalářská práce

Ondřej Maleček

Vedoucí práce: Mgr. Jan Roleček, Ph.D.

Ústav botaniky a zoologie

Brno 2019

Bibliografický záznam

Autor:	Ondřej Maleček Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita Ústav botaniky a zoologie
Název práce:	Lesní vegetace severovýchodní části Dražanské vrchoviny
Studijní program:	Ekologická a evoluční biologie
Studijní obor:	Ekologická a evoluční biologie, botanika
Vedoucí práce:	Mgr. Jan Roleček, Ph.D.
Akademický rok:	2018/2019
Počet stran:	51 + 8
Klíčová slova:	Dražanská vrchovina, fytocenologie, lesní vegetace, vegetační typy

Bibliographic Entry

Author: Ondřej Maleček
Faculty of Science, Masaryk University
Institute of Botany and Zoology

Title of Thesis: Forest vegetation of the north-eastern part of the
Drahanská vrchovina Upland

Degree programme: Ecological and evolutionary biology

Field of Study: Ecological and evolutionary biology, botany

Supervisor: Mgr. Jan Roleček, Ph.D.

Academic Year: 2018/2019

Number of Pages: 51 + 8

Keywords: Drahanská vrchovina Upland, forest vegetation,
phytosociology, vegetation types

Abstrakt

V této práci se zabývám lesní vegetací severovýchodní části Dražanské vrchoviny s cílem fytoocenologicky popsat zbytky přirozené a přírodě blízké lesní vegetace tohoto území. Kapitola Charakteristika území obsahuje literární rešerši na dané téma. Při terénním průzkumu jsem zapsal 23 fytoocenologických snímků. Uvnitř každého snímku jsem odebral půdní vzorky k určení pH a pořídil čtyři vertikální fotografické snímky k určení korunového zápoje. Fytoocenologické snímky jsem zapsal do databáze programu Turboveg. Shromáždil jsem také existující fytoocenologická data o lesní vegetaci z České národní fytoocenologické databáze a v programu Turboveg je spojil se svými snímky. Výsledná data jsem exportoval do programu Juice, kde jsem provedl klasifikační analýzu metodou Twinspan do devíti vegetačních typů. Datový soubor jsem dále podrobil klasifikaci pomocí expertního systému, který jednotlivé snímky přiřadil do syntaxonů popsaných v díle Vegetace České republiky 4. Na základě těchto výsledků jsem se pokusil popsat proměnlivost přírodě blízké lesní vegetace v zájmovém území a identifikovat některé její řídicí ekologické faktory.

Abstract

In this thesis I deal with forest vegetation of the north-eastern part of the Drahanská vrchovina Upland with the aim to describe the remnants of natural and near natural forest vegetation of this area. The chapter Characteristics of the territory contains literature review on this matter. During my field survey I recorded 23 phytosociological relevés. Inside each relevé I took soil samples to determine pH and four vertical photo images to determine the canopy cover. I recorded the phytosociological relevés in the database of Turboveg program. I also collected existing phytosociological data on forest vegetation from the Czech National Phytosociological Database and combined it with my phytosociological relevés in the Turboveg program. I exported the resulting data to the Juice program where I made a classification analysis by the Twinspan method into nine vegetation types. I further subjected the data file to classification by using an expert system that assigned the individual relevés to syntaxa described in the monograph Vegetation of the Czech Republic 4. On the basis of these results I tried to describe the variability of the near natural forest vegetation in the area of interest and to identify some of its driving ecological factors.



Masarykova univerzita

Přírodovědecká fakulta



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Ondřej Maleček**
Studijní program: **Ekologická a evoluční biologie**
Studijní obor: **Ekologická a evoluční biologie**
Studijní směr: **Botanika**

Ředitel Ústavu botaniky a zoologie PřF MU Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu MU určuje bakalářskou práci s tématem:

Lesní vegetace severovýchodní části Dražanské vrchoviny

Forest vegetation of the north-eastern part of the Dražanská vrchovina Upland

Oficiální zadání: Severovýchodní část Dražanské vrchoviny patří k fytoecologicky málo probádaným oblastem, zejména proto, že její velká část spadá pod špatně přístupný Vojenský újezd Březina. Zdejší lesy jsou přitom poměrně dobře zachovalé. Části ležící mimo vojenský újezd jsou naopak více odlesněné a mají často výrazně pozměněné druhové složení v důsledku intenzivního lesního hospodaření. Cílem práce proto bude shromáždit existující fytoecologická data o lesní vegetaci z oblasti vojenského újezdu i mimo něj a doplnit je vlastními daty posbíranými ve východním předhůří Dražanské vrchoviny v prostoru mezi Ptením na severu a Otaslavicemi na jihu. Na základě těchto dat pak student popíše proměnlivost přírodě blízké lesní vegetace této oblasti a pokusí se určit, nakolik je ovlivněna vybranými stanovištními faktory. Zjištěné skutečnosti vhodně zasadí do ekologického a geografického kontextu na základě vlastní literární rešerše.

Literatura:

CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH, Pavel LUSTYK, Kateřina ŠUMBEROVÁ, Jiří SÁDLO, Zdenka NEUHLÁUSLOVÁ, Michal HÁJEK, Kamil RYBNÍČEK, František KRAJČULEC, Andrea KUČEROVÁ, Jiří KOLBEK a Štěpán HUSÁK. *Katalog biotopů České republiky. Druhé vydání. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. 445 s. Katalog biotopů České republiky. ISBN 978-80-87457-02-3.*

NOVÁK, Pavel a Jan ROLEČEK. *Lesní vegetace Krumlovského lesa a okolí. Thayensia, Správa Národního parku Podyjí, 2015, roč. 12, č. 1, s. 3-48. ISSN 1212-3560.*

MAZÁK, Michal. *Teplomilné doubravy v Českém středohoří. Edited by Jan Roleček. 2009. 1 CD-ROM.*

CHYTRÝ, Milan, Jan DOUDA, Jan ROLEČEK, Jiří SÁDLO, Karel BOUBLÍK, Radim HĚDL, Michaela VÍTKOVÁ, David ZELENÝ, Jana NAVRÁTILOVÁ, Zdenka NEUHLÁUSLOVÁ, Petr

PETŘÍK, Jiří KOLBEK, Zdeňka LOSOSOVÁ, Kateřina ŠUMBEROVÁ, Richard HRIVNÁK, Dana MICHALCOVÁ, Kristýna ŽÁKOVÁ, Jiří DANIHELKA, Lubomír TICHIÝ, Václav ZOUHAR a Martin KOČÍ. *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace*. Praha: Academia, 2013. 552 s. *Vegetace České republiky 4*. ISBN 978-80-200-2299-8.

ROLEČEK, Jan. *Vegetace subkontinentálních doubrav ve střední a východní Evropě*. Edited by Milan Chytrý. 2007. 1 CD-ROM.

ROLEČEK, Jan. *Velký Kosíř u Prostějova - významný mezník v rozšíření teplomilných doubrav na Moravě. Přírodovědné studie Muzea Prostějovska, Prostějov: Muzeum Prostějovska v Prostějově, 2009, roč. 10-11, č. 1, s. 27-34. ISSN 1803-1404.*

Jazyk závěrečné práce: český

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jan Roleček, Ph.D.

Podpis vedoucího práce:

Konzultant:

Vedoucí pracovní skupiny: prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.

Podpis vedoucího pracovní skupiny:

Datum zadání bakalářské práce: 23. 10. 2018

V Brně dne 31. 10. 2018

prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.
ředitel Ústavu botaniky a zoologie

Zadání bakalářské práce převzal dnc:

Podpis studenta

Poděkování

Nejdříve bych chtěl poděkovat svému školiteli Mgr. Janu Rolečkovi, Ph.D., za veškerou pomoc při tvorbě mé bakalářské práce a za trpělivost při vysvětlování některých postupů.

Dále bych chtěl poděkovat své přítelkyni a rodině za psychickou oporu, rady a pomoc s vychyťáváním chybiček ve výsledném zpracování práce.

A nesmím zapomenout na doc. RNDr. Víta Grulicha, CSc., Mgr. Petra Šmardu, Ph.D., a Ing. Jiřího Danihelku, Ph.D., za pomoc při určení zapeklitých druhů.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím informačních zdrojů, které jsou v práci citovány.

Brno, 29. dubna 2019

.....
Jméno Příjmení

Obsah

1. Úvod	10
2. Charakteristika území	11
2.1 Vymezení studované oblasti	11
2.2 Geologie	12
2.3 Geomorfologie	13
2.4 Pedologická charakteristika.....	14
2.5 Klimatická charakteristika.....	15
2.6 Potenciální přirozená vegetace	17
2.7 Fytogeografické členění	18
2.8 Historie fytocenologického výzkumu.....	19
3. Metodika	20
3.1 Sběr dat	20
3.2 Analýza proměnných prostředí.....	22
3.3 Zpracování dat	23
4. Výsledky	25
4.1 Vegetační typy	25
5. Diskuze	45
6. Závěr	47
7. Citovaná literatura	48
7.1 Literatura.....	48
7.2 Internetové zdroje	51
8. Přílohy	52
8.1 Fytocenologické snímky	52

1. Úvod

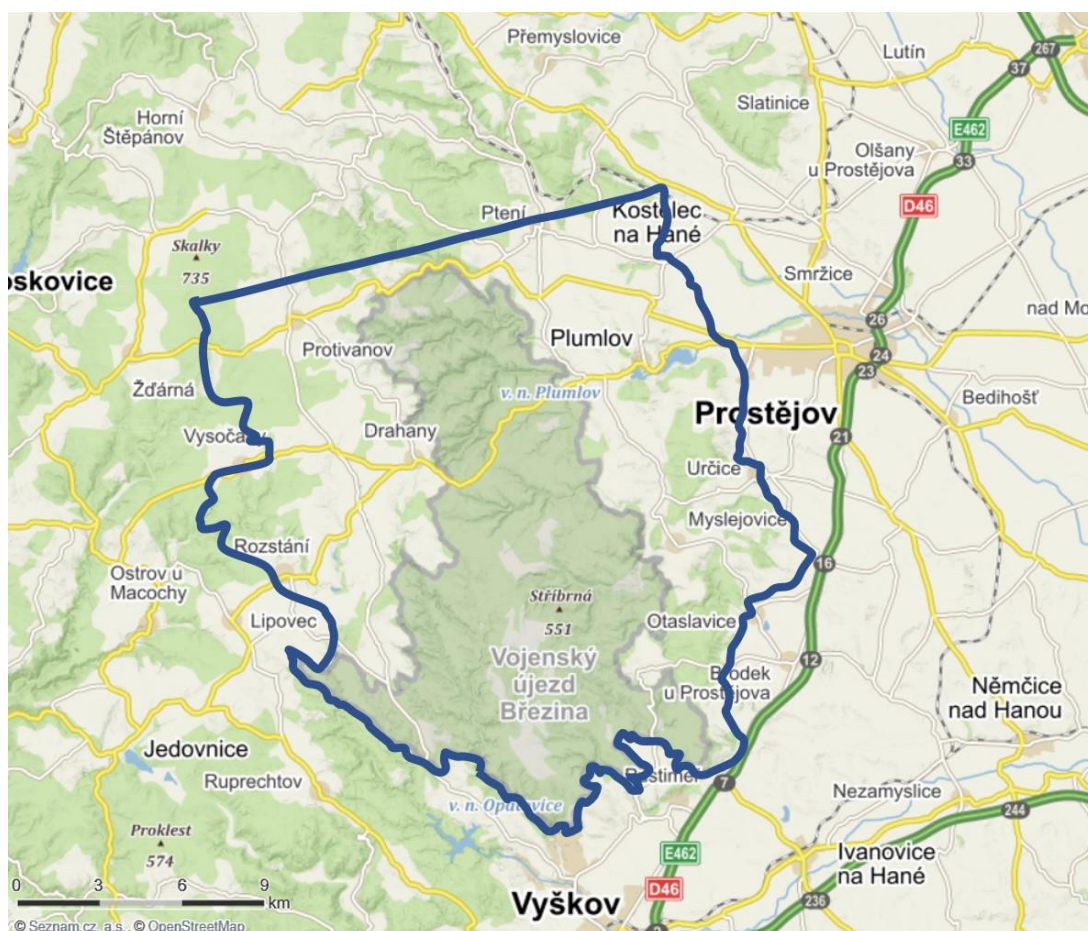
Severovýchodní část Dražanské vrchoviny je fytoecnologicky málo prozkoumaná oblast, do určité míry z důvodu, že se z velké části nachází na území Vojenského újezdu Březina. Do tohoto vojenského újezdu nikdy nebyl snadný přístup a dnes je to ještě těžší. Zdejší lesy jsou nejspíše právě proto dobře zachovalé. Krajina mimo vojenský újezd je naopak mnohem více odlesněná a lesy mají často výrazně změněné druhové složení z důvodu lesního a jiného hospodaření. Přesto z vlastní zkušenosti vím, že i mimo vojenský újezd se nachází místa, která si nesporně zaslouží fytoecnologicky prozkoumat. A jelikož mám k této části Dražanské vrchoviny i osobní vztah a do vojenského újezdu, který znám od dětství, mi nebyl umožněn přístup, rozhodl jsem se blíže podívat na lesy v jeho okolí.

Dal jsem si za cíl shromáždit existující fytoecnologická data o lesní vegetaci z vybrané části severovýchodní oblasti Dražanské vrchoviny včetně Vojenského újezdu Březina a doplnit je alespoň stejným množstvím svých dat posbíraných v oblasti mezi Lutotínem na severu a jižní hranicí vojenského újezdu na jihu. Na základě těchto dat chci popsat proměnlivost přírodě blízké lesní vegetace této oblasti a pokusit se určit jakými stanovištními faktory je ovlivněna. Dále chci zjištěné informace zasadit do ekologického a geografického kontextu na základě vlastní literární rešerše.

2. Charakteristika území

2.1 Vymezení studované oblasti

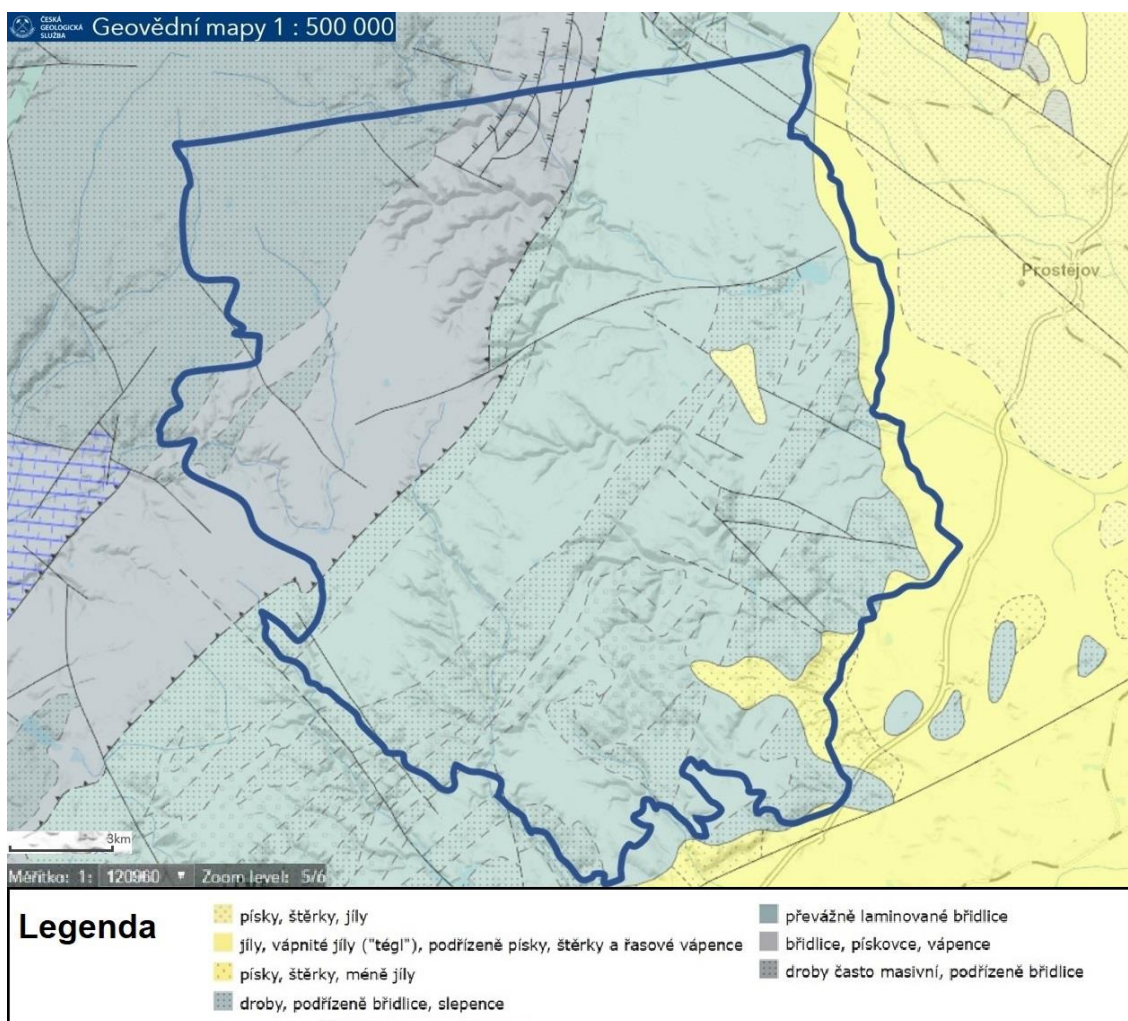
V této práci se zabývám územím v severovýchodní části Dražanské vrchoviny vně i uvnitř Vojenského újezdu Březina. Toto území se nachází na pomezí Olomouckého a Jihomoravského kraje. Mnou studované území jsem vytyčil od spojnice Lutotína a Protivanova, která tvoří severní hranici oblasti, po jižní hranici vojenského újezdu. Východní hranici tvoří východní hranice Dražanské vrchoviny a západní hranici tvoří hranice mezi prostějovským a blanenskými okresemi (obr. 1).



Obr. 1. Mapa zájmového území. Hranice území je znázorněna modrou linkou (www1, upraveno).

2.2 Geologie

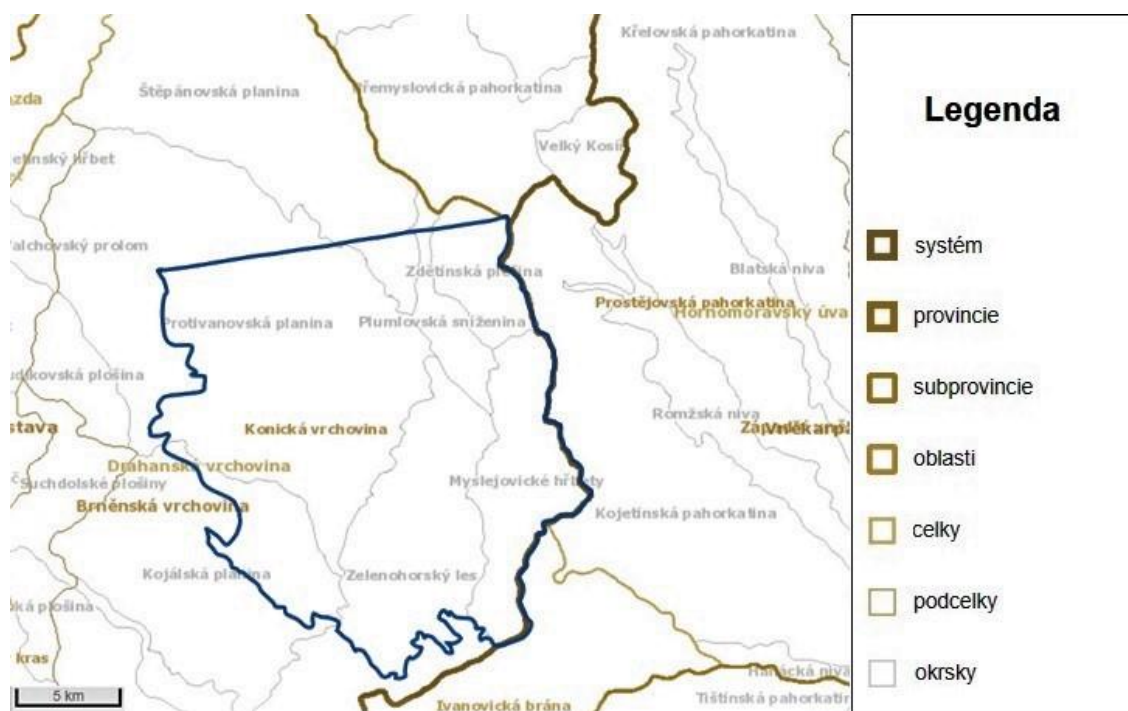
Převážná část zájmového území spadá pod Drahanskou vrchovinu a je tvořena horninami Českého masivu prvohorního, karbonského stáří. Na mapě (obr. 2) je tato oblast vyznačena modře. Patří sem hlavně laminované břidlice, břidlice, droby, méně pískovce, vápence a slepence. Zbytek mého zájmového území tvoří geologická jednotka Západních Karpat, tvořená převážně horninami třetihorního, miocénního stáří. To jsou hlavně písky, jíly, štěrky, vápnité jíly a podřízeně řasové vápence (MACKOVČIN & SEDLÁČEK 2013).



Obr. 2. Geologická mapa studovaného území a nejbližšího okolí. Hranice území je zvýrazněna modrou linkou (www2, upraveno).

2.3 Geomorfologie

Drahanská vrchovina je geomorfologický celek patřící pod oblast Brněnská vrchovina, která spadá pod subprovincii Česko-moravská soustava. Tato subprovincie je součástí provincie Česká vysočina a ta patří pod Hercynský systém. Moje vybraná severovýchodní část Drahanské vrchoviny celá spadá pod podcelek Konická vrchovina. Do části Konické vrchoviny, která je mým studovaným územím, patří řada okrsků. Na severovýchodě území v okolí Plumlova je to Plumlovská sníženina a Zdečtínská plošina. Na severu je to výběžek Štěpánovské planiny a Protivanovská planina, která zaujímá největší část ze všech okrsků. Na jihozápadě se nachází Kojálská planina, na jihu Zelenohorský les a na jihovýchodě Myslejovické hřbety (obr. 3).



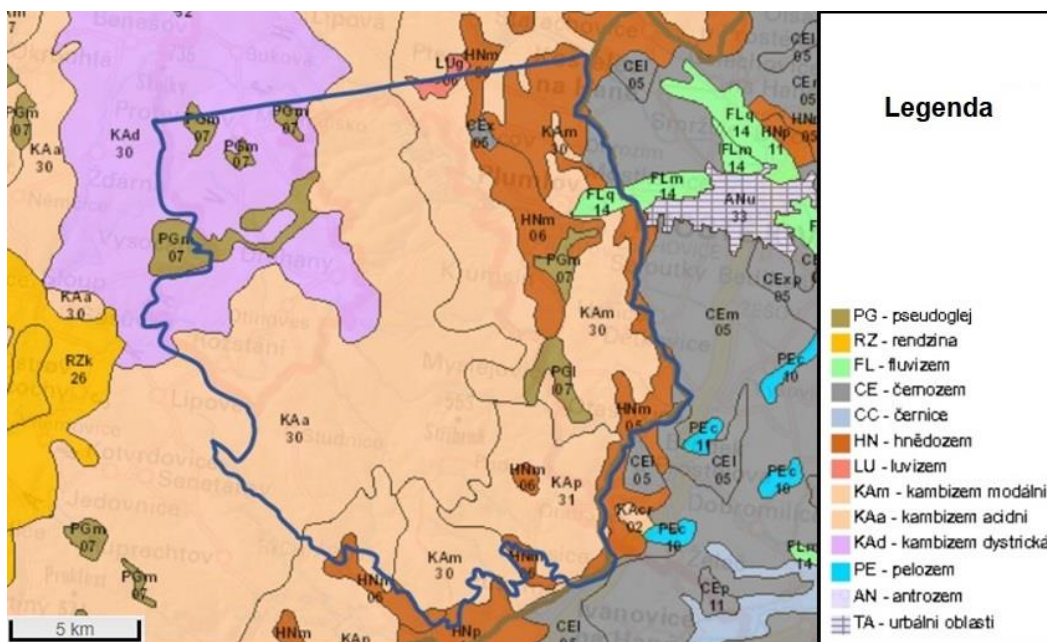
Obr. 3. Geomorfologické členění studovaného území. Hranice území vyznačeny modrou linkou (www3, upraveno).

Nejvyšší vrchol Drahanské vrchoviny jsou Skalky (735 m n. m.), které ale neleží ve studovaném území. Nachází se asi 1,6 km za severozápadní hranicí. Nejvyšší

vrchol zájmového území je Brd (671 m n. m.), ležící v severozápadním cípu, v oblasti Protivanovské planiny. Nejnižší bod (256 m n. m.) se nachází asi v údolí potoka Brodečka u Otaslavic, v jihovýchodní části studovaného území, případně v údolí říčky Hloučela pod vodní nádrží Plumlov u obce Plumlov se stejnou nadmořskou výškou. To napovídá, že se celá oblast plynule svažuje od hornatého severozápadu až k nížinnému východu a jihovýchodu.

2.4 Pedologická charakteristika

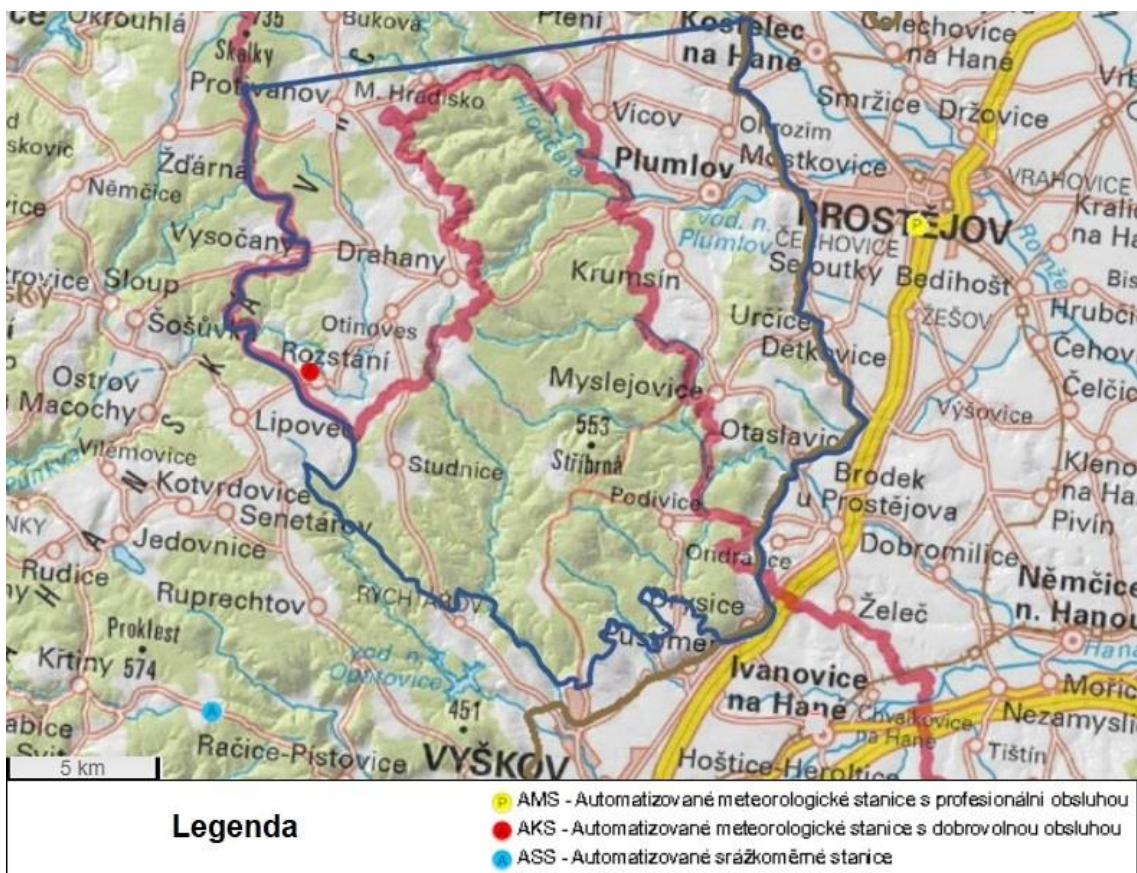
Většinu studovaného území pokrývá kambizem acidní. Velké zastoupení má dále hnědozem, která opisuje téměř celou východní a jižní hranici území, a kambizem dystrická, která vyplňuje severozápadní cíp. Významné zastoupení má také kambizem modální. Ostatní půdní typy se zde vyskytují jen ostrůvkovitě: pseudoglej roztroušeně po území, fluvizem na východě, černozem na severovýchodě a luvizem na severu. Vše je vidět na mapě (obr. 4).



Obr. 4. Půdní mapa zájmového území. Hranice vytyčeny modrou linkou (www3, upraveno).

2.5 Klimatická charakteristika

Ve studovaném území se nachází pouze jedna meteorologická stanice, a to v Protivanově. Jelikož jsem ale čerpal informace ze starší publikace (VESECKÝ 1961), která je z doby, kdy v Protivanově ještě žádná stanice nebyla, ale v Rozstání naopak ano, v tabulce jsou údaje odtud (tab. 1). Zahrnul jsem i dvě stanice v blízkém okolí zájmového území, konkrétně Prostějov (na východ od hranic zájmového území) a Bukovinka (na jihozápad) (obr. 5).

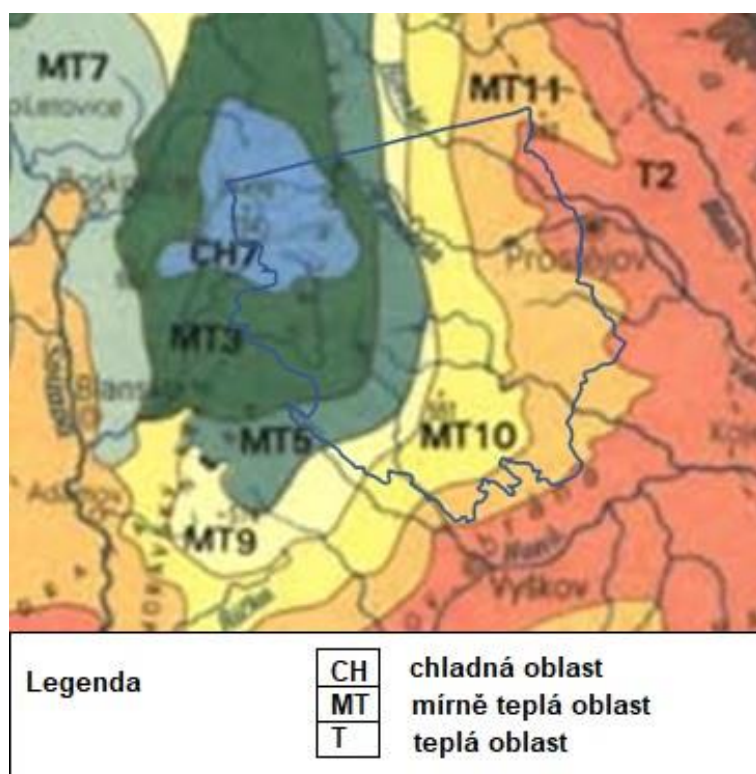


Obr. 5. Mapa vybraných meteorologických a srážkoměrných stanic. Hranice zájmového území vyznačeny modrou linkou (www3, upraveno).

Tab. 1. Tabulka nadmořských výšek, průměrných ročních teplot vzduchu a průměrných ročních úhmů srážek vybraných meteorologických stanic v zájmovém území a jeho blízkém okolí (VESECKÝ 1961).

stanice	nadmořská výška (m n. m.)	průměrná roční teplota vzduchu (°C)	průměrný roční úhrn srážek (mm)
Prostějov	237	8,5	577
Rozstání	565	6,5	707
Bukovinka	524	NA	624

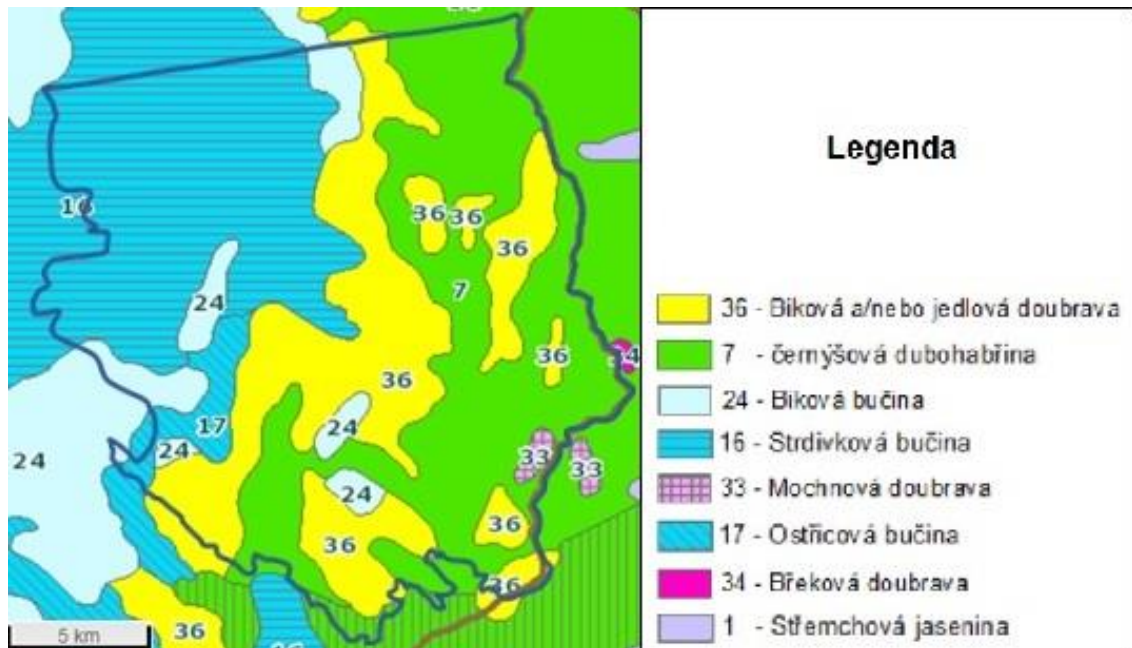
Ve studovaném území se nachází všechny tři základní typy klimatických oblastí definované QUITTEM (1971). To jsou teplá (T), mírně teplá (MT) i chladná (CH). Z klimatických podoblastí to jsou od severozápadu k jihovýchodu chladná podoblast CH7, mírně teplé podoblasti MT3, MT5, MT9, MT10, MT11 a okrajově teplá podoblast T2 (obr. 6). Přechod podoblastí je plynulý a odráží klesající nadmořskou výšku (MACKOVČIN & SEDLÁČEK 2013).



Obr. 6. Mapa klimatických oblastí a podoblastí (QUITTEM 1971).

2.6 Potenciální přirozená vegetace

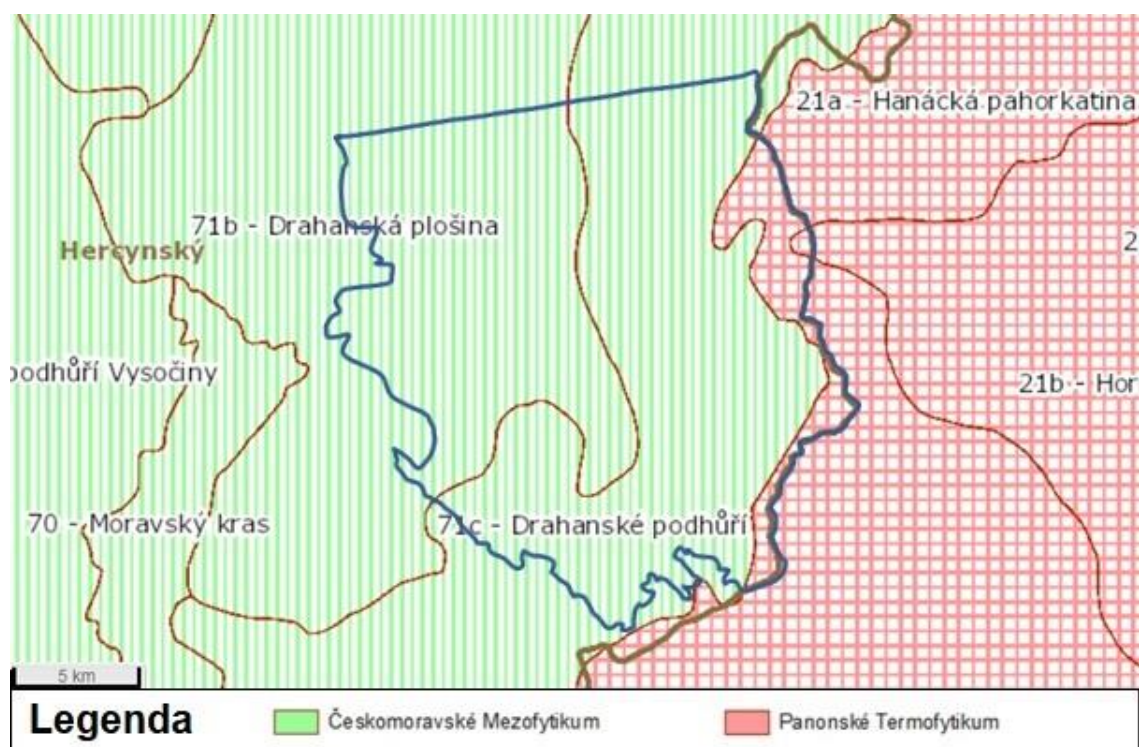
Potenciální přirozená vegetace zkoumaného území koresponduje s klesající nadmořskou výškou od severozápadu k jihovýchodu. V nejvyšších polohách by se přirozeně vyskytovaly strdivkové bučiny, ostřicové bučiny a bikové bučiny. Ve středních polohách by přecházely v bikové anebo jedlové doubravy a v nejnižších polohách území by se mohly nacházet černýšové dubohabřiny a ostrůvkovitě mochnové doubravy a břekové doubravy (obr. 7) (MACKOVČIN & SEDLÁČEK 2013).



Obr. 7. Mapa potenciální přirozené vegetace zájmového území. Hranice území vyznačeny modrou linkou (www3, upraveno).

2.7 Fytogeografické členění

Co se týče fytogeografického členění, patří téměř celé zkoumané území do oblasti mezofytika, obvodu Českomoravské mezofytikum. Což znamená, že se zde vyskytuje přechod mezi teplomilnou a chladnomilnou vegetací. Nejvýše položená severozápadní část zkoumaného území patří do okrsku Dražanská plošina (71b). Střední a nižší polohy spadají pod okrsek Dražanské podhůří (71c). Jen úzký pás podél východní hranice náleží do oblasti termofytika, obvodu Panonské termofytikum. Zde je tedy jasná převaha teplomilných druhů. Tato místa s nejnižší nadmořskou výškou z celého území patří převážně pod okrsek Hanácká pahorkatina (21a) (obr. 8) (HEJNÝ & SLAVÍK 1997).



Obr. 8. Mapa fytogeografického členění zájmového území. Hranice území vytyčeny modrou linkou (www3, upraveno).

2.8 Historie fytoocenologického výzkumu

První fytoocenologický snímek lesní vegetace ze zájmového území dostupný v České národní fytoocenologické databázi byl publikovaný v 70. letech 20. století (NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1972). Článek podává výsledky fytoocenologicko-ekologického výzkumu *Stellario-Alnetum* (MIKYŠKA 1944) LOHMEYER 1957 v západní části Československa. O dva roky později byl publikován další článek obsahující fytoocenologický snímek z mého studovaného území od Jaroslava Moravce, zabývajícího se asocií *Dentario enneaphylli-Fagetum* a jejími třemi subasociacemi na území bývalého Československa (MORAVEC 1974). O rok později byly publikovány dva snímky ze studovaného území v inventarizačním průzkumu vegetace státní přírodní rezervace Čubernice (ŠEDA 1975). Roku 1977 se objevil jeden fytoocenologický snímek v článku, který se zabýval submontánními, na byliny bohatými bukovými lesy několika asocií na silikátových půdách Československa (MORAVEC 1977). Na začátku 80. let 20. století byl jeden snímek publikován v článku, který se zabýval mezofilními a hygrofilními listnatými lesy v České socialistické republice (MORAVEC et al. 1982). Později, až ke konci 90. let 20. století, byly publikovány tři fytoocenologické snímky v článku, který se zabýval termofilními dubovými lesy řádu *Quercetalia pubescenti-petraeae* (CHYTRÝ & HORÁK 1997). Roku 2013 se jeden fytoocenologický snímek ze zájmového území objevil ve floristickém příspěvku v časopisu Zprávy České botanické společnosti (HADINEC & LUSTYK 2013). Většinu ze zbylých jedenácti fytoocenologických snímků zapsal Jan Roleček v letech 2002–2003 a zařadil je do České národní fytoocenologické databáze, ale zatím nebyly publikovány v literatuře.

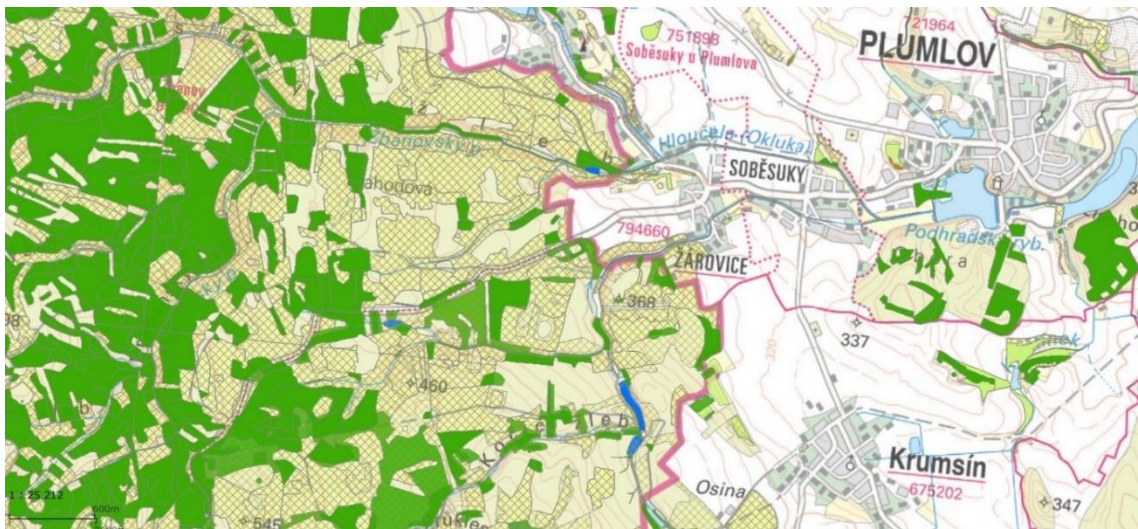
3. Metodika

3.1 Sběr dat

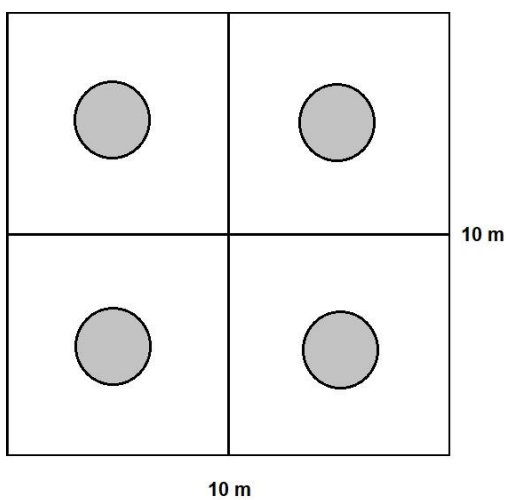
Nejprve jsem si vytyčil studijní území a v něm jsem hledal místa vhodná ke snímkování. Některá už jsem znal z vlastní zkušenosti a zbytek jsem si vytipoval podle mapování biotopů (obr. 9) (www4). Potom jsem se vypravil na vytipovaná místa a vybíral ta, která budou vhodná ke snímkování. Pokud jsem našel vegetaci s dostatečným zastoupením druhů odpovídajících některému vegetačnímu typu, tak jsem v něm vybral nejrepresentativnější místo (s největším zastoupením diagnostických druhů) a tam udělal fytocenologický snímek. Snímkování probíhalo ve vegetační sezóně 2018.

Na vytyčení fytocenologických snímků jsem si připravil provázek s navázanými oky a čtyři kolíky k ukotvení. Oka jsem navázal po deseti metrech, protože jsem si zvolil velikost snímkové plochy 100 m². Pro snímkování jsem použil metodu curyšsko-montpelliérské školy (MORAVEC 1994). Ve snímku jsem zapisoval všechny cévnaté rostliny. U mechů jsem zaznamenával pouze celkovou pokryvnost mechového patra. Rostliny, které jsem neurčil na místě, jsem vzal k usušení a dourčení později. K odhadu zastoupení druhů jsem použil rozšířenou Braun-Blanquetovu stupnici abundance a dominance (DENGLER et al. 2008). Kromě druhů, jejich pokryvností a pokryvností celých pater jsem dále zaznamenával datum pořízení snímku, sklon svahu, orientaci svahu, nadmořskou výšku a kromě slovní lokalizace i geografické souřadnice. Sklon svahu jsem zjišťoval pomocí aplikace Clinometer v chytrém telefonu (www5). Orientaci svahu jsem určoval pomocí buzoly a geografické souřadnice pomocí zabudovaného přístroje GPS v chytrém telefonu.

Potom jsem ze čtyř kvadrantů ve snímku pořídil chytrým telefonem fotografii korun stromů k následnému zjištění zápoje stromového patra ve vhodném programu. Dále jsem odebral vzorek půdy ke zjištění pH do připravených a očíslovaných sáčků. Vždy jsem odebíral čtyři vzorky z jednoho snímku, každý z jednoho ze čtyř kvadrantů v jednom snímku do smíšeného vzorku tak, jak je vidět na obrázku (obr. 10).



Obr. 9. Výřez mapy části sledovaného území z mapování biotopů. Zeleně vyznačené jsou přírodní biotopy zmapované mezi lety 2007–2018. Typy biotopů se zobrazí až při větším přiblížení (www4).



Obr. 10. Schéma plochy snímku, kde šedé kroužky jsou místa, ze kterých byly pořízeny fotografie zápoje stromového patra a odebrány vzorky půdy ke změření pH.

3.2 Analýza proměnných prostředí

Směsné vzorky půd ze snímků jsem usušil při pokojové teplotě, rozdrtil větší kousky a homogenizoval promísením. Vzorky jsem dále přesil přes nerezové síto s okem 2 mm. Poté jsem přemístil přesité 2 díly půdy spolu s 5 díly destilované vody do očíslovaných plastových kelímků (to je 10 g půdy zvážené na váze Kern EG s 25 ml destilované vody). Kelímky jsem umístil na orbitální třepačku Biosan, kde jsem je nechal 5 minut třepat při otáčkách 280 RPM. Pak jsem nechal vzorky přibližně 18 hodin stát. Posléze jsem přístrojem Hach HQ40d se skleněnou elektrodou změřil pH všech vzorků půd.

Zjištění zápoje stromového patra v programu SideLook (NOBIS & HUNZIKER 2005) spočívá v převedení barevných pixelů na černé a bílé pixely. Potom lze z poměru černých ku všem pixelům zjistit zápoj stromového patra. Vertikální fotografie zápoje jsem si otevřel v programu. V menu jsem si otevřel histogram, který ukazuje rozdělení stupňů šedi. Aby nastavení nebylo subjektivní, použil jsem automatické nastavení. Nechal jsem program určit hraniční hodnoty pro rozdělení barev a posunul hranici v histogramu do místa největšího kontrastu. Posléze jsem nastavil *channel* do modré barvy, což pomohlo nastavit rozhraní šedi s ohledem na světelné podmínky. Pak bylo ještě nutné nastavit referenci, i když jsem ji ke svým výpočtům nepotřeboval, protože bez tohoto nastavení nelze pokračovat. Proto jsem vždy vyznačil úsečku dlouhou 50 pixelů.

Až teprve teď bylo možné provést výpočet. Takže jsem si rozbalil nabídku analýz, kde jsem zvolil *basics, frame calculation*. Z výsledku lze totiž snadno zjistit počet černých a bílých pixelů i s jejich součtem. Pak stačilo spustit analýzu a počty pixelů odečíst z výsledků.

Pak už jsem si výsledky zapsal do tabulky, a jelikož jsem v každém snímku udělal čtyři fotky zápoje, musel jsem výsledky z každého snímku zprůměrovat. Tak jsem získal finální výsledek (MAKOVCOVÁ 2008).

3.3 Zpracování dat

Nyní jsem zapsal všechny snímky i se zjištěným pH a zápojem stromového patra do programu Turboveg (2.136) (HENNEKENS A SCHAMINÉE 2001), kde jsem použil druhový seznam *Czechia_Slovakia_2015*, který vychází z nomenklatury DANIHELKY et al. (2012). Dále jsem shromáždil existující fytoocenologická data o lesní vegetaci z České národní fytoocenologické databáze, která spadají do zkoumaného území. A připojil je ke své databázi snímků.

Výslednou spojenou databázi jsem převedl do programu Juice 7.0 (TICHÝ 2002), ve kterém jsem snímky dále zpracoval. Sjednotil jsem nomenklaturu u několika málo rozdílně nazvaných druhů. Tam, kde to bylo potřeba nebo vhodné z důvodu podobných nároků a nejistého určení, jsem sloučil druhy do agregátů. Vymazal jsem semenáče stromů, aby později nezkreslovaly analýzu, protože jen mizivá část semenáčů dospěje a různí autoři zaznamenávají semenáče s různou důkladností. Semenáče keřů jsem sloučil do keřového patra. Nakonec jsem u stromů sloučil keřové a stromové patro.

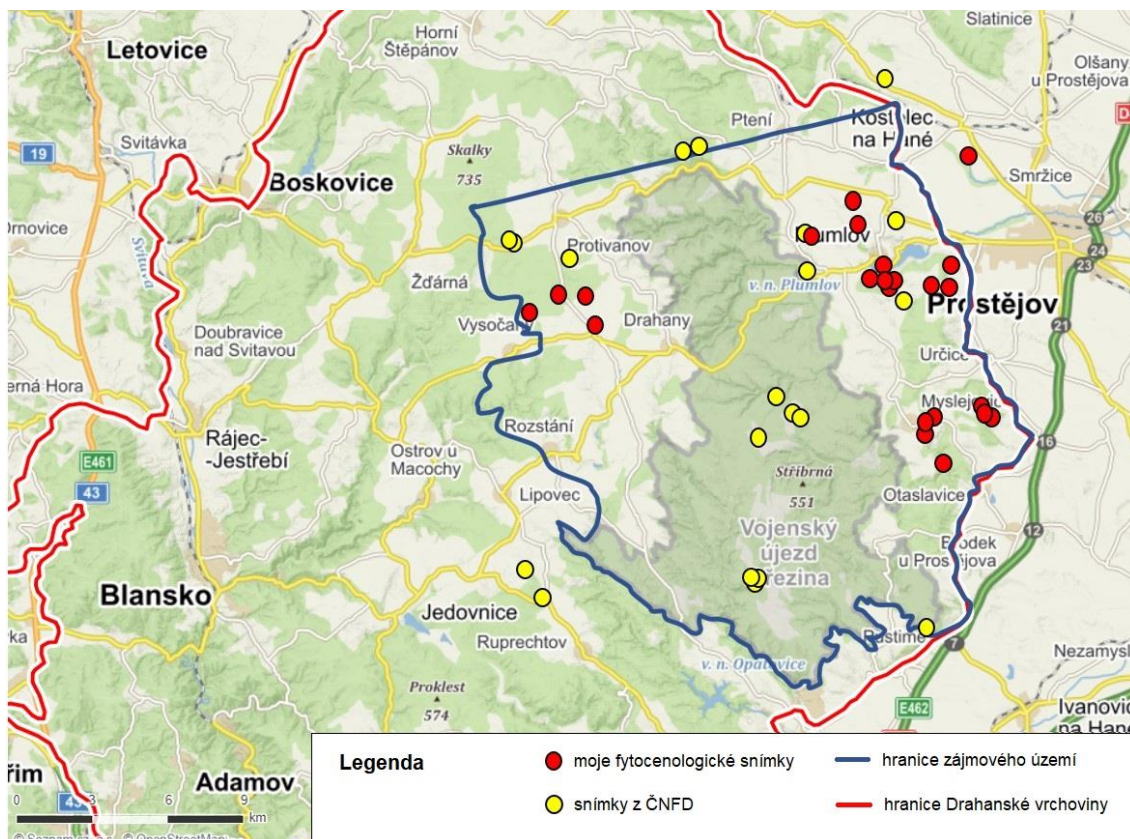
Ve stejném programu jsem provedl analýzu modifikovaným algoritmem Twinspan (ROLEČEK et al. 2009). Nastavil jsem analýzu na maximálně tři *pseudo species* s hraničními hodnotami pokryvnosti (*cut levels*) 5 a 25. Minimální velikost skupiny jsem nastavil na pět. Nechal jsem analýzu rozdělit snímky do devíti skupin, protože tak výsledné skupiny šířkou variability odpovídaly zhruba fytoocenologickým asociacím. Použil jsem průměrnou Sørensonovu nepodobnost jako míru heterogenity.

Skupiny jsem si srovnal tak, že jsem zobrazil synoptickou tabulku a otevřel si okno s výslednými vegetačními typy. Za diagnostické druhy jsem považoval druhy s hodnotou koeficientu phi větší než 0.20 a s hodnotou p Fischerova exaktního testu menší než 0.05. Velikost skupiny byla přitom virtuálně standardizována na 10 % celého datového souboru. Za konstantní jsem považoval druhy s frekvencí větší než 50 %. A za dominantní jsem považoval druhy s pokryvností větší než 10 %. Dále jsem si zobrazil dendrogram zobrazující výsledné rozdělení vegetačních typů analýzou Twinspan, který jsem zařadil do výsledkové kapitoly (obr. 12).

Opět v témže programu jsem fytoecologické snímky podrobil Expertnímu Systému ve verzi *basic_2019-04-08*, abych jednotlivé snímky zařadil do syntaxonů podle Vegetace České republiky 4 (CHYTRÝ 2013).

4. Výsledky

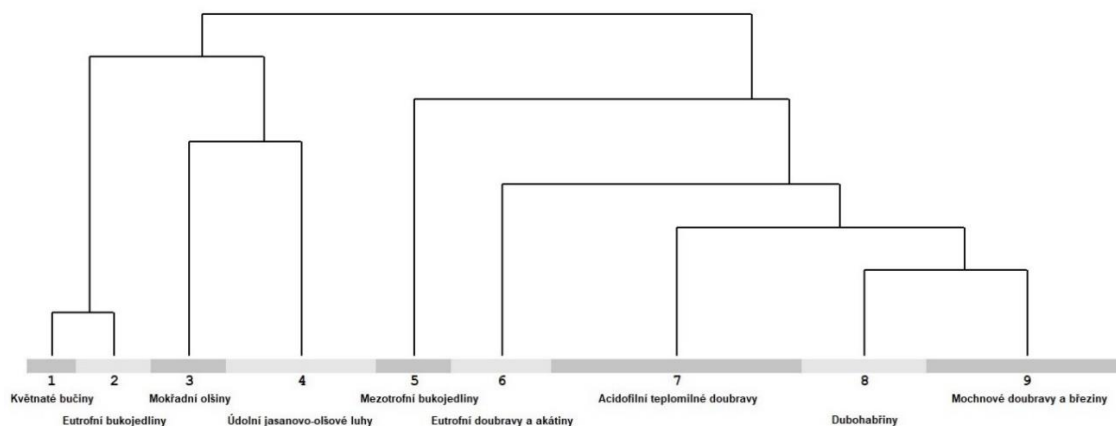
Ve vegetační sezóně 2018 jsem ve zkoumaném území zapsal 23 fytoocenologických snímků (obr. 11).



Obr. 11. Mapa fytoocenologických snímků použitých k analýze. Na mapě jsou vyznačeny moje snímky a snímky z České národní fytoocenologické databáze (www1, upraveno).

4.1 Vegetační typy

Klasifikační analýzou divizivní metodou modifikovaný Twinspan jsem fytoocenologické snímky rozdělil do devíti níže popsaných vegetačních typů. Vytvořil jsem dendrogram znázorňující vztahy mezi jednotlivými typy, do kterých modifikovaný Twinspan snímky rozdělil (obr. 12).



Obr. 12. Dendrogram divizní klasifikace Twinspan. Vegetační typy 1–9.

Typ 1 – květnaté bučiny

Počet snímků: 2 (0 vlastních)

Průměrný počet druhů: 28.5

pH: nemám údaje

Korunový zápoj: nemám údaje

Diagnostické druhy: *Hordelymus europaeus* 100.0, *Dentaria bulbifera* 100.0, *Melica uniflora* 87.0, *Mercurialis perennis* 72.4, *Moehringia trinervia* 69.0, *Dentaria enneaphyllos* 68.8, *Paris quadrifolia* 67.2, *Scrophularia nodosa* 64.3, *Rubus idaeus* 64.2, *Festuca altissima* 64.2, *Viola reichenbachiana* 61.4, *Dryopteris filix-mas* 60.8, *Mycelis muralis* 58.3, *Galeobdolon luteum* agg. 57.9, *Galium odoratum* 54.0, *Fagus sylvatica* 49.4, *Senecio ovatus* 46.1

Konstantní druhy: *Viola reichenbachiana* 100, *Urtica dioica* 100, *Senecio ovatus* 100, *Scrophularia nodosa* 100, *Rubus idaeus* 100, *Poa nemoralis* 100, *Paris quadrifolia* 100, *Oxalis acetosella* 100, *Mycelis muralis* 100, *Moehringia trinervia* 100, *Mercurialis perennis* 100, *Melica uniflora* 100, *Hordelymus europaeus* 100, *Hieracium murorum* 100, *Galium odoratum* 100, *Galeobdolon luteum* agg. 100, *Festuca altissima* 100, *Fagus sylvatica* 100, *Dryopteris filix-mas* 100, *Dentaria bulbifera* 100

Dominantní druhy: *Mercurialis perennis* 100, *Galium odoratum* 100, *Fagus sylvatica* 100, *Oxalis acetosella* 50, *Melica uniflora* 50

Struktura a druhové složení. Květnaté bučiny, v nichž ve stromovém patře dominuje buk lesní (*Fagus sylvatica*) s příměsí jedle bělokoré (*Abies alba*). Keřové patro není vyvinuto. Bylinné patro má relativně vysokou pokryvnost

a charakterizují je na živiny náročné až nitrofilní druhy (např. *Geranium robertianum*, *Hordelymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Stachys sylvatica* a *Urtica dioica*). Kromě nich jsou zde běžné lesní mezofyty (např. *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca altissima*, *Galium odoratum*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* a *Viola reichenbachiana*). Pokud je vyvinut jarní aspekt, mohou se v něm účastnit i *Dentaria bulbifera* a *D. enneaphyllos*. Mechové patro je vyvinuto slabě nebo vůbec.

Stanoviště. Tyto bučiny představují eutrofní část lesů nacházejících se většinou na úpatí svahů. Rostou na různých typech geologických substrátů.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Fagion sylvaticae*, asociace *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* (tab. 2).

Typ 2 – eutrofní bukojedliny

Počet snímků: 3 (2 vlastní)

Průměrný počet druhů: 32.0

pH: 4.0, 4.9

Korunový zápoj: 81 %, 58 %

Diagnostické druhy: *Sorbus aucuparia* 68.0, *Dryopteris carthusiana* 68.0, *Corylus avellana* 62.8, *Sambucus nigra* 46.6, *Oxalis acetosella* 44.2, *Ribes uva-crispa* 44.1, *Picea abies* 44.1, *Galeopsis tetrahit* agg. 39.2, *Rubus idaeus* 36.4, *Dryopteris filix-mas* 33.9, *Abies alba* 33.9

Konstantní druhy: *Sorbus aucuparia* 100, *Sambucus nigra* 100, *Oxalis acetosella* 100, *Dryopteris carthusiana* 100, *Corylus avellana* 100, *Urtica dioica* 67, *Senecio ovatus* 67, *Rubus idaeus* 67, *Rubus fruticosus* agg. 67, *Ribes uva-crispa* 67, *Poa nemoralis* 67, *Picea abies* 67, *Luzula luzuloides* 67, *Impatiens parviflora* 67, *Geranium robertianum* 67, *Galium odoratum* 67, *Galeopsis tetrahit* agg. 67, *Fagus sylvatica* 67, *Dryopteris filix-mas* 67, *Convallaria majalis* 67, *Carpinus betulus* 67, *Abies alba* 67

Dominantní druhy: *Abies alba* 67, *Sambucus nigra* 33, *Picea abies* 33



Obr. 13. Fotografie vegetace ve snímku číslo 16.

Struktura a druhové složení. Eutrofní bukojedliny, kde dominuje jedle bělokorá (*Abies alba*) nebo buk lesní (*Fagus sylvatica*). Mohou být s příměsí smrku ztepilého (*Picea abies*) nebo habru obecného (*Carpinus betulus*) a na stanovištích bohatých na živiny a na suťových půdách s příměsí javoru

klenu (*Acer pseudoplatanus*), javoru mléče (*Acer platanoides*) či jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*). Keřové patro je díky velkému zastínění v bučinách slabě vyvinuto a tvoří ho většinou zmlazené dřeviny stromového patra. V jedlinách je keřové patro bohatší a tvoří ho např. líska obecná (*Corylus avellana*), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*), bez černý (*Sambucus nigra*), krušina olšová (*Frangula alnus*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). V bylinném patře se vyskytují lesní eutrofní druhy (např. *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum* a *Galium odoratum*). Mechové patro je v bučinách vyvinuto slabě, ale v jedlinách je bohatší.

Stanoviště. Společným znakem snímků tohoto vegetačního typu jsou kyselé až velmi kyselé půdy. Vyskytují se na poměrně strmých svazích, a to se sklonem asi 20 až 30 stupňů.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Fagion sylvaticae*, jeden snímek byl klasifikován do svazu *Tilio platyphylli-Acerion* (tab. 2).

Typ 3 – mokřadní olšiny

Počet snímků: 3 (2 vlastní)

Průměrný počet druhů: 17.3

pH: 4.1, 3.8

Korunový zápoj: 80 %, 81 %

Diagnostické druhy: *Scirpus sylvaticus* 80.2, *Galium palustre* 80.2, *Ranunculus repens* 69.3, *Myosotis palustris* agg. 69.3, *Alnus glutinosa* 68.0, *Filipendula ulmaria* 61.4, *Deschampsia cespitosa* 55.2

Konstantní druhy: *Alnus glutinosa* 100, *Urtica dioica* 67, *Scirpus sylvaticus* 67, *Rubus fruticosus* agg. 67, *Ranunculus repens* 67, *Myosotis palustris* agg. 67, *Impatiens noli-tangere* 67, *Galium palustre* 67, *Filipendula ulmaria* 67, *Deschampsia cespitosa* 67

Dominantní druhy: *Alnus glutinosa* 100, *Scirpus sylvaticus* 33, *Salix fragilis* 33, *Lysimachia nemorum* 33, *Impatiens noli-tangere* 33, *Glyceria fluitans* 33, *Carex brizoides* 33



Obr. 14. Fotografie vegetace ve snímku číslo 15.

Struktura a druhové složení. Mokřadní olšiny, kde dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) s příměsí vrby křehké (*Salix fragilis*). V keřovém patře bývají zmlazené dřeviny stromového patra a dále například jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V bylinném patře jsou na živiny náročné druhy snášející periodické

záplavy (např. *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere* a *Urtica dioica*). Mechy se vyskytují hlavně na bázích stromů.

Stanoviště. Snímky mají společné to, že jsou na velmi kyselých půdách a na velmi rovinných plochách. Půdním typem je nejčastěji pseudoglej.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému, zmíněného v kapitole Metodika, jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Alnion incanae* a jeden ze snímků spadá do *Alnion glutinosae* (tab. 2).

Typ 4 – údolní jasanovo-olšové luhy

Počet snímků: 6 (4 vlastní)

Průměrný počet druhů: 35.8

pH: 6.4, 7.5, 5.3, 5.5

Korunový zápoj: 78 %, 84 %, 86 %, 77 %

Diagnostické druhy: *Ranunculus lanuginosus* 68.8, *Lamium maculatum* 68.8, *Lysimachia nummularia* 68.2, *Fraxinus excelsior* 65.6, *Acer pseudoplatanus* 61.4, *Aegopodium podagraria* 59.8, *Brachypodium sylvaticum* 58.7, *Euonymus europaeus* 56.9, *Symphytum officinale* 55.7, *Stellaria nemorum* s.str. 55.7, *Primula elatior* 55.7, *Chaerophyllum hirsutum* 55.7, *Glechoma hederacea* 55.7, *Gagea lutea* 55.7, *Dactylis polygama* 55.7, *Colchicum autumnale* 55.7, *Circaea lutetianalintermedia* 55.7, *Carex remota* 55.7, *Anthriscus sylvestris* 55.7, *Taraxacum species* 55.0, *Heracleum sphondylium* 55.0, *Alnus glutinosa* 53.5, *Ribes rubrum* 48.7, *Festuca gigantea* 42.6, *Pulmonaria officinalis* agg. 41.4, *Galium aparine* 41.1, *Geum urbanum* 40.8, *Ranunculus ficaria* 40.3, *Impatiens noli-tangere* 36.4, *Sambucus nigra* 34.7, *Elymus caninus* 34.1, *Angelica sylvestris* 34.1, *Acer platanoides* 34.1, *Urtica dioica* 32.1, *Prunus avium* 31.8, *Galeobdolon luteum* agg. 31.7, *Geranium robertianum* 29.7, *Carex sylvatica* 28.5, *Oxalis acetosella* 20.8

Konstantní druhy: *Geum urbanum* 100, *Urtica dioica* 83, *Sambucus nigra* 83, *Rubus fruticosus* agg. 83, *Lysimachia nummularia* 83, *Fraxinus excelsior* 83, *Alnus glutinosa* 83, *Aegopodium podagraria* 83, *Pulmonaria officinalis* agg. 67, *Oxalis acetosella* 67, *Impatiens noli-tangere* 67, *Geranium robertianum* 67, *Galium aparine* 67, *Galeobdolon luteum* agg. 67, *Euonymus europaeus* 67, *Carpinus betulus* 67, *Brachypodium sylvaticum* 67, *Acer pseudoplatanus* 67

Dominantní druhy: *Fraxinus excelsior* 67, *Alnus glutinosa* 67, *Urtica dioica* 50, *Stellaria holostea* 33, *Sambucus nigra* 33, *Ribes uva-crispa* 33, *Ranunculus ficaria* 33, *Chaerophyllum hirsutum* 33, *Anemone nemorosa* 33, *Aegopodium podagraria* 33, *Ribes rubrum* 17



Obr. 15. Fotografie vegetace ve snímku číslo 4.

Struktura a druhové složení. Údolní luhy, kde dominují olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Někdy je zde navíc javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V keřovém patře zmlazují dřeviny stromového patra a dále je tu například *Acer platanoides*, *Ribes rubrum*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Tilia cordata* nebo *Acer campestre*. V bylinném patře jsou opět nitrofyty snášející periodické záplavy (např. *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum* a *Urtica dioica*). V některých případech je vyvinutý jarní aspekt, tvořený například druhem *Gagea lutea* nebo *Anemone nemorosa*. Mechové patro je vyvinuto slabě nebo vůbec a pokud vyvinuté je, tak hlavně na patách stromů.

Stanoviště. Půda je zde slabě kyselá až zásaditá. Terén je většinou rovinný.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Alnion incanae*, asociace *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*. Jen jeden snímek z šesti spadá do asociace *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* (tab. 2).

Typ 5 – mezotrofní bukojedliny

Počet snímků: 3 (1 vlastní)

Průměrný počet druhů: 17.3

pH: 4.2

Korunový zápoj: 83 %

Diagnostické druhy: *Abies alba* 60.8, *Mycelis muralis* 58.3, *Fagus sylvatica* 49.4, *Picea abies* 44.1, *Sorbus aucuparia* 39.2, *Festuca altissima* 36.4

Konstantní druhy: *Rubus fruticosus* agg. 100, *Mycelis muralis* 100, *Fagus sylvatica* 100, *Abies alba* 100, *Vaccinium myrtillus* 67, *Sorbus aucuparia* 67, *Senecio ovatus* 67, *Poa nemoralis* 67, *Picea abies* 67, *Melica nutans* 67, *Festuca altissima* 67

Dominantní druhy: *Fagus sylvatica* 67, *Abies alba* 67, *Poa nemoralis* 33, *Oxalis acetosella* 33, *Mercurialis perennis* 33, *Impatiens parviflora* 33, *Impatiens noli-tangere* 33



Obr. 16. Fotografie vegetace ve snímku číslo 13.

Struktura a druhové složení. Mezotrofní bukojedliny, kde dominují buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jedle bělokorá (*Abies alba*). Keřové patro je slabě vyvinuto. Jsou zde druhy jako *Sorbus aucuparia* nebo *Picea abies*. V bylinném patře jsou

lesní mezotrofní až eutrofní druhy (např. *Mycelis muralis*, *Dryopteris filix-mas* a *Galium odoratum*). Mechové patro není vyvinuto.

Stanoviště. V jednom snímku je půda velmi kyselá, ze zbylých dvou nemám údaje o pH. Všechny snímky tohoto typu vegetace mají jen minimální nebo žádný sklon (do 2°). Půdním typem je acidní nebo dystrická kambizem.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Fagion sylvaticae* a jeden snímek spadá do svazu *Luzulo-Fagion sylvaticae* (tab. 2).

Typ 6 – eutrofní doubravy a akátiny

Počet snímků: 4 (2 vlastní)

Průměrný počet druhů: 22.5

pH: 7.2, 5.7

Korunový zápoj: 76 %, 79 %

Diagnostické druhy: *Prunus spinosa* 77.3, *Rubus* species 68.8, *Rosa rubiginosa* 68.8, *Robinia pseudacacia* 68.8, *Dactylis glomerata* 68.8, *Crataegus* species 68.8, *Ligustrum vulgare* 53.4, *Rosa canina* agg. 49.7, *Geum urbanum* 40.8

Konstantní druhy: *Rosa canina* agg. 100, *Geum urbanum* 100, *Crataegus* species 100, *Sambucus nigra* 75, *Prunus spinosa* 75, *Poa nemoralis* 75, *Ligustrum vulgare* 75, *Hylotelephium maximum* 75, *Euphorbia cyparissias* 75

Dominantní druhy: *Robinia pseudacacia* 50, *Rosa canina* agg. 25, *Quercus robur* 25, *Quercus petraea* agg. 25, *Prunus spinosa* 25, *Poa nemoralis* 25, *Arrhenatherum elatius* 25



Obr. 17. Fotografie vegetace ve snímku číslo 12.

Struktura a druhové složení. V případě eutrofní doubravy je dominantou buď dub zimní (*Quercus petraea* agg.) anebo dub letní (*Quercus robur*). U akátiny je dominantou trnovník akát (*Robinia pseudacacia*). V keřovém patře je například *Prunus spinosa*, *Rosa rubiginosa*, *Rosa canina* agg., *Crataegus* sp., *Sambucus nigra* nebo *Ligustrum vulgare*. Bylinné patro je zastoupeno např. druhy *Dactylis*

glomerata, *Geum urbanum*, *Poa nemoralis*, *Hylotelephium maximum* a *Euphorbia cyparissias*.

Stanoviště. Společná je eutrofní půda a rozvolněné stromové patro. U doubrav je půda slabě kyselá až neutrální.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému, zmíněného v kapitole Metodika, jsem zařadil tuto vegetaci do několika svazů. Eutrofní doubravy do svazů *Carpinion betuli* a *Quercion petraeae*. Akátiny do *Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae* a *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* (tab. 2).

Typ 7 – acidofilní teplomilné doubravy

Počet snímků: 10 (7 vlastních)

Průměrný počet druhů: 22.9

pH: 4.3, 4.3, 4.4, 4.7, 4.3, 5.0, 4.7

Korunový zápoj: 72 %, 76 %, 73 %, 54 %, 81 %, 78 %, 76 %

Diagnostické druhy: *Anthericum ramosum* 74.0, *Vincetoxicum hirundinaria* 68.8, *Lychnis viscaria* 68.8, *Quercus petraea* agg. 53.3, *Carex humilis* 53.0, *Koeleria macrantha* 52.8, *Silene nutans* s.lat. 51.6, *Hieracium lachenalii* 50.3, *Campanula rotundifolia* agg. 50.3, *Pinus sylvestris* 48.0, *Hieracium sabaudum* 47.9, *Festuca ovina* agg. 44.7, *Hylotelephium maximum* 43.2, *Polygonatum odoratum* 38.4, *Veronica officinalis* 33.4, *Digitalis grandiflora* 30.9

Konstantní druhy: *Quercus petraea* agg. 100, *Hieracium sabaudum* 90, *Veronica officinalis* 70, *Silene nutans* s.lat. 70, *Polygonatum odoratum* 70, *Poa nemoralis* 70, *Luzula luzuloides* 70, *Hylotelephium maximum* 70, *Festuca ovina* agg. 70, *Carex humilis* 70, *Anthericum ramosum* 70, *Pinus sylvestris* 60, *Hieracium lachenalii* 60, *Campanula rotundifolia* agg. 60

Dominantní druhy: *Quercus petraea* agg. 90, *Carex humilis* 30, *Poa nemoralis* 20, *Carpinus betulus* 20, *Lychnis viscaria* 10, *Festuca ovina* agg. 10



Obr. 18. Fotografie vegetace ve snímku číslo 22.

Struktura a druhové složení. Dominantou těchto teplomilných doubrav je dub zimní (*Quercus petraea* agg.). Přimísený může být dub letní (*Quercus robur*), který se v některých případech může stát i dominantou. Duby jsou zde často rozvolněné, nízké a křivolaké. Dále mohou být přimísené další světlomilné

a teplomilné druhy např. *Pinus sylvestris* nebo hájové druhy např. *Carpinus betulus* nebo *Tilia cordata*. Keřové patro je málo vyvinuté nebo žádné. Na nejsušších místech pouze zmlazují dřeviny ze stromového patra. Někde se najde také *Corylus avellana*. Bylinné patro překypuje travinami tolerujícími kyselou půdu. To jsou např. druhy *Carex humilis*, *Festuca ovina* agg. a *Poa nemoralis*. Dále např. druhy *Convallaria majalis*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum*, *Cytisus nigricans*, *Digitalis grandiflora*, *Hylotelephium maximum*, *Silene nutans* a *Lychnis viscaria*. Jsou zde i lesní a nelesní subacidofyty (např. *Genista tinctoria*, *Hieracium sabaudum*, *H. lachenalii*, *H. murorum*, *Luzula luzuloides* a *Veronica officinalis*). Mechové patro má variabilní pokryvnost, někde není žádný mech a někde má pokryvnost až 40 %.

Stanoviště. Půda je v tomto typu vegetace silně kyselá až slabě kyselá. Sklon svahu je velice variabilní (od 0° do 40°).

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Quercion petraeae* a pokud expertní systém dokázal vegetaci zařadit i do asociace, tak to byla asociace *Sorbo torminalis-Quercetum*. Ve dvou případech z deseti snímků spadá do svazu *Quercion roboris* (tab. 2).

Typ 8 – dubohabřiny

Počet snímků: 5 (5 vlastních)

Průměrný počet druhů: 32.6

pH: 5.0, 5.4, 7.3, 7.1, 5.5

Korunový zápoj: 85 %, 87 %, 85 %, 86 %, 79 %

Diagnostické druhy: *Tilia cordata* 64.7, *Hepatica nobilis* 58.3, *Pulmonaria officinalis* agg. 53.2, *Galium schultesii* 51.9, *Crataegus* species 51.4, *Viola riviniana* 49.3, *Lilium martagon* 48.7, *Cornus sanguinea* 48.4, *Arctium tomentosum* 48.4, *Torilis japonica* 43.9, *Convallaria majalis* 43.9, *Geum urbanum* 40.8

Konstantní druhy: *Tilia cordata* 100, *Geum urbanum* 100, *Convallaria majalis* 100, *Viola riviniana* 80, *Rubus fruticosus* agg. 80, *Rosa canina* agg. 80, *Pulmonaria officinalis* agg. 80, *Poa nemoralis* 80, *Hepatica nobilis* 80, *Galium schultesii* 80, *Crataegus* species 80, *Carpinus betulus* 80, *Polygonatum odoratum* 60, *Lilium martagon* 60, *Impatiens parviflora* 60, *Hieracium sabaudum* 60, *Hieracium murorum* 60, *Fragaria vesca* 60, *Corylus avellana* 60

Dominantní druhy: *Carpinus betulus* 80, *Tilia cordata* 40, *Corylus avellana* 40, *Brachypodium sylvaticum* 20, *Anemone nemorosa* 20



Obr. 19. Fotografie vegetace ve snímku číslo 6.

Struktura a druhové složení. Dominantou je habr obecný (*Carpinus betulus*), často s příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*), dubu zimního (*Quercus petraea* agg.) nebo dubu letního (*Q. robur*). Keřové patro je vyvinuté různě, ale většinou slabě. V bylinném patře se většinou vyskytují mírně teplomilné hájové druhy (např. *Campanula rapunculoides*, *Convallaria majalis*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus niger*

a *Stellaria holostea*). Výjimečně také například *Campanula persicifolia*, *Galium sylvaticum*, *Lathyrus vernus*, *Carex pilosa* nebo *Tanacetum corymbosum*. Mechové patro je slabě vyvinuto.

Stanoviště. Ve většině snímků byla půda kyselá až slabě kyselá. Ve dvou zbylých snímcích byla neutrální až zásaditá. To naznačuje jistou variabilitu podle toho, do jakého vegetačního typu zde vegetace přechází. Sklon svahu ve snímcích je také variabilní (od 0° do 28°).

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do svazu *Carpinion betuli*. Pokud se expertnímu systému podařilo zařadit snímky do asociace, byla to buď *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* nebo *Carici pilosae-Carpinetum betuli*. V jednom případě se expertnímu systému nepodařilo zařadit snímek do jednoho svazu (tab. 2). Tato vegetace totiž stála na pomezí lesa a křovin.

Typ 9 – mochnové doubravy a březiny

Počet snímků: 8 (moje 0)

Průměrný počet druhů: 41.6

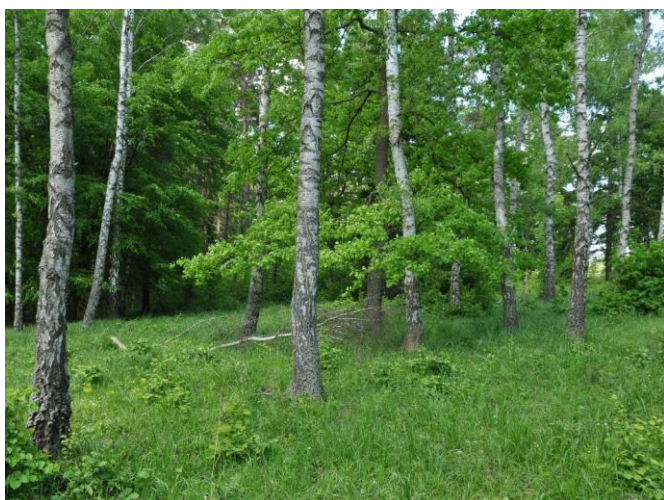
pH: nemám údaje

Korunový zápoj: nemám údaje

Diagnostické druhy: *Chamaecytisus supinus* 86.7, *Genista germanica* 86.7, *Galium verum* 85.4, *Potentilla alba* 77.5, *Genista tinctoria* 77.5, *Euphorbia angulata* 77.5, *Festuca ovina* agg. 71.4, *Pimpinella saxifraga* agg. 68.8, *Galium pumilum* 68.8, *Cruciata glabra* 68.8, *Achillea millefolium* agg. 68.8, *Melampyrum pratense* 64.5, *Cytisus nigricans* 64.5, *Betula pendula* 62.6, *Potentilla erecta* 59.2, *Molinia arundinacea* 59.2, *Festuca heterophylla* 59.2, *Galium schultesii* 58.5, *Euphorbia cyparissias* 57.3, *Calamagrostis arundinacea* 57.0, *Vaccinium myrtillus* 55.0, *Solidago virgaurea* 55.0, *Carex montana* 55.0, *Campanula persicifolia* 52.9, *Symphytum tuberosum* agg. 48.0, *Serratula tinctoria* 48.0, *Melittis melissophyllum* 48.0, *Festuca amethystina* 48.0, *Viola riviniana* 45.1, *Hieracium laevigatum* 44.8, *Trifolium alpestre* 44.2, *Astragalus glycyphyllos* 44.2, *Fragaria moschata* 43.4, *Arrhenatherum elatius* 42.6, *Polygonatum odoratum* 42.5, *Festuca rubra* 41.6, *Lathyrus vernus* 41.5, *Ajuga reptans* 41.5, *Luzula luzuloides* 41.0, *Veronica chamaedrys* agg. 36.1, *Anemone nemorosa* 35.2, *Convallaria majalis* 35.1, *Fragaria vesca* 33.1, *Knautia drymeia* 29.9, *Melica nutans* 25.5

Konstantní druhy: *Vaccinium myrtillus* 100, *Luzula luzuloides* 100, *Genista tinctoria* 100, *Festuca ovina* agg. 100, *Chamaecytisus supinus* 88, *Genista germanica* 88, *Galium schultesii* 88, *Euphorbia cyparissias* 88, *Convallaria majalis* 88, *Calamagrostis arundinacea* 88, *Betula pendula* 88, *Viola riviniana* 75, *Polygonatum odoratum* 75, *Galium verum* 75, *Campanula persicifolia* 75, *Veronica chamaedrys* agg. 62, *Quercus petraea* agg. 62, *Potentilla alba* 62, *Poa nemoralis* 62, *Melampyrum pratense* 62, *Fragaria vesca* 62, *Fragaria moschata* 62, *Euphorbia angulata* 62, *Cytisus nigricans* 62, *Carpinus betulus* 62, *Anemone nemorosa* 62, *Ajuga reptans* 62

Dominantní druhy: *Betula pendula* 62, *Quercus petraea* agg. 50, *Vaccinium myrtillus* 25, *Festuca ovina* agg. 25, *Brachypodium pinnatum* 25, *Tilia cordata* 12, *Luzula luzuloides* 12, *Carex pilosa* 12, *Calamagrostis arundinacea* 12



Obr. 20. Fotografie vegetace typu 9 (se svolením autora snímku J. Rolečka).

Struktura a druhové složení. V tomto vegetačním typu většinou dominuje bříza bělokorá (*Betula pendula*) nebo dub zimní (*Quercus petraea* agg.). Může být příměs *Tilia cordata*. Keřové patro je docela dobře vyvinuté (až do pokryvnosti 15 %). Většinou jsou to ale zmlazující dřeviny stromového patra nebo například druhy *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies* a výjimečně je to druh *Frangula alnus*. V bylinném patře je oproti jiným doubravám častá *Potentilla alba*. Dále zde jsou např. druhy *Festuca ovina* agg., *Carex montana*, *Poa nemoralis*, *Chamaecytisus supinus*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Galium verum*, *Euphorbia angulata*, *Convalaria majalis*, *Campanula persicifolia*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Stellaria holostea*, *Tanacetum corymbosum* a *Poligonatum odoratum*. Mechové patro je málo vyvinuté.

Stanoviště. Sklon svahu je u všech snímků relativně malý (od 0° do 10°). U tohoto vegetačního typu bohužel údaje o pH půdy nemám k dispozici.

Syntaxonomické zařazení. Pomocí expertního systému jsem zařadil tuto vegetaci do tří svazů. Téměř rovnoměrně je zde *Quercion roboris*, *Carpinion betuli* a *Quercion petraeae* (tab. 2).

Tab. 2. Tabulka zařazení snímků do syntaxonů podle Vegetace České republiky 4 (CHYTRÝ 2013) pomocí expertního systému (verze basic_2019-04-08).

	číslo snímku	kód syntaxonu	svaz	asociace
	1	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	2	LBB01	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
	3	LCC	<i>Quercion petraeae</i>	N/A
	4	LBA05	<i>Alnion incanae</i>	<i>Pruno padi-Fraxinetum excelsioris</i>
	5	LCC01	<i>Quercion petraeae</i>	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
	6	LBB01	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
	7	LBA04	<i>Alnion incanae</i>	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
	8	LBB03	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
	9	LBF	<i>Tilio platyphylli-Acerion</i>	N/A
	10	(kombinace)	N/A	N/A
moje snímky	11	LBA04	<i>Alnion incanae</i>	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
	12	LBB	<i>Carpinion betuli</i>	N/A
	13	LBC	<i>Fagion sylvaticae</i>	N/A
	14	LBA	<i>Alnion incanae</i>	N/A
	15	LBA	<i>Alnion incanae</i>	N/A
	16	LBC	<i>Fagion sylvaticae</i>	N/A
	17	LBB	<i>Carpinion betuli</i>	N/A
	18	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	19	LCC	<i>Quercion petraeae</i>	N/A
	20	LCC	<i>Quercion petraeae</i>	N/A
	21	LBA	<i>Alnion incanae</i>	N/A
	22	LCC01	<i>Quercion petraeae</i>	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
	23	LCC	<i>Quercion petraeae</i>	N/A
	121156	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	283052	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	283053	LBB	<i>Carpinion betuli</i>	N/A
	283157	LBB01	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
	283158	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	283159	LCC	<i>Quercion petraeae</i>	N/A
	283173	LDA	<i>Quercion roboris</i>	N/A
	283174	LBB	<i>Carpinion betuli</i>	N/A
	348239	LBC05	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
	400957	LCC01	<i>Quercion petraeae</i>	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
snímky z ČNFD	400958	LCC01	<i>Quercion petraeae</i>	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
	400959	LCC01	<i>Quercion petraeae</i>	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
	424245	LBA04	<i>Alnion incanae</i>	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
	430285	KBF	<i>Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae</i>	N/A
	430286	KBE02	<i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	<i>Poo nemoralis-Robinetum pseudoacaciae</i>
	459133	LBC02	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
	461505	LBA04	<i>Alnion incanae</i>	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
	461652	LBC02	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
	545889	LAA03	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Carici acutiformis-Alnetum glutinosae</i>
	545890	LBE	<i>Luzulo-Fagion sylvaticae</i>	N/A
546667	LBC	<i>Fagion sylvaticae</i>	N/A	

5. Diskuze

Našel jsem dvě práce v okolí mého zájmového území zabývající se lesní vegetací. První je diplomová práce zabývající se diverzitou lesní vegetace Moravského krasu a přilehlého území (MICHALCOVÁ 2009). Nepoužívá neformální názvy, ale rovnou má vegetační typy rozdělené do svazů a asociací tak, jak jsem je na konci v kapitole Výsledky zařadil pomocí expertního systému. Většinu svazů, které jsem ve svém území zjistil já, zjistila i ona ve svém. Já mám v území navíc svaz *Luzulo-Fagion sylvaticae* a svazy akátin *Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae* a *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*, což je dáno tím, že je Michalcová nesnímkovala a já ostatně taky ne, ale byly v České národní fytocenologické databázi. Ona má v území navíc svazy *Sorbo-Fagion sylvaticae* a *Quercion pubescenti-petraeae*. To by mohlo být způsobeno tím, že jsem bučiny i doubravy ve svém území snímkoval většinou na kyselých půdách, ale svaz *Sorbo-Fagion sylvaticae* jsou vápnomilné bučiny a *Quercion pubescenti-petraeae* jsou bazifilní doubravy. Nevylučuji však, že by se někde v mém území mohly nacházet, je možné, že jsem je pouze nenašel. Její území se nachází na jihozápad od mého, mezi Brnem a Vysočany.

Druhá je rigorózní práce zabývající se vegetací na rozhraní Dražanské vrchoviny a Dyjsko-svrateckého úvalu (HANOUSEK 1980). Tato práce se nevěnuje pouze lesní vegetaci, ta je však její součástí. Hanousek má vegetační typy rozdělené podle Vicherka (1972) anebo je upravil v závislosti na charakteru vegetace. Většina je opět velmi podobná mým vegetačním typům. Výjimkou jsou smrkové monokultury a pobřežní vrbiny, které v mém území jsou, ale nesnímkoval jsem je. Avšak snímkoval jsem hodně podobné olšiny. Území se nachází východně od území předchozí práce (přibližně mezi obcemi Tvarožná, Rousínov, Račice a Křtiny) a částečně se s ním překrývá.

Kvůli faktu, že mi nebyl povolen vstup do Vojenského újezdu Březina a také proto, že jsem během vegetační sezóny na delší dobu onemocněl, rozložení mých snímků ve sledovaném území není rovnoměrné. Tento problém částečně vyřešilo zařazení snímků z České národní fytoecologické databáze. Přesto nakonec některé vegetační typy zmíněné v kapitole Výsledky neobsahují dostatek snímků, a tudíž mají uvedené diagnostické druhy omezenou informační hodnotu.

6. Závěr

V zájmovém území jsem zapsal 23 fytocenologických snímků. To je minimálně jednou tolik snímků, kolik bylo v území zapsáno dříve. Tato skutečnost by mohla být přínosem mé práce pro budoucí vědecké studie. Dále jsem shromáždil existující fytocenologická data o lesní vegetaci z České národní fytocenologické databáze a spojil je do společné databáze s mými snímky. Výsledná data jsem divizivní analýzou modifikovaný Twinspan rozdělil do devíti vegetačních typů, k nimž jsem přiřadil předem zjištěné pH půd a hodnoty korunového zápoje zjištěné analýzou vertikálních fotografií stromového patra v programu SideLook. Dále jsem se pokusil výsledné vegetační typy zařadit do asociací pomocí expertního systému podle publikace Vegetace České republiky (CHYTRÝ 2013). Do přílohy jsem zařadil tabulku snímků a jejich hlavičkových dat.

7. Citovaná literatura

7.1 Literatura

DANIHELKA J., CHRTEK J. JR. & KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – *Preslia* 84: 647–811.

DENGLER J., CHYTRÝ M. & EWALD J. (2008) Phytosociology. In: JØRGENSEN S. E. & FATH B. D. [eds], *Encyclopedia of ecology*, vol 4., Elsevier, Oxford, pp. 2767–2779.

HADINEC J. & LUSTYK P. (2013): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae XI. – *Zprávy České botanické společnosti*, Praha, 48: 31–141.

HANOUSEK J. (1980): *Vegetace na rozhraní Dražanské vrchoviny a Dyjsko-svrateckého úvalu*, Masarykova univerzita, Brno.

HEJNÝ S. & SLAVÍK B. [eds] (1997): *Květena České republiky*. vol. 1. vyd. 2. – Academia, Praha.

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

CHYTRÝ M. & HORÁK J. (1997): Plant communities of the thermophilous oak forests in Moravia. – *Preslia*, Praha, 68: 192–240.

CHYTRÝ M. [ed.] (2013): Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. – Academia, Praha.

MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M. [eds] (2013): Olomoucko. Chráněná území ČR, svazek VI., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.

MAKOVCOVÁ P. (2008): Relativní význam světla jako determinanty druhového složení vegetace dubových lesů. Bakalářská práce, Masarykova univerzita, Brno.

MICHALCOVÁ D. (2009): Diverzita lesní vegetace Moravského krasu a přilehlého území. Diplomová práce, Masarykova univerzita, Brno.

MORAVEC J. (1974): Zusammensetzung und Verbreitung des Dentario enneaphylli-Fagetum in der Tschechoslowakei. – Folia geobotanica et phytotaxonomica, Praha, 9: 113–152.

MORAVEC J. (1977): Die submontanen krautreichen Buchenwälder auf Silikatböden der westlichen Tschechoslowakei. – Folia geobotanica et phytotaxonomica, Praha, 12: 121–166.

MORAVEC J., HUSOVÁ M., NEUHÄUSL R., & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1982): Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. – Vegetace ČSSR, Praha, 12: 1–292.

MORAVEC J. [ed.] (1994): Fytocenologie. – Academia, Praha.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972): Beitrag zur Kenntnis des Stellario-Alnetum glutinosae (MIKYŠKA 1944) LOHMEYER 1957 in der Tschechischen Sozialistischen Republik (ČSR) – Folia geobotanica et phytotaxonomica, Praha, 7: 269–284.

NOBIS M. & HUNZIKER U. (2005): Automatic thresholding for hemispherical canopy photographs based on edge detection. – Agricultural and forest meteorology 128: 243-250

QUITT E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – Geografický ústav ČSAV, Brno.

ROLEČEK J., TICHÝ L., ZELENÝ D. & CHYTRÝ M. (2009): Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. – Journal of Vegetation Science 20: 596–602

ŠEDA Z. (1975): Inventarizační průzkum vegetace státní přírodní rezervace „Čubernice“. – MS., depon. AOPK ČR, Praha.

TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. – Journal of Vegetation Science 13: 451–453.

VESECKÝ A. [ed.] (1961): Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. – Hydrometeorologický ústav, Praha.

VICHEREK J. (1972): K problematice formačního třídění vegetace ve floristice. – Brno.

7.2 Internetové zdroje

www1: www.mapy.cz (4. 4. 2019)

www2: www.mapy.geology.cz (5. 4. 2019)

www3: www.geoportal.gov.cz (6. 4. 2019)

www4: www.webgis.nature.cz (9. 5. 2018)

www5: www.play.google.com/store/apps/details?id=com.plaincode.clinometer
(9. 5. 2018)

8. Přílohy

8.1 Fytcenologické snímky

Tab. 3. Tabulka zapsaných fytcenologických snímků s druhy uspořádanými sestupně podle jejich četnosti napříč snímky.

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
druh [vegetační patro]																										
<i>Prunus avium</i>	[7]	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	1	+	.	r	+	+	+	+	+	+	.	+		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	[6]	.	.	.	.	.	r	+	r	.	r	r	+	2	1	+	+	1	+	.	.	2	.	r	
<i>Poa nemoralis</i>	[6]	.	+	1	+	+	1	.	+	+	.	.	2	1	.	r	.	+	.	+	.	.	.	1		
<i>Sorbus aucuparia</i>	[7]	+	r	+	.	.	.	.	r	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	
<i>Carpinus betulus</i>	[7]	+	+	+	.	+	1	r	+	1	.	1	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	2	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	[7]	r	+	.	+	.	+	2	+	+	.	.	r	r	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Geum urbanum</i>	[6]	.	1	.	1	.	+	1	r	.	+	1	r	.	.	r	.	+	.	.	+	+	.	.		
<i>Hieracium sabaudum</i>	[6]	+	r	r	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	r	1	+	.	.	.	1	+
<i>Quercus petraea</i>	[7]	.	.	2	.	1	1	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Convallaria majalis</i>	[6]	1	+	.	.	.	1	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.	+	1	2	2	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	[1]	2	.	4	.	3	2	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	2	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	[7]	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	[1]	2	3	.	.	1	3	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	3	
<i>Veronica officinalis</i>	[6]	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	r	r	.	r	.	
<i>Corylus avellana</i>	[4]	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	+	1	.	r	.	.	+	+
<i>Sambucus nigra</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	+	+	.	.	+	r	r	.	.	.	2	.	.	
<i>Luzula luzuloides</i>	[6]	2	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Rosa canina</i> agg.	[7]	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	+
<i>Geranium robertianum</i>	[6]	.	+	.	r	.	r	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	[6]	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.
<i>Tilia cordata</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	r	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	[6]	.	r	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	[6]	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Hylotelephium maximum</i>	[6]	+	+	.	+	.	.	+	+
<i>Lilium martagon</i>	[6]	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	.
<i>Silene nutans</i> s.lat.	[6]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1
<i>Carex humilis</i>	[6]	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	2
<i>Viola riviniana</i>	[6]	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Abies alba</i>	[7]	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+
<i>Pinus sylvestris</i>	[1]	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	2
<i>Acer campestre</i>	[7]	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	[6]	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	[7]	.	+	1	+	+	+	.	r	r
<i>Vaccinium myrtillus</i>	[6]	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
druh [vegetační patro]																								
<i>Acer platanoides</i>	[7]	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus species</i>	[7]	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	[4]	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	r
<i>Alnus glutinosa</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	.	.	4	3	.	.	.	.	.	4	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Tilia cordata</i>	[1]	.	3	.	2	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	[6]	.	+	.	.	.	1	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	[6]	+	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+
<i>Galium aparine</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	2	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Senecio ovatus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	[6]	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	[4]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	[6]	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	[6]	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes rubrum</i>	[7]	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	2	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	[6]	.	+	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i>	[6]	1	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	[1]	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.
<i>Hieracium lachenalii</i>	[6]	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pulmonaria obscura</i>	[6]	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	[6]	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	[6]	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	[6]	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	[6]	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	[4]	.	1	.	.	.	+	r	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	[6]	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	[6]	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus species</i>	[7]	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	[7]	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Galeopsis tetrahit agg.</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Torilis japonica</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	[4]	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	[6]	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	[6]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

číslo snímku		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
druh [vegetační patro]																									
<i>Galeobdolon montanum</i>	[6]	.	.	.	1	.	1	1
<i>Koeleria macrantha</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Arctium tomentosum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+
<i>Fagus sylvatica</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	[6]	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	[6]	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cornus sanguinea</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	.	r	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	[6]	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Allium ursinum</i>	[6]	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	[6]	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	[6]	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	[6]	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Heracleum sphondylium</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	[6]	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	[1]	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus species</i>	[7]	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis species</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Senecio sylvaticus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i> agg.	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	[6]	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	[6]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	[1]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Atropa bella-donna</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex remota</i>	[6]	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	[6]	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	[7]	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lychnis viscaria</i>	[6]	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus spinosa</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	[1]	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes rubrum</i>	[4]	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
druh [vegetační patro]																								
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.
<i>Quercus robur</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Knautia drymeia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus species</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
<i>Taraxacum species</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Abies alba</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	[6]	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca altissima</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus nitidus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha x verticillata (M. aquatica x arvensis)</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i> agg.	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Allium senescens</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Calluna vulgaris</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Agrostis capillaris</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plantago major</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Ulmus species</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Verbascum thapsus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla heptaphylla</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
druh [vegetační patro]																								
<i>Trifolium alpestre</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pinus sylvestris</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Genista germanica</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Galium sylvaticum</i> agg.	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula divulgata</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rosa canina</i> agg.	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Prunus species</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lamium maculatum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Vicia tenuifolia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Festuca rubra</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Securigera varia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Euphorbia esula</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Bromus benekenii</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	[6]	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium sylvaticum</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	[6]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia pisiformis</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio species</i>	[6]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	[6]	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica dillenii</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea species</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vinca minor</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa species</i>	[7]	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	[6]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	[4]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	[6]	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
druh [vegetační patro]																								
<i>Ranunculus fallax</i> s.lat.	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	[6]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	[6]	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer species</i>	[7]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	[6]	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis grandiflora</i>	[6]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus nigricans</i>	[6]	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	[6]	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	[4]	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium phaeum</i>	[6]	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudacacia</i>	[7]	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	[6]	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus x canadensis (P. deltoides x nigra)</i>	[1]	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mahonia aquifolium</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	[6]	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea triumfettii</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium rotundifolium</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola species</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	[6]	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera species</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium roseum</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betonica officinalis</i>	[6]	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
druh [vegetační patro]																							
<i>Campanula persicifolia</i>	[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	[7]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 4. Tabulka hlavičkových dat k snímkům z předchozí tabulky. Lokality a zeměpisné souřadnice.

číslo snímku	lokality	zeměpisná délka	zeměpisná šířka
1	PR Kněží hora, 1.77 km od kostela Nejsvětější Trojce v Plumlově	170106.3	492710.1
2	PR Kněží hora, 1.74 km J od kostela Nejsvětější Trojce v Plumlově	170104.0	492710.7
3	les Obora, východní část, 1.36 km J od kostela Nejsvětější Trojce v Plumlově	170100.1	492723.3
4	PP Pod Záповědským kopcem, 2.29 km J od kostela sv. Jakuba Staršího (pravý břeh řeky Romže)	170346.3	492944.9
5	PP Hamerská stráž, 2.96 km Z od kostela Nejsvětější Trojce v Plumlově	165834.8	492802.6
6	PR Blátka, 750 m VJV od kaple sv. Floriána ve Vincencově	170425.4	492413.8
7	PR Blátka, 540 m V od kaple sv. Floriána ve Vincencově	170416.8	492421.0
8	PR Blátka, 560 m VJV od kaple sv. Floriána ve Vincencově	170417.3	492417.9
9	mezi hradištěm Obrova noha a potokem Brodečka, 1.39 km ZSZ od kostela sv. Michala v Otaslavicích	170255.9	492314.3
10	lesík v JZ cípu polní trati K Seloutkám, 1.76 km J od kostela Nanebevzetí Panny Marie v Mostkovicích	170309.9	492727.0
11	Seloutský les, okolí hradiště Na Čechovicku, 1.18 km SZ od kaple vedle obecního úřadu v Seloutkách	170308.6	492658.4
12	Seloutský les, S výběžek, 1.80 km SZ od kaple vedle obecního úřadu v Seloutkách	170229.8	492700.3
13	les Za vobecníci, 1.31 km SZ od zvonice v Nivě	165018.4	492651.3
14	les V Končinách, 1.22 km SV od kostela sv. Cyrila a Metoděje ve Vysočanech	164921.8	492630.2
15	vesnice Niva, PP Nivské louky, 520 m SSZ od zvonice v Nivě	165110.6	492648.0
16	les na JV straně Dolního rybníka ve vesnici Niva, 685 m JJV od zvonice v Nivě	165129.6	492611.1
17	les Žákovec, Z výběžek, 963 m VJV od kostela Navštívení Panny Marie v Myslejovicích	170234.5	492411.4
18	kopec Strážná, JV strana, 1.07 km JJV od kostela Navštívení Panny Marie v Myslejovicích	170219.6	492356.2
19	kopec přiléhající k SV straně kopce Strážná, 832 m JV od kostela v Myslejovicích	170219.7	492405.7
20	lesík těsně za V hranicí PP Brániska, 1.59 km JZ od kostela sv. Václava v Ohrozimí	165958.4	492848.5
21	les nad městysem Plumlov, levý břeh potoka Roudník, 1.14 km ZSZ od kostela Nejsv. Trojice v Plumlově	170008.7	492819.8
22	PR Kněží hora, 1.84 km J od kostela Nejsvětější trojice v Plumlově	170106.2	492708.0
23	lesík mezi vesnicí Krumsín a PR Kněží hora, 1.00 km SV od kostela sv. Bartoloměje v Krumsíně	170034.1	492710.1

Tab. 5. Tabulka hlavičkových dat. Charakteristika přírodních podmínek a struktury vegetace zapsaných snímků.

číslo snímku	nadmořská výška (m)	orientace svahu (°)	sklon svahu (°)	pokryvnost pater (%)				pH půdy	korunový zápoj (%)
				E3	E2	E1	E0		
1	315	315	24	50	0	27	10	4.4	73
2	298	0	0	90	7	30	3	5.4	87
3	328	90	5	55	0	25	1	4.7	76
4	243	45	3	70	1	40	4	7.5	84
5	320	248	30	35	8	15	40	4.3	72
6	285	135	7	60	1	23	2	5.5	79
7	288	90	21	75	20	75	5	5.3	86
8	300	90	15	62	0	14	3	5.0	85
9	340	23	20	22	5	20	80	4.9	58
10	305	90	25	60	28	36	39	7.3	85
11	300	0	0	32	43	45	25	6.4	78
12	360	0	0	41	4	12	1	5.7	79
13	618	135	2	86	3	37	1	4.2	83
14	603	135	1	51	2	93	2	3.8	81
15	587	0	0	59	10	63	30	4.1	80
16	585	315	23	52	3	18	73	4.0	81
17	343	203	28	65	4	54	0	7.1	86
18	400	180	5	43	11	27	0	4.3	81
19	390	270	4	26	3	31	1	4.3	76
20	330	135	18	44	7	22	0	7.2	76
21	308	315	33	56	35	57	1	5.5	77
22	320	225	23	25	3	64	30	4.7	54
23	340	0	0	60	2	59	11	5.0	78