

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



Floristický průzkum v lokalitě Branský les v souvislosti se záměrem rozšíření těžby rašeliny

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Anita Petřů

Bakalantka: Lucie Konvalinková

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lucie Konvalinková

Územní technická a správní služba

Název práce

Floristický průzkum v lokalitě Branský les v souvislosti se záměrem rozšíření těžby rašeliny

Název anglicky

Floristic diversity monitoring of the locality Branský les, South Bohemia, in the context of planned expansion of peat extraction

Cíle práce

Vyhodnotit aktuální výskyt významných vyšších rostlin v dotčené lokalitě v souvislosti s uvažovaným rozšířením těžby rašeliny ve II. zóně CHKO Třeboňsko.

Metodika

1. Terénní průzkum a mapování aktuálního stavu zastoupení rostlinných druhů v lokalitě Branský les (červen – září 2015).
2. Vyhodnocení výsledků – charakteristika výskytu rostlinných druhů a jejich rozšíření v dotčené lokalitě, využití GIS (září – listopad 2015).

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

rašeliniště, biodiverzita, degradace biotopů, expanzní druhy

Doporučené zdroje informací

Dohnal Z., Kunst M., Mejstřík V., Raučina Š., Vydra V., 1965: Československá rašeliniště a slatiniště.

Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 336 s.

Härtel H., Lončáková J., Hošek M., 2009: MAPování biotopů v České republice, východiska, výsledky, perspektivy. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 196 s.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P., 2010: Katalog biotopů České republiky, druhé vydání.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 445 s.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Anita Petrů

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Konzultant

doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2017

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 2. 4. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 24. 04. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Anity Petřů a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 19. 4. 2017

Poděkování

Chtěla bych poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Ing. Anitě Petřů za její ochotu, rady, poskytnuté literární zdroje a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Doc. RNDr. Emílii Pecharové za doplňující materiály a v neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům, kteří mi byli velkou oporou.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce byl průzkum floristické skladby na území Branský les II na Třeboňsku. Zájmové území se nachází v bezprostřední blízkosti území, kde probíhá těžba rašeliny společností rašelina Soběslav a. s. Proto existoval předpoklad, že druhová skladba na území Branského lesa bude silně ovlivněna přiléhající těžbou.

V roce 2015 byl na území proveden podrobný terénní průzkum, který obnášel mapování biotopů a floristickou inventarizaci. Při vyhodnocení dat byl kladen důraz na aktuální zastoupení problematických rostlinných druhů (invazních a expanzních), případně druhů vzácných či ohrožených.

Současná druhová skladba na lokalitě odpovídá degradovanému rašelinnému lesu. Díky odvodnění území dochází ke zrychlení přirozené sukcese a rovněž je zde patrná postupná eutrofizace, postupující od okolních vodotečí do středu území. Na území Branský les II převládají biotopy ovlivněné člověkem nad biotopy přirozenými.

Klíčová slova: rašeliniště, vodní režim, biodiverzita, degradace biotopů

Abstract

The aim of this bachelor thesis was to collect data on floristic composition in the territory of Branský les II, South Bohemia. The area of interest is situated in proximity to the peat extraction field. There existed assumption that the species composition would have been heavily influenced by the proximity of the mining site.

In 2015, a detailed field survey was carried out in the area that included habitat mapping and floristic research. The evaluation of the data emphasized the current representation of problematic plant species (invasive and expansive), as well as abundance of rare or endangered species.

The current species' composition of the locality corresponds with that of degraded peat forest. Due to the massive drainage, the natural succession accelerates together with gradual eutrophication, moving from the nearby waterways to the centre of the territory. In the territory of Branský les II, biotopes influenced by human activities predominate over the natural ones.

Keywords: peat-bog, water regime, biodiversity, degradation of biotopes

Obsah

1. Literární rešerše	1
1.1 Rašeliniště jako biotop	1
1.2 Klasifikace rašelinišť a vodní režim	2
1.2.1. Rašeliniště vrchovištní (vrchoviště).....	2
1.2.2. Rašeliniště slatinná (slatě).....	3
1.2.3. Rašeliniště přechodová	3
1.3 Význam a funkce rašelinišť v krajině	4
1.4 Typická flóra rašelinných biotopů	5
1.5 Degradace rašelinišť	8
1.5.1 Těžba.....	8
1.5.2 Odvodnění.....	9
1.5.3 Problematické druhy rašelinišť – expanze a invaze	10
1.6 Ochrana a obnova rašelinných biotopů	17
2. Cíle práce	18
3. Zájmové území	19
4. Metodika	21
4.1 Terénní průzkum	21
4.2 Zpracování dat	21
5. Výsledky	23
5.1 Výsledky floristického průzkumu	23
5.2 Rozšíření problematických druhů	25
5.2.1 <i>Calamagrostis epigejos</i>	25
5.2.2 <i>Carex brizoides</i>	28
5.2.3 <i>Impatiens glandulifera</i>	30
5.2.4 <i>Impatiens parviflora</i>	30
5.2.5 <i>Rubus</i> spp.....	33
5.2.6 <i>Urtica dioica</i>	35
6. Diskuze	37
7. Závěr	41
8. Použitá literatura	42
9. Přílohy	48

1. Literární rešerše

1.1 Rašeliniště jako biotop

Rašeliniště jsou zcela specifické biotopy a od ostatních se liší pedologickými, klimatickými i hydrologickými vlastnostmi. Mají charakteristické fyzikálně-chemické vlastnosti, které ovlivňují složení rostlinných i živočišných společenstev. Jsou to místa vysoce zamokřená a chudá na živiny. Obecně řečeno, jsou rašeliniště mokřady ukládající rašelinu. Rašelina je zemina neboli hornina mladšího, rostlinného původu, která je vytvořena ze zbytků vlhkomilných rostlin. Obsahuje více než 50 % spalitelných látek a vzniká nedokonalým rozkladem odumřelých rašeliništních rostlin v důsledku nadměrného zmokření (Pivničková, 1997; Starý, 1960).

Nalezneme je na rovných, ale i strmých svazích. Rašelina se na nich neukládá rovnoměrně, proto mohou mít plochý i vyklenutý tvar. Vegetaci nejčastěji tvoří ostřicovo-mechové porosty, které dosahují pokryvnosti až 90 %. Horninové podloží předurčuje obsah minerálních látek ve vodě, a tím i floristickou a faunistickou variabilitu. Těž jsou nazývána jako blata nebo slatě (Chytrý et al., 2010).

Rašeliniště je možné klasifikovat dle následujících charakteristik:

- topografie – svahová, vrcholová, horská, nížinná
- hydrologie – vrchoviště, slatiniště, přechodová rašeliniště
- botanická klasifikace – vychází z poměrů současného stavu vegetace

Pokud jsou rašeliniště dobře prosáklá vodou, fungují v přírodě jako zásobník tepla. Při vysokých letních teplotách se teplo shromažďuje, aby mohlo být následně v zimních měsících vydáváno. Zmírňují teplotní rozdíly a lze je tak považovat za regulátory teploty. Rašeliniště se vyskytují po celém světě, na jednotlivých světadílech však pokrývají nestejně plochy. Rašeliništím často převládají v severských zemích, na jihu polokoule převládají slatiniště (Pivničková, 1997).

V České republice jsou rašeliniště, rašelinné louky a slatiny v dnešní době poměrně vzácnými biotopy. Rašeliniště mívají řadu typů stanovišť, které můžeme rozdělit na minerotrofní rašeliniště, ta jsou zásobována převážně podzemní vodou a ombrotrofní rašeliniště, která jsou zásobována převážně srážkovou vodou (Štechová et al., 2014). Podle způsobu vzniku je můžeme rozdělit na minerogenní a ombrogenní (Spitzer et Bufková, 2008).

Mezi základní faktory podmiňující vznik rašeliny řadíme nízkou rychlost rozkladu organické hmoty (přebytek vody, nízká teplota, nízká koncentrace kyslíku), vysoký obsah vodíkových iontů (pH má často hodnotu nižší než 4) a obsah některých specifických organických kyselin, které mají antibiotické a konzervační účinky (Dykyjová, 2000; Mitsch et Gosselink, 2000). Různorodost rašelinišť ztěžuje jejich klasifikaci. Lze je rozdělit podle vegetační struktury, geomorfologie, hydrologického či chemického režimu nebo z hlediska ekonomického (Gore, 1983; Mitsch et Gosselink, 2000).

Díky různorodosti rašelinišť je také původ rašeliny různý. Některá rašeliniště vznikala procesem stárnutí jezer, a proto je rašelina podložena sladkovodními usazeninami. Jiná rašeliniště mohou přímo ležet na minerálním podloží, neboť vznikala vytvořením mokřadů na dříve suché půdě (Tjumerov, 1949).

1.2 Klasifikace rašelinišť a vodní režim

1.2.1. Rašeliniště vrchovištní (vrchoviště)

Vrchoviště jsou charakteristická vyklenutým tvarem nad úrovní okolního povrchu a mohou být rozčleněna na vyvýšené buly a zvodnělé sníženiny, kterým se říká šlenky (Chytrý et al., 2010). Rašelina vzniká vždy z převládajícího druhu rostlin, můžeme ji tak rozdělit na rašeliníkovou, suchopýrovou či blatnicovou (Pivničková, 1997).

Povrch je zásoben výhradně vodou a živinami ze srážek. Ze srážek jsou vrchoviště schopna vytvářet vlastní zásoby vody. Voda vrchovišť je kyselá, s pH 3,5-4,5 (Lellák et Kubíček, 1992; Spitzer et Bufková, 2008) a obsahuje velmi málo živin, které jsou rychle absorbovány rašeliníkem (Chytrý et al., 2010). Proto jsou vrchoviště minerálně chudá (oligotrofní), sedimentuje zde pravá rašelina. V důsledku leteckého vápnění či většího obsahu dusíku ve srážkové vodě dochází k obohacování vrchovišť, na kterých se následně objevují druhy pro ně netypické. Dominantní složkou vegetace jsou rašeliníky (*Sphagnum* spp.), které se velkou měrou podílejí na tvorbě rašelinného ložiska a váží se na ně některé druhy šachorovitých travin a nízké keříčky. Většinou se vyskytují v horských oblastech, kde je vysoký roční úhrn srážek, někdy také ve středních polohách. Rozlišit lze několik typů vrchovišť, otevřená vrchoviště bez borovice kleče, vrchoviště s borovicí klečí, vrchovištní šlenky a degradovaná vrchoviště (Chytrý et al., 2010).

1.2.2. Rašeliniště slatinná (slatě)

Vznikají v prostředí eutrofním v zamokřených terénních sníženinách (mrtvá ramena, okraje vodních ploch) a v okolí pramenů. Slatiniště jsou typická neutrální reakcí, vyššími teplotami a početnější mikroflórou. Slatiniště jsou sycena značně mineralizovanými podzemními vodami a vodou povrchovou. Slatinná rašelina má vyšší obsah minerálních látek, nižší obsah spalitelných látek a nižší schopnost zadržovat vodu. Obsahuje více huminových kyselin, bílkovin, méně hemicelulózy a bitumenů, sedimentuje zde slatina nebo slatinná zemina (Lellák et Kubíček, 1992; Spitzer et Bufková, 2008).

Slatiny dělíme na prosté a mineralizované, mineralizované dále členíme na karbonátové a sirnoželezité. Druh mineralizace je ovlivněn kvalitou vody, a prostředím, kde slatina vzniká. Největší ložiska prostých slatin se nachází v Třeboňské pánvi, kde se vytvořila v místech výronů artézské vody. Další, i když v menší míře se pak nachází na severovýchodočeské křídlové tabuli.

Sirnoželezité slatiny se vyskytují zejména v Chebské pánvi a na severovýchodočeské křídlové tabuli. Voda, která vyvěrá na povrch, obsahuje minerální látky s omezenou rozpustností, což znamená, že není příliš vhodná pro eutrofní slatinou vegetaci (Dohnal et al., 1965).

Za čisté slatiny jsou považovány všechny, na kterých rašelina obsahuje více než 75 % spalitelných látek. Podle dominantního druhu se mohou vyskytovat slatiny mechové, ostřicové nebo rákosové (Pivničková, 1997).

1.2.3. Rašeliniště přechodová

Jsou smíšeného původu, tzn. sycená srážkovou i podzemní vodou a vznikají buď samovolně, nebo vývojem ze slatinišť. Postupným ukládáním humolitu dochází ke zvyšování ložiska rašeliny vzhledem k vodní hladině. Rozšířena jsou zejména v chladnějších oblastech a na minerálně chudších půdách.

Jejich rostlinstvo je směsí náročných trav a dalších bylin a skromných mechorostů (Jeník et Spitzer, 1984). Bývají zpravidla pokryty ostřicovo-rašeliníkovou vegetací, která se vyznačuje nízkou druhovou diverzitou. Vyskytují se i ve střední Evropě (Jeník et Spitzer, 1984; Chytrý et al., 2010).

Na rozdíl od slatinišť nebo vrchovišť jsou méně ohrožená. Nejvíce je však ohrožuje odvodňování, zalesňování, spontánní zarůstání dřevinami, narušování těžkou mechanizací nebo zvěří. Díky nižší vodní hladině je vhodné zde používat

pozdní nebo nepravidelnou seč a v případě narušení vodního režimu přistoupit k jeho úpravě (Chytrý et al., 2010).

Slatinná i přechodová rašeliniště můžeme najít na celém území České republiky, a to od nejnižších poloh až po subalpínský stupeň. Horninové podloží určuje, jak velký obsah minerálů se vyskytuje ve vodě a díky tomu mají rašeliniště různou floristickou a zoologickou specifikaci. V některých oblastech to může souviset s postupující sukcesí. Jednotlivé biotopy mají různě vyvinutou vrstvu organogenních sedimentů, liší se zejména v mocnosti této vrstvy. Často jsou podzemní vodou obohacovány o vápník a další látky. Některá slatinná a přechodová rašeliniště, mají dlouhou historii, která sahá až do období pozdního glaciálu a na začátek holocénu. (Chytrý et al., 2010).

Přestože jsou rašelintvorné i slatinotvorné rostliny extrémně závislé na vodě, každý druh má jiné požadavky na její objem (Dohnal et al., 1965).

1.3 Význam a funkce rašelinišť v krajině

Rašeliniště jsou významným prvkem, nejen v naší krajině. Důležitá jsou hned z několika důvodů. Rašeliniště jsou extrémní a přitom zakonzervované krajinné prvky a hostí poměrně vysokou a velmi specifickou skupinu organismů ze skupin řas, členovců, mechorostů či cévnatých rostlin, hub i živočichů, z nichž je velká část chráněna. Rašeliniště v České republice jsou většinou glaciálního původu. Pro člověka jsou rašeliniště zajímavá z hlediska své schopnosti uchovávat po dlouhou dobu organické zbytky organismů, které, jsou významným podkladem pro paleoekologické rekonstrukce toho, jak krajina vypadala v minulosti. V neposlední řadě plní i roli krajinného prvku, který je člověkem ceněn i z hlediska estetického (Chapman et al., 2003). Důležitou roli hrají rašeliniště také při sekvestraci uhlíku. Ukládají v sobě až 30% veškerého uhlíku, který se na zemi nachází, což je mnohonásobně více, než čemu napovídá jejich rozloha (Wieder et Vitt, 2006), protože pokrývají pouze 1-2% zemského povrchu (Hayward et Clymo, 1982). Retenční úlohu plní rašeliniště při zadržování nadbytečné vody, dočasným zaplavením a jejím následným uvolňováním (Sliva et Pfadenhauer, 1999). Rašeliniště jsou specifická prostředí, která vyžadují určité klimatické podmínky jako např. nízké teploty, vysokou vlhkost, rovnoměrné rozložení srážek. V oblastech silně deštivých a chladných, jako je například západní pobřeží Evropy nebo ve vysokých horských oblastech rašeliniště vznikají i na rovném terénu a dokonce i na svazích a

hřebenech (Jeník et Spitzer, 1984). Celosvětově rašeliniště zaujímají zhruba plochu 4 milionů km². Nejrozsáhlejší rašeliniště se nachází v Rusku, Kanadě, USA a Finsku. Mezi další země, které mají poměrně velkou plochu rašelinišť, patří Švédsko, Norsko, Velká Británie, Polsko a Irsko. Na území České republiky se nachází zhruba 200 km² rašelinišť. Z celkové rozlohy republiky zaujímají 0, 3%. Vrchovišť je v České republice 50 km² (Jeník et Spitzer, 1984; Joosten et Clarke, 2002). Česká republika má jen nízkou rozlohu rašelinišť a z toho vyplývá povinnost, aby byly tyto lokality využívány co nejlépe.

Lidé žijící v okolí velkých rašelinišť dávno poznali, že rašeliniště ovlivňují ráz okolní krajiny. Děje se tak prostřednictvím podnebních změn, působením na vodní bilanci, vlivem na rozšíření určitých druhů rostlin nebo působením na aktivitu živočichů obývajících i široké území. Velké a hluboké ložisko rašeliny, prosycené až k povrchu půdy, funguje v krajině jako zásobník tepla. V letních měsících teplo převážně střídá, naopak v zimních měsících teplo vydává. V létě a na podzim bývá kolem živých rašelinišť chladněji než v ostatní krajině a proto se nad rašeliništi často tvoří přízemní mlha (Jeník et Spitzer, 1984).

Za změnou vodního režimu stojí bezprostředně také změna floristická. Narušením vodního režimu rašelinišť se tedy i nejvzácnější rostliny stávají ještě vzácnějšími – až nakonec skončí pouze na stránkách Červených knih ohrožených a zmizelých druhů (Větvicka, 2009).

1.4 Typická flóra rašelinných biotopů

Na rašeliniště se váží typické formace, které jsou výhradně vázány na specifické přírodní podmínky těchto biotopů. Jedná se obvykle o byliny či dřeviny, kterým se nejlépe daří ve vlhkém prostředí s nepropustným a kyselým podložím. Voda na rašeliništích je velmi chladná a dosahuje 4°C, proto zde mohou prosperovat pouze druhy, které jsou k takovým podmínkám tolerantní (Tříška, 1979). Mezi dominantu rašelinišť patří mechorosty, z nichž se zde nejvíce vyskytují rašeliníky rodu *Sphagnum* spp. (Kalina et Váňa, 2005), které při růstu vytvářejí kopečkovité útvary, kterým se říká buly a prohlubně mezi nimi nazýváme šlenky. Dokud rašeliniště žije, dochází na něm ke střídavému růstu bultů a šlenků. Pokud se však k bultům nedostává podzemní voda, dochází ke změně vlhkostních poměrů a vytváří se podmínky pro suchomilné druhy, např. ploník (*Polytrichum* sp.) či brusinku obecnou (*Rhodococcus vitis-idaea*)(Pivničková, 1997).

Po celém světě se nachází více jak 250 druhů rašeliníku, z toho 50 u nás v České republice (Pivnicková, 1997). Nejčastěji se u nás vyskytují rašeliník člunkolistý (*Sphagnum palustre*), rašeliník ostrolistý (*Sphagnum nemoreum*) či rašeliník Girgensohnův (*Sphagnum girgensohnii*). Hlavními vlastnostmi rašeliníku jsou schopnost okyselovat prostředí, růst v habitatech extrémně chudých na živiny, odolnost proti rozkladu (Lamers et al., 2002) a v neposlední řadě vytváření vlhkého prostředí. Jednotlivé druhy rostou na odlišných částech rašeliníště. Jsou to bažinné rostliny, jež vytvářejí husté pokryvy, díky čemuž je povrch půdy vystavený evapotranspiraci malý (Hayward et Clymo, 1982). Pro identifikaci druhů rašeliníků je potřeba znát odlišnosti ve fyziologické stavbě rostlin, jako například dělení větviček, jejich tvar či stavba listů. Čepel se skládá z dvou typů buněk, chlorocyst a hyalocyst. Ty slouží jako vodní rezervoáry a dodávají rašeliníku velmi dobré nasávací schopnosti. Rašeliník dokáže pojmout téměř třicetinasobek své váhy (Spirhanzl, 1951; Tríska, 1979). Absence vaskulárních tkání ve stonku rašeliníku znamená, že voda není okamžitě přenášena stonkem ani v případě, kdy horní část rostliny usychá. Tudíž mohou koberce rašeliníku zůstat extrémně vlhké pouze pár centimetrů pod suchou povrchovou vrstvou (Lindsay et al., 2014b). Rašeliník obsahuje chemické látky, které zpomalují téměř všechny mikrobiální aktivity. Díky svým sterilizujícím účinkům byl v první světové válce používán jako obvazový materiál na rány (Lindsay et al., 2014a).

Kromě rašeliníků se na rašeliníštích hojně vyskytují také mechové porosty ploníku (*Polytrichum* sp.) Ploník má hustě olistěnou lodyžku tmavozelenými a na okrajích zubatými listy. Tobolka je velká, čtyřhranná a dosahuje výšky 30-40 cm. Často je vtroušen mezi pomaleji rostoucí rašeliník. V okrajových pásmech, kde bývá velmi vlhko, vytváří husté porosty (Spirhanzl, 1951).

Další charakteristickou rostlinou rašeliníšť je suchopýr (*Eriophorum* sp.) z čeledi šachorovitých. Kveté od března a dubna, kdy je velmi nenápadný, ale když dozrají semena, stává se rostlina nápadná svými bílými chomáčky chmýří. Náleží k mokřadním travám a svou odolností je důležitým činitelem při tvorbě rašeliny (Spirhanzl, 1951).

Výjimkou nejsou ani masožravé rostliny jako rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), rosnatka anglická (*Drosera anglicia*) a další (Tríska, 1979). Okrouhlé listy rosnatky jsou posázeny tentakulemi. Tentakule jsou zvláštní útvary trichomového původu na listech rosnatek. Jsou zakončeny krůpějí lepkavé tekutiny a

zasahují do nich také cévní svazky, které obstarávají transport získaných látek z těla hmyzu. První fáze lovu je ze strany rostliny pasivní, hmyz sám přisedá na list a přilepí se. V druhé fázi je již rostlina aktivní, chemotakticky či podrážděním hmotností hmyzu začne list asymetricky růst a svírá se, takže tělo hmyzu se dostane do kontaktu s větším množstvím žlázek zakončených tentakulí. Také Rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*) vytváří dlouhé výhony a je tak schopna držet krok s rašelínkem na vysušených bultech. Jiné druhy se usazují na místech, kde vodní prohloubeniny již zčásti vyschly. Květní stvol je zakončen vijanem drobných pětičetných květů bílé barvy. Květ je otevřen pouze několik hodin denně (Spirhanzl, 1951; Větvička, 2009).

Vřes obecný (*Calluna vulgaris*) patří k neznámějším vrchovištním rostlinám. Usazuje se spíše na okrajových svazích a na sušších kopečcích. Pokud dojde k odvodnění a rašeliniště vyschne, vřesový porost se hojně rozšiřuje a rašeliniště se mění na vřesoviště, kde se vřes stává dominantní rostlinou (Spirhanzl, 1951). Je to nízký keřík, dorůstá výšky 50 cm. Dolní větvičky často polehávají a zakořeňují, lístky jsou dlouhé maximálně 4 mm. Pokud kvete, je zbarven do fialova (Krejča et al., 1984).

Mezi nejčastější druhy bylinného patra rašelinišť patří ostřice (*Carex* sp.), rákos obecný (*Phragmites communis*), přeslička (*Equisetum* sp.), kosatec (*Iris* sp.), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*) (Dohnal et al., 1965).

Keřové patro je zastoupeno velkým množstvím druhů z čeledi brusnicovitých, šichovitých a vřesovcovitých, např.: vřesem obecným (*Calluna vulgaris*), borůvkou černou (*Vaccinium myrtillus*), vlochyní bahenní (*Vaccinium uliginosum*), šichou černou (*Empetrum nigrum*), klikvou bahenní (*Oxycoccus palustris*), rojovníkem bahenním (*Ledum palustre*) (Pivničková, 1997).

Mezi zástupce dřevin patří smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice blatka (*Pinus rotundata*), borovice kleč (*Pinus mugo*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*) či bříza trpasličí (*Betula anana*). Dřeviny však vydrží na rašeliništi pouze omezenou dobu, převládnu-li, dochází následně k jeho degradaci (Pivničková, 1997).

1.5 Degradace rašelinišť

1.5.1 Těžba

Na území České republiky se rašelina historicky těžila na palivo, od 2. poloviny 19. století se začala používat také v zemědělství a lesnictví (Matouš, 1989). Ještě než se začne se samotnou těžbou, musí se splnit určité podmínky. Mezi ty hlavní patří průzkum rašeliniště a zjištění zásob rašeliny, zjištění potřeby rašeliny v hospodářství podle různých způsobů jejího využití, vypracování plánu těžby a příprava organizace těžby (Starý, 1960).

Pro těžbu rašeliny je nutné na rašeliništích vybudovat drenážní systém, předpokladem je odvodněné území (Dohnal et al., 1965). Samotná těžba je následně rozdělena do čtyř etap, mezi které patří příprava rašelinného ložiska, těžba, sušení a odvoz rašeliny. Odvodnění území musí být provedeno včas, nejlépe 1-2 roky před těžbou (Pivničková, 1997).

Rozlišujeme dva hlavní směry těžby. První možností je získávání rašeliny stelivové. Druhou možností je pak získávání rašeliny pro využití jako paliva.

V případě stelivové rašeliny se snímá jen svrchní vrstva mladší rašeliny a spodní, starší vrstvy zůstávají v ložisku nedotčeny. Pokud po vytěžení zůstane srovnaná plocha s mělkými příkopy, na rašeliništi se zpravidla opět začne vyskytovat rašeliník spolu s dalšími typickými rostlinami a území začíná regenerovat. Je-li však rašelinné ložisko příliš obnaženo, je vystaveno působení klimatu, vymrzá a jeho rekultivace je velmi obtížná.

Pokud je záměrem těžit spodní palivovou vrstvu, je nutné zužitkovat i vrstvu svrchní (Spirhanzl, 1951). Ruční těžba byla nevýhodná a drahá, a proto se začala používat strojní technika. Nejvýkonnější jsou bagry, které rašelinu přímo tvarují. Mezi velkoplošnou těžbu se řadí např. vrstvená těžba neboli frézování, bagrování či elevátorová těžba. Na Třeboňsku se od 50. let 20. století provádí zejména těžba frézováním, která je nejvíce rozšířená jak u nás tak i v zahraničí (Dohnal et al., 1965; Pivničková, 1997).

Sezóna těžby závisí na místních podnebních podmínkách a na účelu těžby. Těžba palivové rašeliny by měla začínat na jaře, hned po roztání sněhu a pokračuje, dokud je záruka, že vytěžená rašelina na sušišti doschne. Neprosušená rašelina by se přes zimu rozpadla. Ve vyšších podhorských oblastech se rašelina těží od půlky dubna do poloviny června. V nižších a teplejších polohách může být těžba

prodloužena. Oproti tomu stelivovou rašelinu lze vyrábět celý rok, zejména na podzim, načež se nechá přes zimu promrznout. Na jaře se pak lépe rozdrobí a při teplých dnech rychle proschne (Spirhanzl, 1951).

V České republice se aktuálně těží v jižních Čechách, zejména na Třeboňsku, Jindřichohradecku, v okolí Veselí nad Lužnicí a na Šumavě. Další těžené plochy nalezneme v Krušných horách a Slavkovském lese. Celkem zaujímají plochu 100 – 200 ha. Rašelinisté jsou velmi specifická stanoviště a přesto, že jich není v současné době těženo mnoho, je nutné jim věnovat pozornost, neboť jsou těžbou ničeny (Konvalinková et al., 2010).

Následná podoba rašelinisté je závislá na typu použité těžby. Místa kde bylo použito borkování mají podobu vyvýšených pásů a prohlubní, které vznikly rypáním. Postupem času byly prohlubně zaplaveny vodou. Při mokré těžbě neboli bagrování, vznikají díry vyplněné vodou. Naopak frézovaná rašelinisté představují velké, holé plochy s množstvím odvodňovacích kanálů (Konvalinková et al., 2010).

1.5.2 Odvodnění

Rašelinné louky se už odjakživa využívaly pro hospodářskou činnost, a to i přes jejich obtížnou dostupnost, která je většinou způsobena vysokou hladinou podzemní vody. Ani to ale nevedlo k příliš velkým změnám ve složení vegetace (Blažková, 1997). V 50. letech 20. století došlo k intenzifikaci zemědělství, což mělo za následek změny ve výskytu rašelinných luk. Na místa měla čím dál častěji přístup těžká technika, kvůli které docházelo k odvodňování lokalit. Charakter lokalit se tak hodně změnil, docházelo k rozorávání půdy a mnohé lokality zcela zanikly (Růžička, 1987). Odvodnění lokalit mělo vliv nejen na lokality přímo odvodňované, ale i na lokality v blízkosti vodního toku, což mělo za následek rozkolísání vodní hladiny (Urbanová, 2006). Změny vegetace se na odvodněných územích projevují až s odstupem času (Frantík et Soukupová, 2003). Louky s vysokými ostřicemi několik let po odvodnění nezarůstají a mokřadní druhy nedorůstají do své typické výšky a nekvetou. Odvodnění lokalit může mít za následek vymizení celé řady rostlinných asociací, např. *Junco effusi*, *Molinietum caeruleae* (Blažková, 1997).

U vrchovišť začínají změny vegetace od mechového patra, kde jsou vlhkomilné druhy, např. *Sphagnum fallad* nebo *Sphagnum capillifolium* nahrazovány druhy suchomilnými jako např. ploník tuhý (*Polytrichum strictum*) či ploník obecný (*Polytrichum commune*) (Urbanová, 2006). Narušené lokality začínají zarůstat

dřevinami, které by za normálních podmínek nebyly schopny na místě přežít, jedná se třeba o borovici lesní (*Pinus sylvestris*), břízu pýřitou (*Betula pubescens*) nebo krušinu olšovou (*Frangula alnus*), a vznikají tak přechodná stadia lesních společenstev (Urbanová, 2006).

1.5.3 Problematické druhy rašelinišť – expanze a invaze

Invazivní druh je druh nepůvodní, jehož šíření negativně ovlivňuje biodiverzitu (Mlíkovský et Stýblo, 2006). O invazi se jedná v případě, kdy je rostlinný druh zavlečen na nové místo člověkem. Tím dochází k překonání první z mnoha bariér. Druh musí dále překonat nevhodné podmínky stanoviště, reprodukční bariéru, zplanět a musí být schopen přežít v okolní vegetaci. Konečným stádiem invaze je šíření do synantropní, polopřirozené a přirozené vegetace (Křivánek, 2004). Mezi obecné vlastnosti invazivních rostlin patří: plodnost, dobrá klíčivost a regenerace, rychlý růst, přizpůsobivost na nové prostředí a snadné šíření (Pýšek et Tichý, 2001).

S chováním podobným jako u invazivních druhů, se můžeme setkat také u druhů původních. Ty pak nazýváme jako druhy expanzivní (Pýšek et Tichý, 2001). Mezi obecné vlastnosti expanzivních druhů můžeme zařadit: expanzivní chování může být podpořeno vysokou produkcí snadno šířitelných semen, širokou ekologickou amplitudou druhů a jejich vysokou konkurenční schopností (Prach et Pýšek, 2003).

Nepůvodní a původní druhy rostlin jsou začleňovány do rostlinných společenství, rozšiřují se a zvyšují svou hojnost výskytu v důsledku úmyslné kultivace, neúmyslného vysazování nebo nevhodného uplatňování lesního managementu, zahrnujícího těžbu, kácení stromů, změnu režimu vody, odstraňování chrástí a podestýlky (Chmura et Sierka, 2007).

Z celkového počtu 3557 taxonů se v České republice v současnosti vyskytuje zhruba 2103 původních a 1454 nepůvodních druhů. Většina nepůvodních druhů je závislá na dosycování populací člověkem. Existují ale i druhy, které se v přírodě dokážou šířit bez pomoci člověka. Nepůvodní druhy dělíme na archeofyty zavlečené k nám do konce středověku a neofyty, které se k nám dostaly až po objevení Ameriky. Archeofytů je v České republice okolo 350, jde především o polní plevele, které se k nám dostaly spolu se zemědělskými plodinami. Jsou to rostliny, které jsou v naší krajině přítomny velmi dlouho a lidé je tak nepovažují za cizorodé. Neofytů je

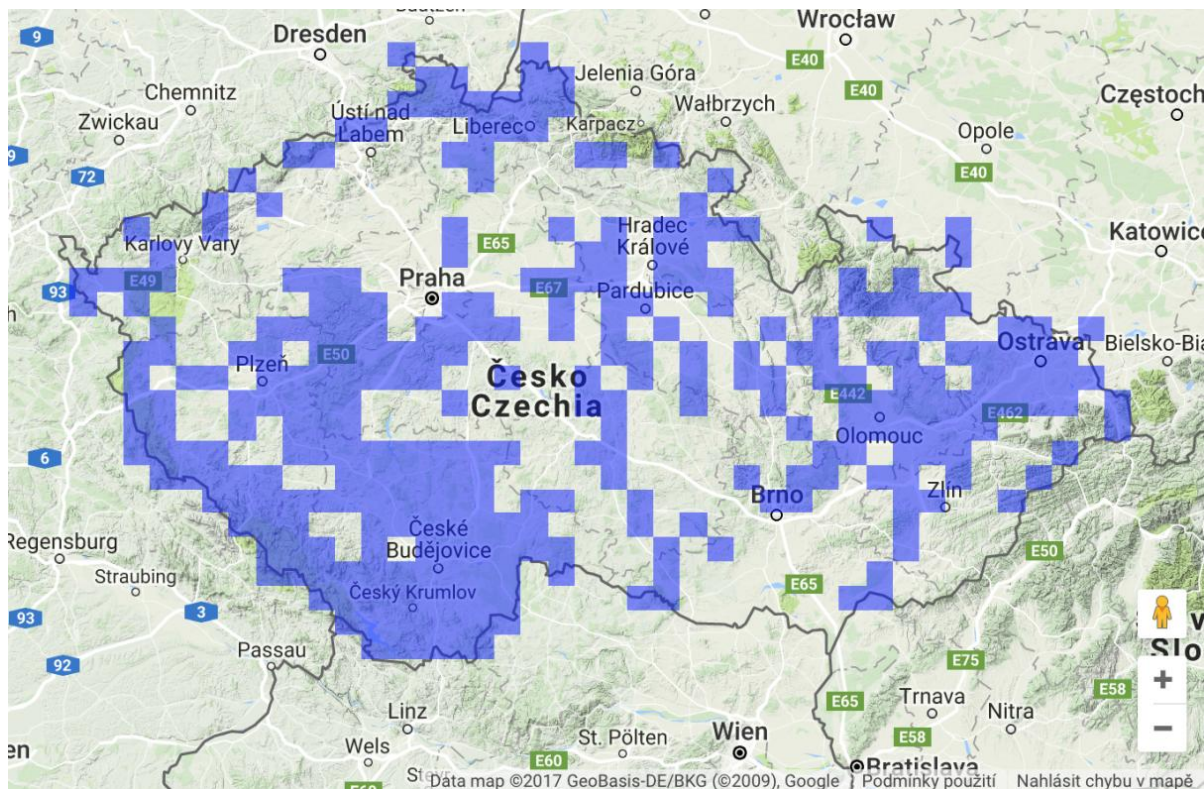
o něco více, konkrétně 1104 a nadále se předpokládá jejich zvyšování (Mlíkovský et Stýblo, 2006; AOPK, 2014a).

***Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá)**

Jedním z nejvíce expanzivních původních druhů je ostřice třeslicovitá, šířící se v důsledku narušení a odstranění vegetace v lesnaté krajině. Je považována za škodlivý druh. Může ovlivnit růst vegetace nebo dokonce vytlačit místní společenstva, mající podobnou biologii a požadavky na stanoviště. Současně s hustou vegetací ostřice se na území vyskytují pouze silné konkurenční druhy jako ostružník (*Rubus* sp.) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) spolu se semenáčky keřů a stromů. Některé rostliny se v lokalitách, kde ostřice masivně převládá, vůbec nevyskytují. (Chmura et Sierka, 2007).

Ostřici vyhovují stanoviště v polostínu s kyselými až středně kyselými půdami. Daří se jí na vlhkých loukách nebo lesích, kde vytváří rozsáhlé zelené porosty (Ellenberg, 1992; Holubová, 2017). V České republice se nejčastěji vyskytuje v jižních Čechách a na severní Moravě (obr. č. 1).

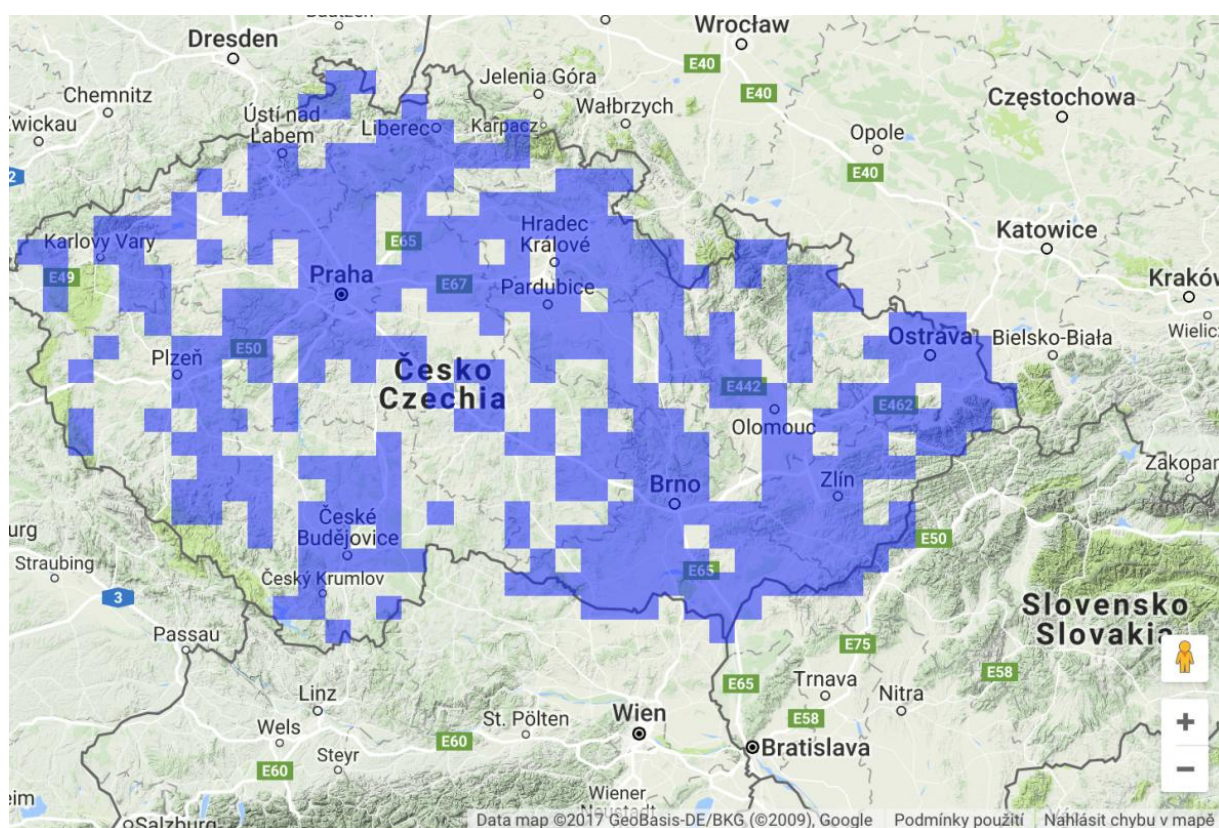
Obr. č. 1: Výskyt ostřice třeslicovité (*Carex brizoides*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



***Rubus sp.* (rod ostružiník)**

Ostružiník patří k nejvíce invazivním dřevinám na světě. Do Evropy byl dovezen pravděpodobně kolem roku 1860. V současnosti je rozšířen v západní, střední a jižní Evropě, v jižní Skandinávii, ve Velké Británii, v Severní Americe, v Austrálii, na Novém Zélandu a vzácně se vyskytuje i v jižní Africe. V České republice ho nalezneme téměř na celém území (obr. č. 2), nejlépe se mu daří na sušších stanovištích, jako jsou suchá rumiště, okolí cest nebo okraje lesů, kde vytváří husté porosty (Mlíkovský et Stýblo, 2006).

Obr. č. 2: Výskyt ostružiníku (*Rubus sp.*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



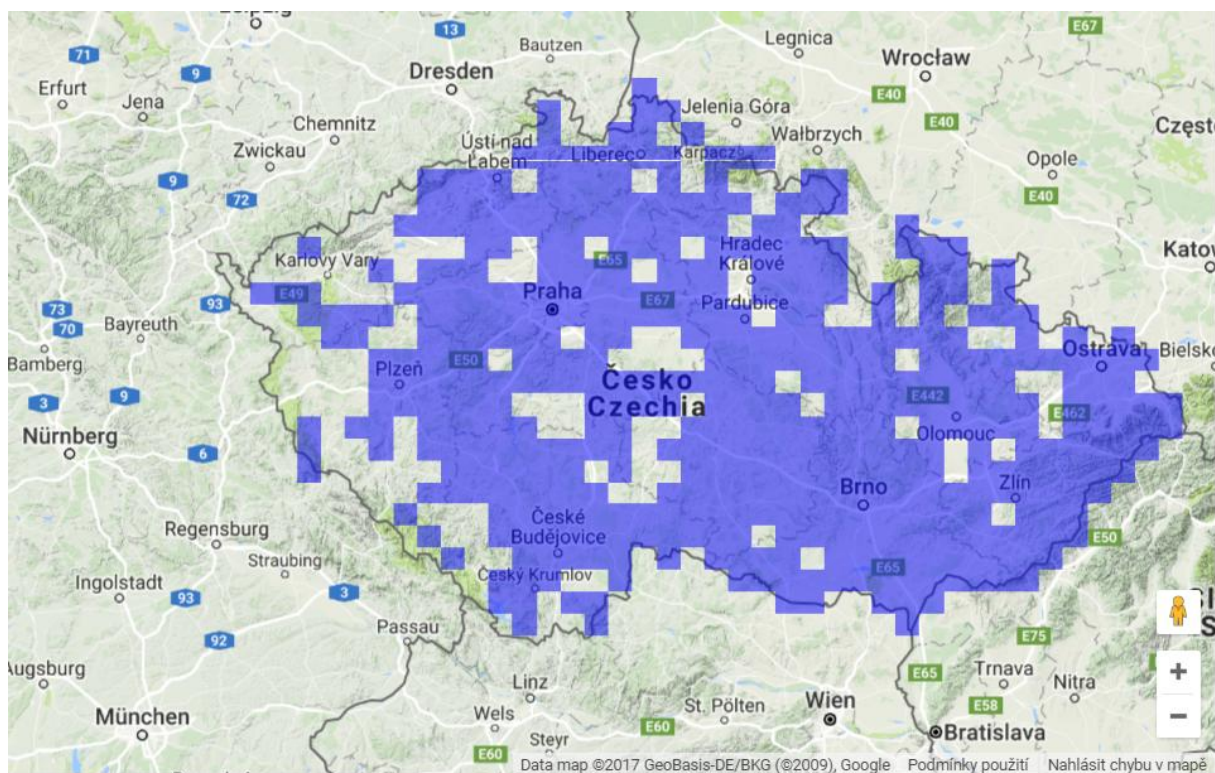
***Calamagrostis epigejos* (trtina křovištní)**

Trtina křovištní je rychle rostoucí trvalá tráva pocházející z euroasijských oblastí, které je jedním z nejsilnějších konkurentů, a proto je schopna degradovat mnoho rostlinných společenství v Evropě a Severní Americe. V Evropě se rozšířila zejména v lesích, říčních nivách a pobřežních dunách. Během posledních desetiletí, se rozšířila do prostředí s mimořádně širokou škálou abiotických podmínek.

Je to konkurenčně silný druh, který je schopen ovládnout osídlené území. Její dominance často souvisí s negativními změnami ve struktuře a druhové skladbě původní vegetace. Je schopná produkovat velké množství biomasy a vytlačit ostatní druhy, zejména malé nebo a na světlo náročné rostliny. Produkuje také hustou a silnou podestýlku, které zabraňuje klíčení ostatním druhům. Dusík přijímaný z půdy je schopna ukládat v kořenech. Tvoří ji až 150 cm dlouhé šlahouny a silné podzemní oddenky, které se mohou šířit až několik metrů. Má mnoho znaků expanzivní rostliny jako je vysoká morfologická a fyziologická plastičnost a vysoké tempo růstu (Březina et al., 2006; Pruchniewicz et Zolnierz, 2016).

Z obrázku 3 je patrné, že třtina křovištní je rozšířena téměř po celém území České republiky. Daří se jí na mírně osluněných stanovištích.

Obr. č. 3: Výskyt třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



***Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá)**

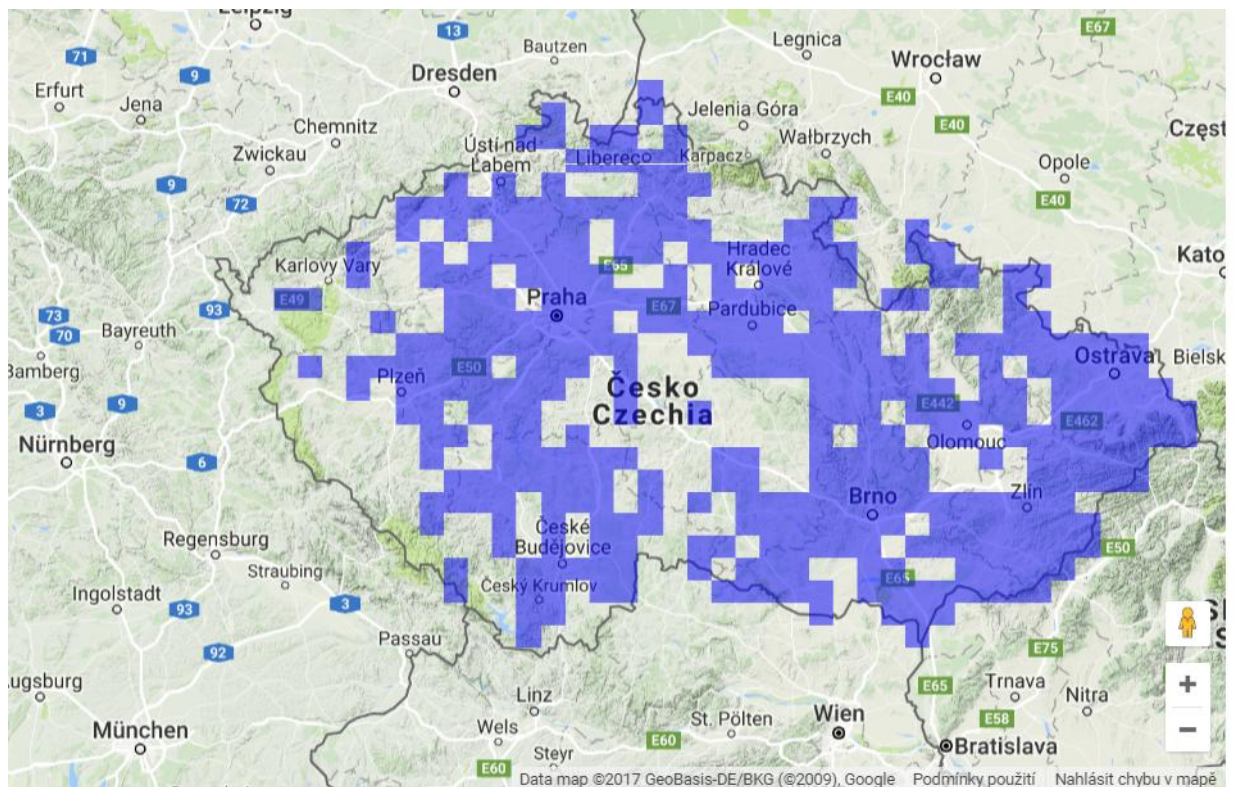
Netýkavka malokvětá je jednoletka středoasijského původu, která se v průběhu 150 let rozšířila po celé Evropě. Kromě nově založených lesů se hojně vyskytuje také na otevřených a polootevřených stanovištích. V lesním podrostu se

může rozmnožit a vytvářet husté bylinné porosty. Její působení na původní rostliny je považováno za škodlivé, celkový dopad však není tak silný jako v případě ostřice třeslicovité (Eliáš, 1999; Chmura et Sierka, 2007).

Původním domovem netýkavky malokvěté je západní Sibiř, Mongolsko a Himaláje. K nám byla zavlečena z botanických zahrad a v současné době se kromě vyšších poloh vyskytuje téměř po celém území České republiky (obr. č. 4). Netýkavka malokvětá dokáže z lesního podrostu vytlačit téměř všechny domácí druhy a vytváří tak monokulturu netýkavek.

Mezi opatření zabraňující rozrůstání patří kosení či vytrhávání. Zbytky rostlin by mohly opět zakořenit, a proto je nutné, je ihned po kosení zničit (Pýšek et Tichý, 2001). Další šíření netýkavky malokvěté je nepravděpodobné, neboť již obsadila všechna vhodná stanoviště (Mlíkovský et Stýblo, 2006).

Obr. č. 4: Výskyt netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



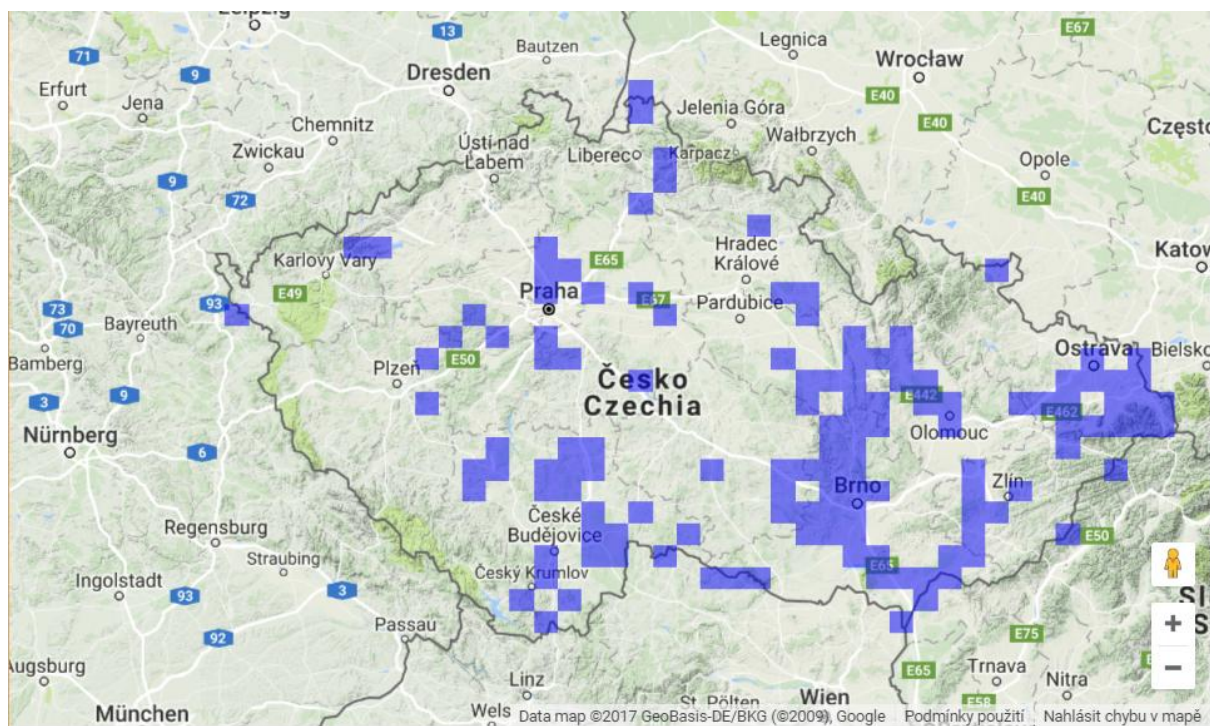
***Impatiens glandulifera* (netýkavka žláznatá)**

Netýkavka žláznatá patří mezi nejznámější zavlečené invazivní rostliny na našem území. Pochází z Himalájí, kde se vykytuje podél vodních toků a na vlhkých

stanovištích. Do Evropy byla přivezena jako okrasná rostlina a záhy se silně rozšířila. Na území České republiky se netýkavka žláznatá začala šířit okolo vodních toků a v současnosti ji najdeme téměř na všech březích řek, k čemuž přispívají povodně, které roznášejí semena a zároveň rozmílají břehy (obr. č. 5).

Na rozdíl od netýkavky malokvěté, která roste na stinnějších a spíše sušších místech, nalezneme netýkavku žláznatou spíše v mírném polostínu, ale je schopna přežít i na přímém slunci, ve stínu, na mokřích i suchých místech. Vzhledem ke své výšce, která může u dospělých jedinců dosahovat až dvou metrů, zakrývá svými velkými listy rostliny v podrostu, ke kterým se nedostává světlo, a následně hynou. Svou klíčivostí, která může dosahovat až 100%, často vznikají rozsáhlé zapojené porosty, které neumožňují růst ostatním rostlinám. Netýkavka zabraňuje klíčení ostatních druhů i díky produkci alelopatických látek, derivátu quercetinu a kyseliny kafrové. Podle databáze DASIE patří netýkavka žláznatá mezi nejobávanější invazivní rostliny Evropy (Skálová et Čuda, 2014).

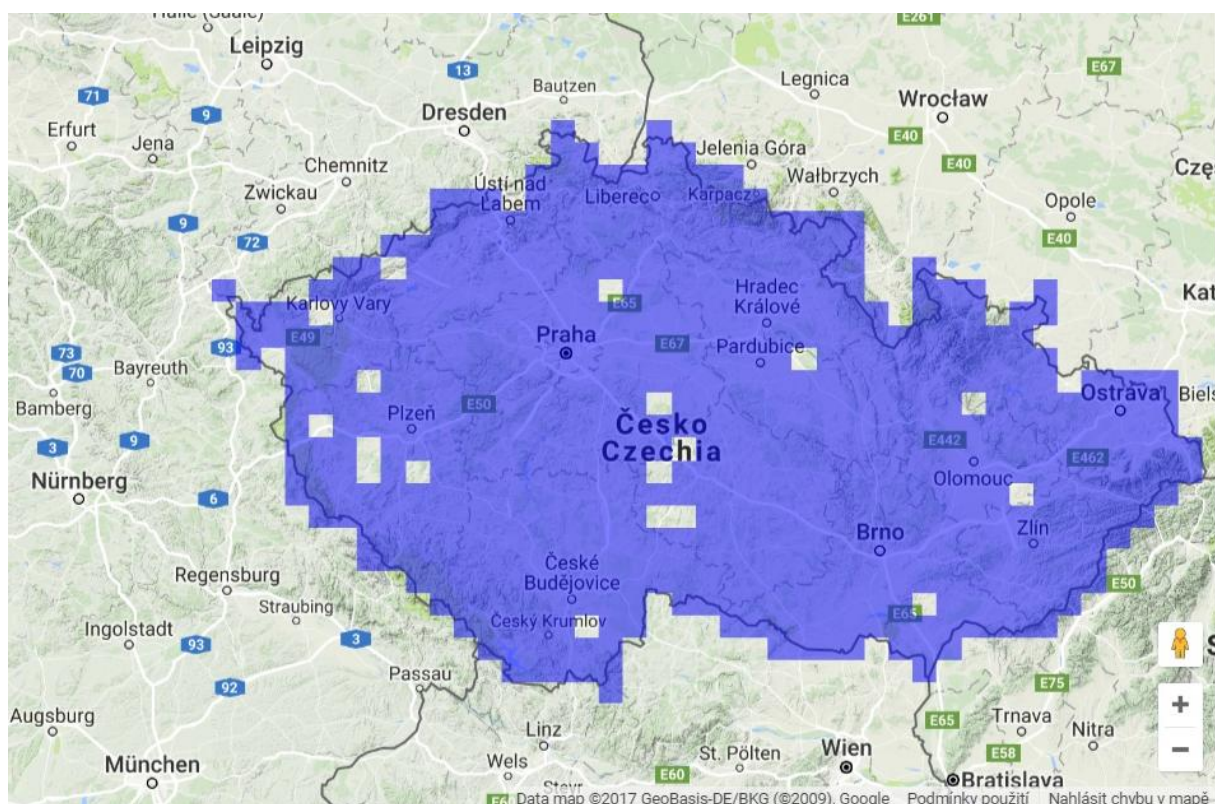
Obr. č. 5: Výskyt netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



***Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá)**

Kopřiva dvoudomá je rozšířená po celém světě s výjimkou tropických oblastí. Z obrázku 6 je patrné, že u nás je hojně rozšířena po celém území. Za vysoký výskyt na našem území může především znečištění vody splachy ze zemědělských hnojiv. Je také spolehlivým indikátorem vyššího obsahu dusíku v půdě. Listy obsahují kromě chlorofylu, který se z nich průmyslově získává také kyselinu křemičitou, acetylcholin, histamin, serotonin, kyselinu mravenčí, vitamín C. Nejlépe se jí daří na vlhčích stanovištích. Je to původní druh, který se přirozeně vyskytuje na okrajích lužních lesů. Hlavním způsobem šíření kopřivy je rozrůstání kořenového systému. Pokud se objeví na stanovišti, které disponuje vhodnými podmínkami (pH 5,6 – 7,6, živiny) stává se kopřiva silným konkurenčním druhem a ostatní druhy nejsou schopny růst. Patří k ruderálním rostlinám, pokud se vyskytuje na rumišťích často převládá (Jursík et al., 2009, Rubcov et Beneš, 1985).

Obr. č. 6: Výskyt kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) na území ČR (zdroj: Florbase, 2017)



1.6 Ochrana a obnova rašelinných biotopů

Mezi hlavní důvody ochrany rašelinišť řadíme druhovou pestrost těchto stanovišť, která souvisí se zeměpisnou polohou, geologickou a geomorfologickou rozmanitostí a historií vývoje přírody. Dalším důvodem je význam hydrologický. Rašeliniště regulují povrchový odtok, ale jsou i zásobárnami podzemních vod (Pivničková, 1997).

K postupné degradaci případně zániku rašelinných biotopů vede dlouhodobá absence hospodaření či provádění velkoplošných technických meliorací a využívání pozemků k intenzivnímu zemědělství. Díky těmto procesům dochází ke snižování ploch rašelinných i slatinných společenstev, jež se musí často potýkat s narušeným vodním režimem (Štechová et al., 2014).

Revitalizace lokalit, které byly vystaveny těžbě, můžeme dle typu rozdělit na technické nebo přírodě blízké. Mezi technické revitalizace řadíme prosté zalesnění, které je v současné době nejpoužívanější metodou. Dochází při něm ke srovnání plochy do roviny a osázení stromy. Aby mohly vysázené stromy dobře růst, jsou na území ponechány odvodňovací kanály. Nejčastěji používanými dřevinami jsou borovice a smrk. Další možností je převedení půdy na zemědělskou či její zornění. Přírodě blízká obnova patří k nejlevnějším a také nejjednodušším cestám. Území je v tomto případě zcela ponecháno spontánní sukcesi (Konvalinková et al., 2010).

Ochrana přírody České republiky chápe rašeliniště jako velmi významné biotopy, a proto jsou většinou vyhlášeny za maloplošná chráněná území. Jedná se především o národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP) (Pivničková, 1997).

Ochrana mokřadních biotopů dovedla společnost k ochraně v mezinárodním měřítku. V roce 1971 byla v Íránu přijata Ramsarská konvence o ochraně mokřadů, která zahrnuje rašeliniště i slatiniště. V současné době se ke konvenci připojilo více než 160 zemí (Pivničková, 1997). Mezi mokřady mezinárodního významu řadíme v České republice například Šumavská rašeliniště, Třeboňské rybníky, Poodří, Krkonošská rašeliniště, Třeboňská rašeliniště, mokřady Liběchovky a Pšovky (MŽP, 2017).

2. Cíle práce

1. Provést floristický průzkum lokality
2. Zjistit rozšíření vybraných druhů
3. Interpretovat výsledky pomocí nástrojů GIS
4. Rámcově zhodnotit ekologický stav lokality
5. Shromáždit floristickou dokumentaci pro proces EIA

3. Zájmové území

Branský les II., se nachází v blízkosti obce Branná v jižních Čechách necelých 5 km od města Třeboně v nadmořské výšce 410 – 470 m (obr. č. 7) (AOPK, 2006). Rozloha zájmového území činí zhruba 81 ha a většina plochy spadá do II. zóny CHKO Třeboňsko, pouze malá část na jihu území spadá do III. zóny CHKO. Severní stranu území ohraničuje Zlatá stoka, na východě protéká Podřežanská stoka, na jihu se nachází areál těžební společnosti Rašelina Soběslav a. s. a necelé 2 km na západ se rozkládá obec Branná, do jejíhož katastru zájmové území spadá.

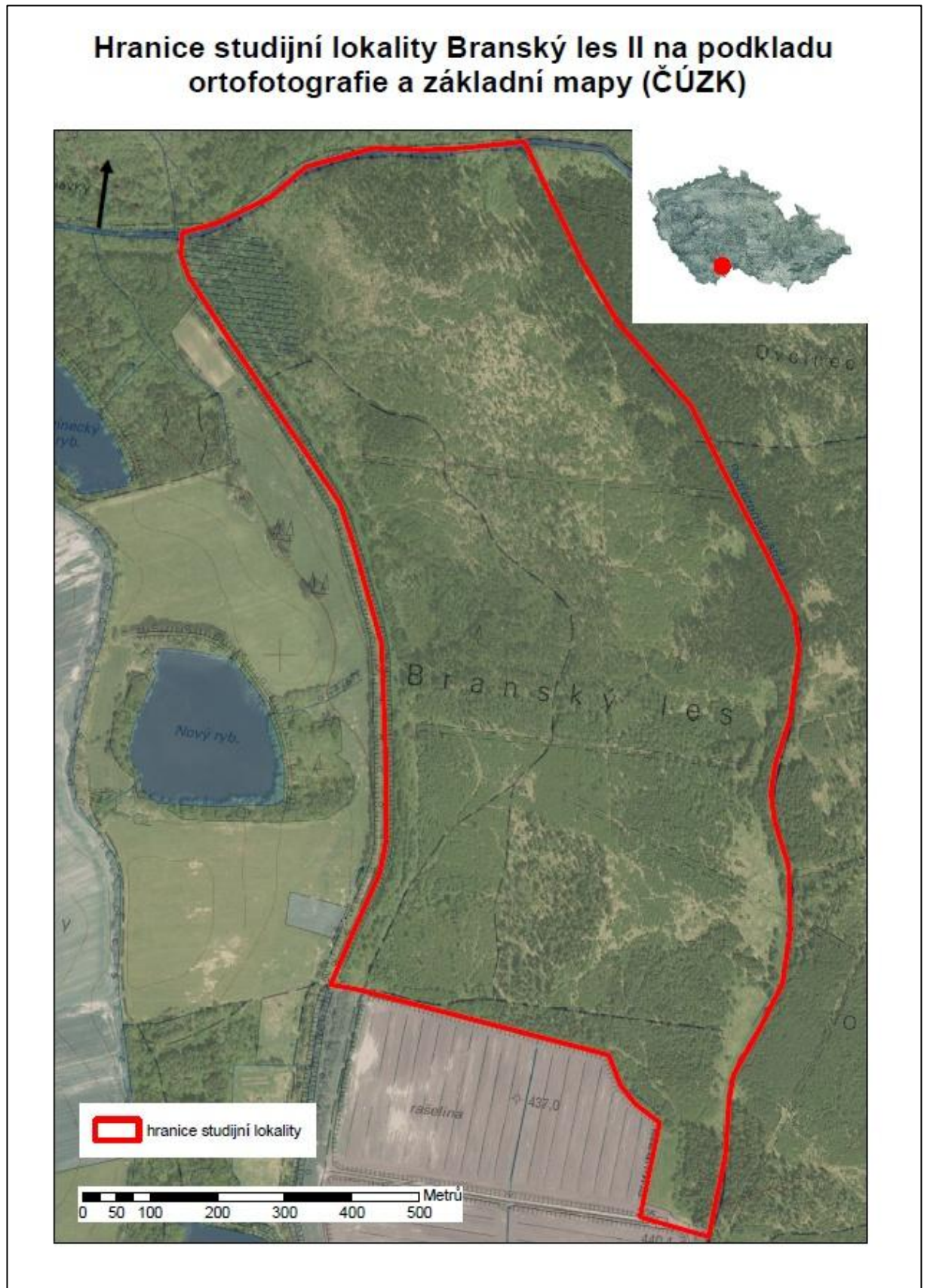
Z hlediska klimatických podmínek patří většina území Třeboňska do mírně teplé oblasti s průměrnou roční teplotou 7,8 °C a průměrným úhrnem srážek 570 mm za rok (AOPK, 2006).

Zlatá stoka byla vybudována Štěpánkem Netolickým a měla sloužit převážně k zásobování rybníků vodou. Stoka měří 45 km a svůj název Zlatá stoka dostala až přelomu 17. a 18. století, do té doby se jí říkalo jen strouha (Dykyjová, 2000).

Chráněná krajinná oblast Třeboňsko byla vyhlášena 15.11 1979. Čítá rozlohu 700 km² a leží v nadmořské výšce 410-542 m. n. m. (AOPK, 2014b).

Třeboňsko je výrazně přetvořeno lidskou činností, zejména z hlediska úpravy vodního režimu. Vodní díla, která zde byla budována již od středověku, představují dokonalý a propracovaný systém krajinářských úprav. Kromě rozsáhlých rybníčních soustav, jež tvoří 10,3% území, nalezneme na Třeboňsku také lesy, které pokrývají přibližně 50% území. Velké, souvislé lesní komplexy se zachovaly díky hojnému zastoupení málo úrodných půd (AOPK, 2006; AOPK, 2014b).

Obr. č. 7: Vymezení plochy zájmového území



4. Metodika

4.1 Terénní průzkum

V červnu 2015 byl v zájmovém území Branský les II. proveden floristický terénní průzkum a mapování biotopů, jehož cílem bylo zmapování druhové skladby a záznam výskytu vzácných či problematických druhů. Zájmové území bylo na většině své plochy zarostlé, což způsobovalo špatnou prostupnost. Vzhledem k velikosti zájmového území a pro lepší záznam zjištěných dat byla na základě tohoto zjištění pro následný průzkum zvolena metoda použití GPS navigace.

Přes mapový podklad Ortofoto (ČÚZK) byla v prostředí GIS vytvořena čtvercová síť. Každý čtverec o velikosti 50 x 50 m dostal přidělen centroid s definovanými souřadnicemi (WGS 84). Souřadnice centroidů byly následně zaznamenány do GPS navigace. Celkem bylo vytvořeno 322 čtverců s centroidy. Při následném průzkumu byly s GPS navigací navštíveny všechny body (centroidy). V každém čtverci byl pořízen záznam o druhovém složení vegetace, kdy u každého druhu byla doplněna míra abundance v daném čtverci v rozmezí 1 (nízká) až 3 (velmi vysoká).

Každému čtverci byl též přiřazen kód dle Katalogu biotopů (Chytrý et al., 2010). Pokud se ve čtverci scházelo více biotopů, bylo pro čtverec zaznamenáno více kódů, aby tento přechod mohl být zohledněn při následné tvorbě mapových výstupů. Nomenklatura identifikovaných druhů odpovídá názvosloví dle Kubáta et al. (2002).

4.2 Zpracování dat

Terénní záznam byl přepsán do programu MS Excel, kde bylo každému záznamu přiřazeno unikátní ID a řada atributů (datum, záznamy o výskytu rostlin, míře jejich abundance, jméno rostliny, kód pro daný taxon, kód biotopu a reference k původnímu označení bodu v GPS).

Zároveň byla data z GPS převedena do prostředí GIS (ArcGIS ver. 10.3.1) v souřadnicovém systému Křovák SJTS-K, a k již připravené čtvercové síti byl přiřazen atribut o typu biotopu, dle terénního záznamu. Zároveň měl každý záznam přidělen ID přiřazené původně turistickou navigací. Následnou vektorizací dle aktuální ortofotky (ČÚZK) za současné zpřesňující kontroly terénních záznamů byla vytvořena mapa biotopů na lokalitě (viz Klimešová, 2016).

Přes vzniklou mapu byly následně přeloženy vrstvy se záznamy vybraných zájmových druhů (*Calamagrostis epigejos*, *Carex brizoides*, *Urtica dioica*, *Impatiens parviflora*, *Impatiens glandulifera*) a byla vytvořena schémata jejich abundance na lokalitě, přičemž je patrné, jakou má v identifikovaných biotopech ten který druh míru abundance.

Pro každý vybraný druh byla provedena následující operace. V tabulce vytvořené v programu MS Excel byl dle identifikačního čísla filtrován zájmový druh a tento výběr byl uložen v nové tabulce formátu „dbf“. Pomocí funkce „join“ v programu ArcGIS byla potom tato tabulka připojena ke stávající atributové tabulce čtvercové sítě, přes atribut ID z turistické navigace. Zachovány byly pouze shodující se záznamy a z těchto byla následně exportována nová vrstva „shp“, vyjadřující míru abundance daného druhu v každém čtverci.

Následně byl pro každý zájmový druh vyhodnocen počet výskytů v biotopech a výsledky byly vizualizovány pomocí histogramu a schématu abundance.

5. Výsledky

Bylo zjištěno, že v zájmovém území se střídá sedm biotopů. Jedná se jak o biotopy přirozené, tak o biotopy vytvořené člověkem.

Dle katalogu biotopů byly v zájmovém území identifikovány biotopy přirozeného charakteru:

- K2.1 – Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů
- L1 – Mokřadní olšiny
- L10.1 – Rašelinné březiny
- L10.2 – Rašelinné brusnicové bory

Z biotopů, které jsou silně ovlivněny člověkem, byly identifikovány:

- X7A – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochránářsky významné porosty
- X9A – Lesní kultury s nepůvodními dřevinami
- X12A – Nálety pionýrských dřevin, ochránářsky významné porosty

5.1 Výsledky floristického průzkumu

Ve stromovém patře dominují vzrostlé borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a bříza bělokora (*Betula pendula*), která často zasahuje také do keřového patra.

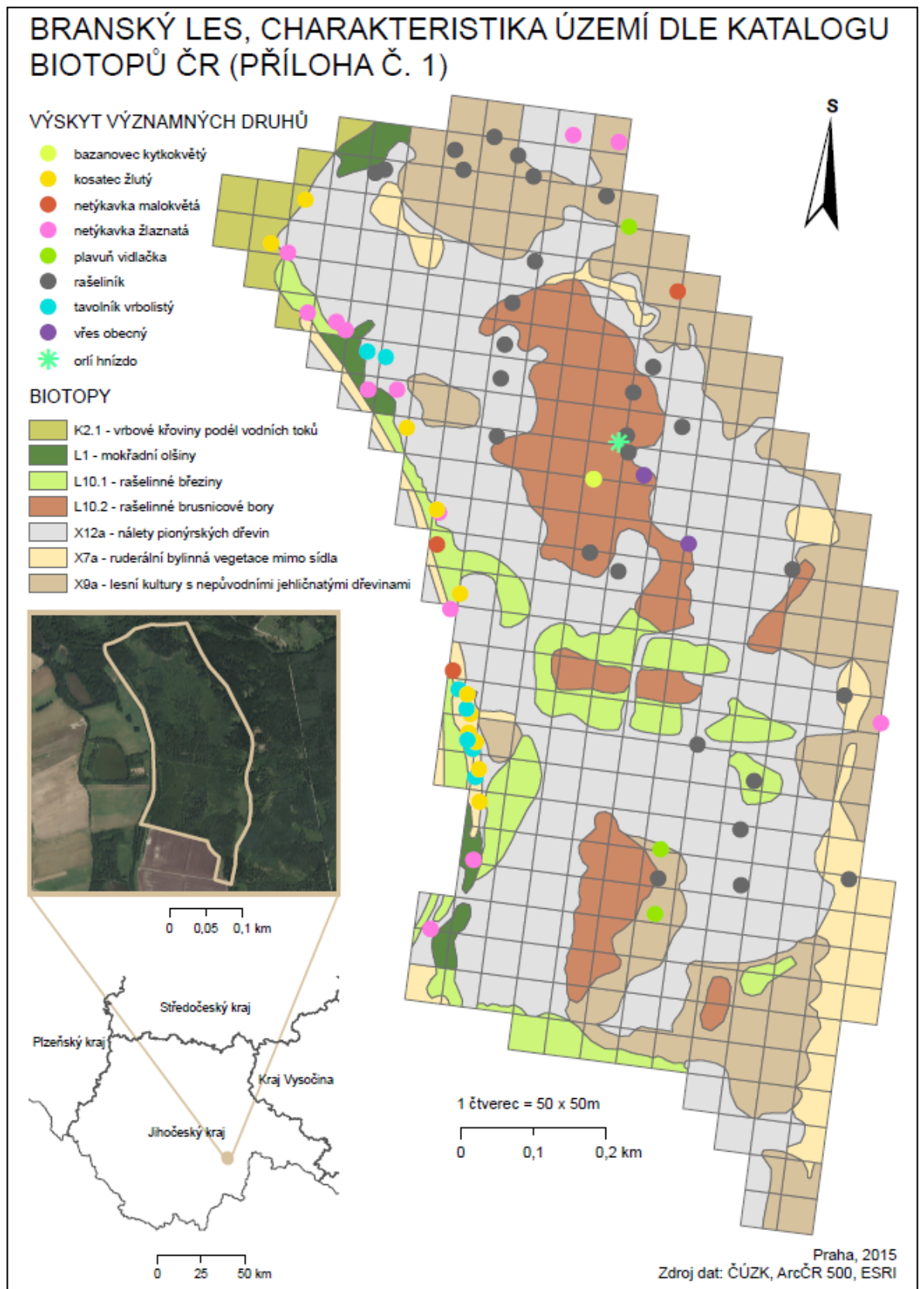
V keřovém patře se dále často vyskytují krušina olšová (*Frangula alnus*), blíže neurčené druhy ostružníku (*Rubus* spp.) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

V podrostu potom dominují bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*), chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a sítina rozkladitá (*Juncus effusus*).

Na lokalitě Branský les II bylo nalezeno celkem 61 rostlinných druhů. Většinou se jednalo o běžné druhy, ale i druhy vzácné a ohrožené, jako *Lysimachia thyrsoflora* a *Lycopodium clavatum*. Zaznamenán byl i výskyt invazních *Impatiens parviflora* a *Impatiens glandulifera*.

Během floristického průzkumu území byl bodově zaznamenán výskyt rašeliníku (*Sphagnum* sp.) a rostlin typických pro rašeliniště, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*.

Obr. č. 8: Vymezení nalezených biotopů a výskyt významných druhů v zájmovém území



Na obrázku 8 jsou barevně rozlišeny jednotlivé biotopy zájmového území a zaznamenán bodový výskyt ochranný významných druhů. Na severu a ve středu území, kde je půda vlhčí než na okolních místech byla pořízena většina záznamů o výskytu rašelínku.

Ve středu území v biotopu L10.2 byl nalezen také bazanovec kytkokvětý (*Lysimachia thyrsoflora*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*) a také hnízdo orla mořského (*Haliaeetus salicilla*). Na biotopu L1 byl zaznamenán výskyt tavolníku vrcholitého (*Spirea salicifolia*), který je živnou dřevinou pro zvláště chráněného motýla bělopáska tavolníkového (*Neptis rivularis*). Spolu s kosatcem žlutým (*Iris pseudacorus*) byl tavolník nalezen také v biotopu X7a. V jižní části území v biotopu X9a byl zaznamenán výskyt plavuně vidlačky (*Lycopodium clavatum*). Všechny rostliny uvedené v tomto odstavci jsou vedeny v Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky.

5.2 Rozšíření problematických druhů

Vzhledem k hojnému výskytu rostlin netypických pro rašelinná společenstva, bylo vybráno několik rostlinných druhů, které s nejvyšší pravděpodobností pomáhají urychlit přirozenou sukcesí a postupnou degradaci přirozených biotopů ve studijní lokalitě.

Vybrány byly tyto druhy: *Calamagrostis epigejos* (třtina křovištní), *Carex brizoides* (ostřice třeslicovitá), *Impatiens glandulifera* (netýkavka žláznatá), *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá), druhy rodu *Rubus* (ostružiník) a *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá).

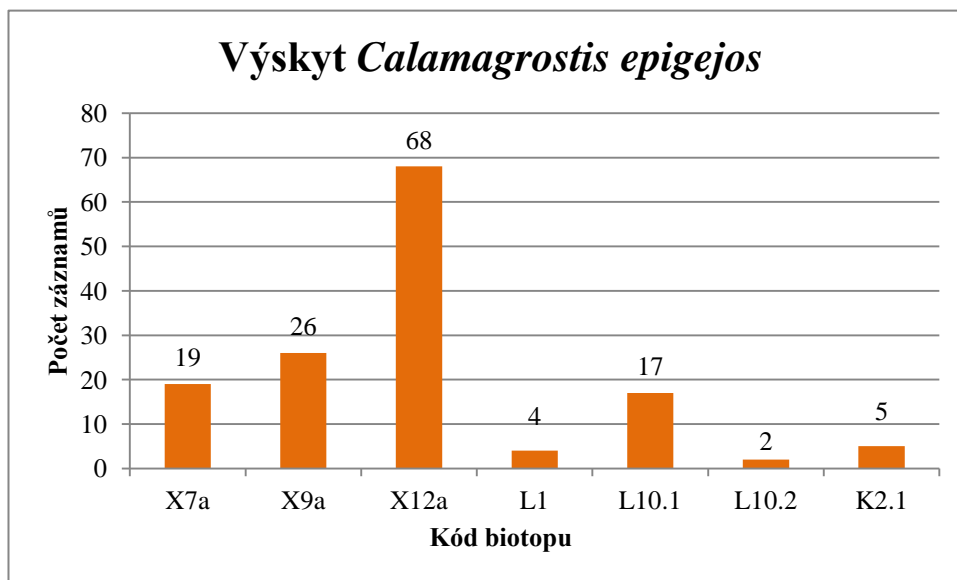
Jejich výskyt na studijní lokalitě je popsán v následujících kapitolách, histogramy zde představují výskyt vybraných problematických rostlinných druhů v biotopech zájmového území, který je dále vizualizován v přehledných schématech. Z výsledků je patrné, že všechny vybrané rostliny se nejhojněji vyskytují v biotopech silně ovlivněných člověkem.

5.2.1 *Calamagrostis epigejos*

Na obrázku 9 je znázorněn výskyt druhu třtina křovištní v biotopech na lokalitě Branský les II. Druh se nejčastěji vyskytoval v biotopech X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochranný významné porosty, X9a – Lesní kultury

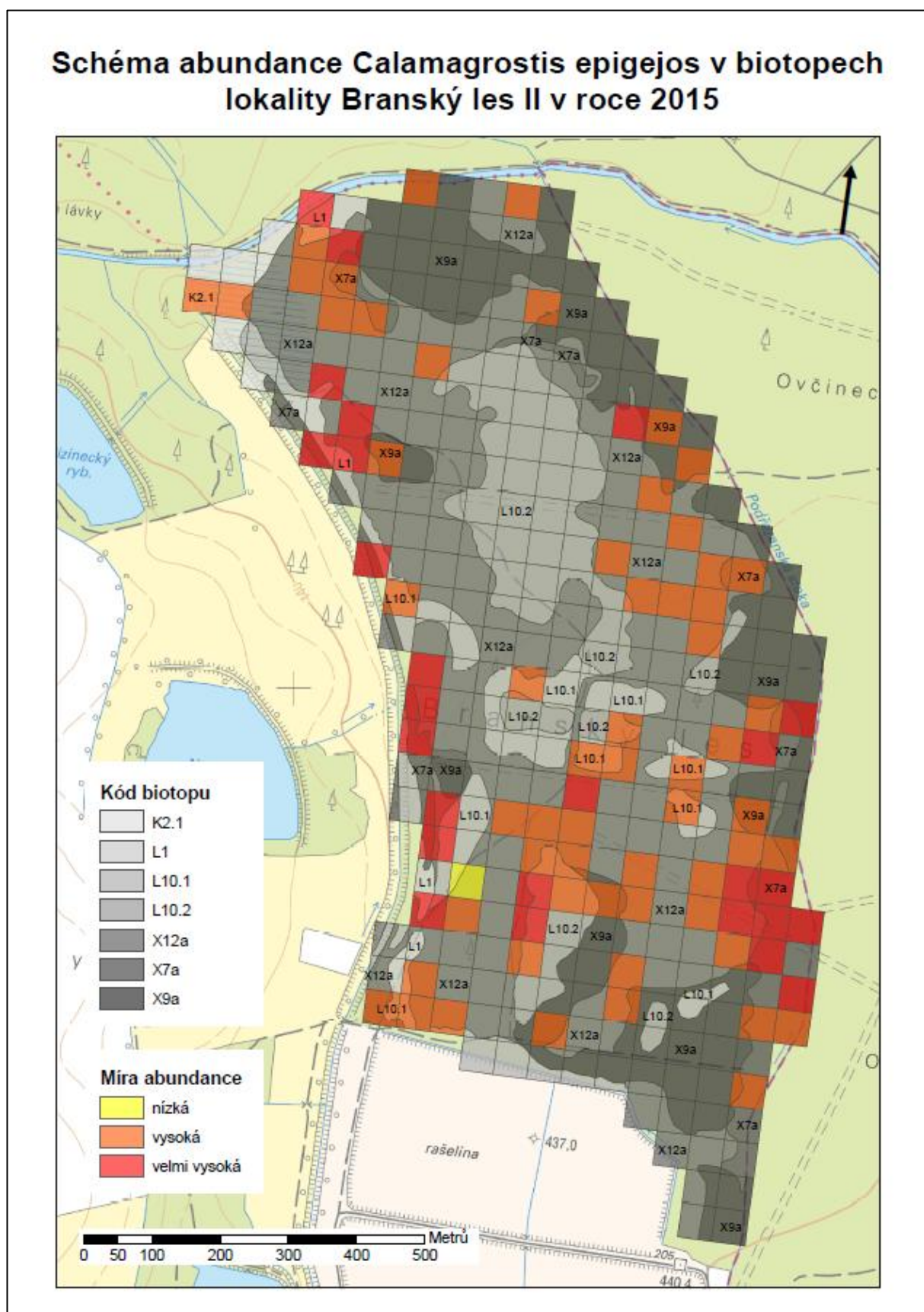
s nepůvodními jehličnatými dřevinami a X7a – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochránářsky významné porosty. Hojnější výskyt byl taktéž zaznamenán v biotopu L10.1 –Rašelinné březiny (obr. č. 9).

Obr. č. 9: Zastoupení *Calamagrostis epigejos* v jednotlivých biotopech zájmového území



Rozšíření třtiny křovištní na lokalitě Branský les II je poměrně vysoké. Byla zaznamenána na 44 % území. Velmi vysoký výskyt tohoto druhu byl pozorován v biotopech s vyšší půdní vlhkostí. Na lokalitě je rozšířena zejména u cest po stranách území, tedy na západě a východě podél Podřežanské stoky (obr. č. 10).

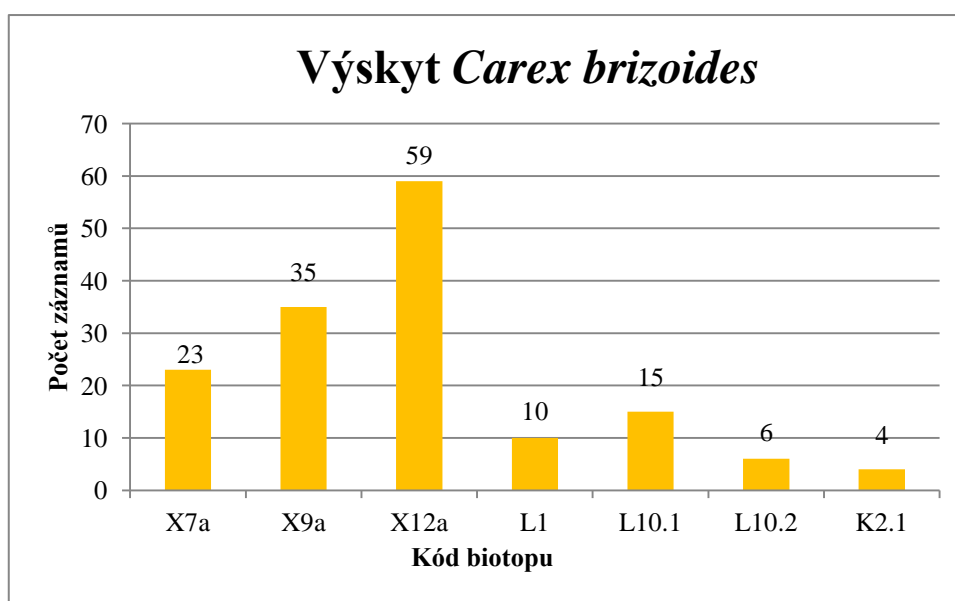
Obr. č. 10: Abundance *Calamagrostis epigejos* na lokalitě Branský les II



5.2.2 *Carex brizoides*

Stejně jako v případě třtiny křovištníse i ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) nejčastěji vyskytovala v biotopech X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochranný významné porosty, X9a – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami a X7a – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochranný významné porosty (obr. č. 11).

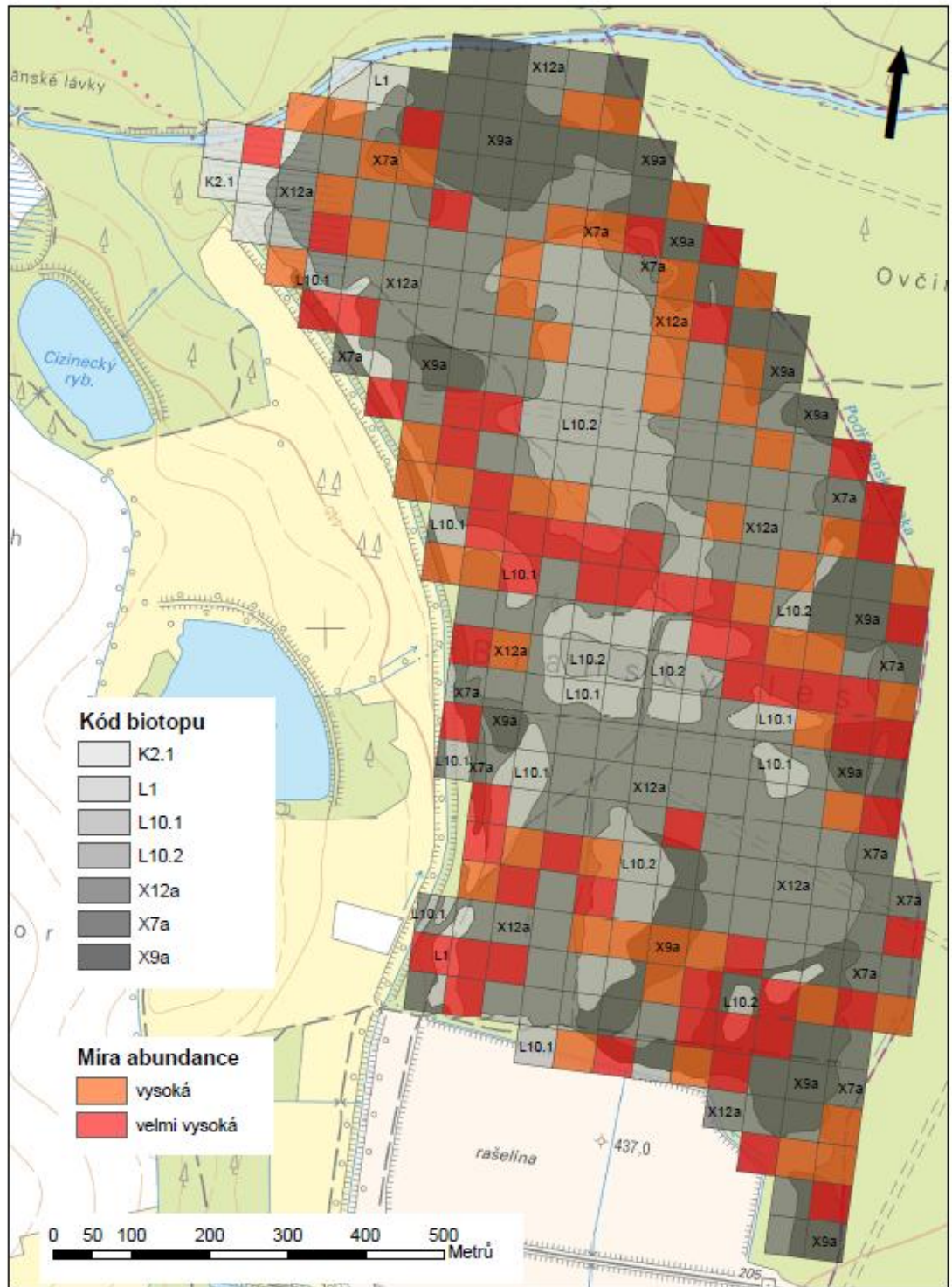
Obr. č. 11: Zastoupení *Carex brizoides* v jednotlivých biotopech zájmového území



Míra abundance ostřice třeslicovité na lokalitě Branský les II je vysoká až velmi vysoká. Nejvyšší výskyt druhu byl zaznamenán ve středu území v biotopu X12a a okrajově také v biotopu L10.2 (obr. č. 12). Svým rozšířením zabírá ostřice 48 % území a je tak druhou nejrozšířenější ze sledovaných rostlin.

Obr. č. 12: Abundance *Carex brizoides* na lokalitě Branský les II

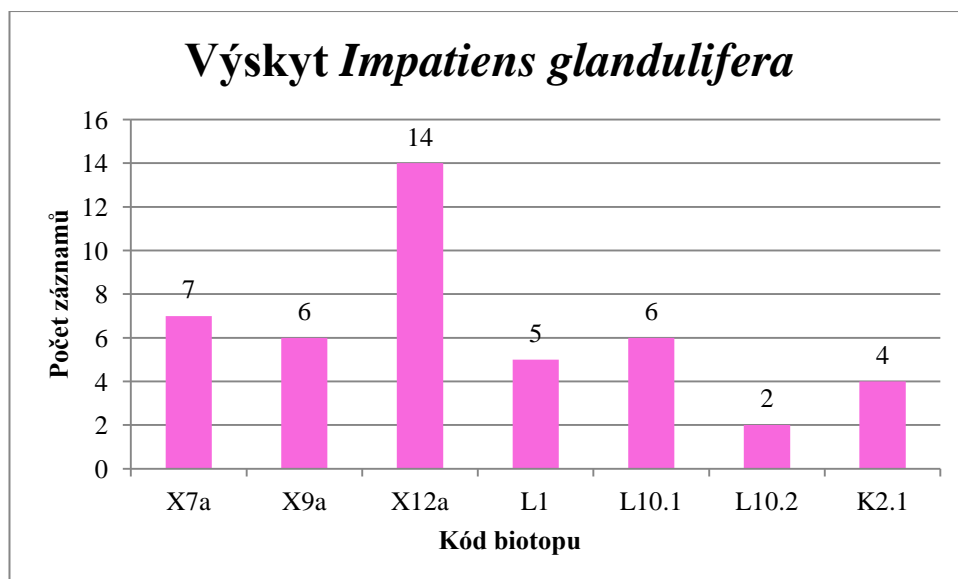
Schéma abundance *Carex brizoides* v biotopech lokality Branský les II v roce 2015



5.2.3 *Impatiens glandulifera*

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) se vyskytovala ve všech sedmi biotopech zájmové území. Kromě biotopu L10.2 – Rašelinné brusnicové bory, kde byly pořízeny pouze dva záznamy výskytu, se v ostatních biotopech vyskytovala shodně (obr. č. 13).

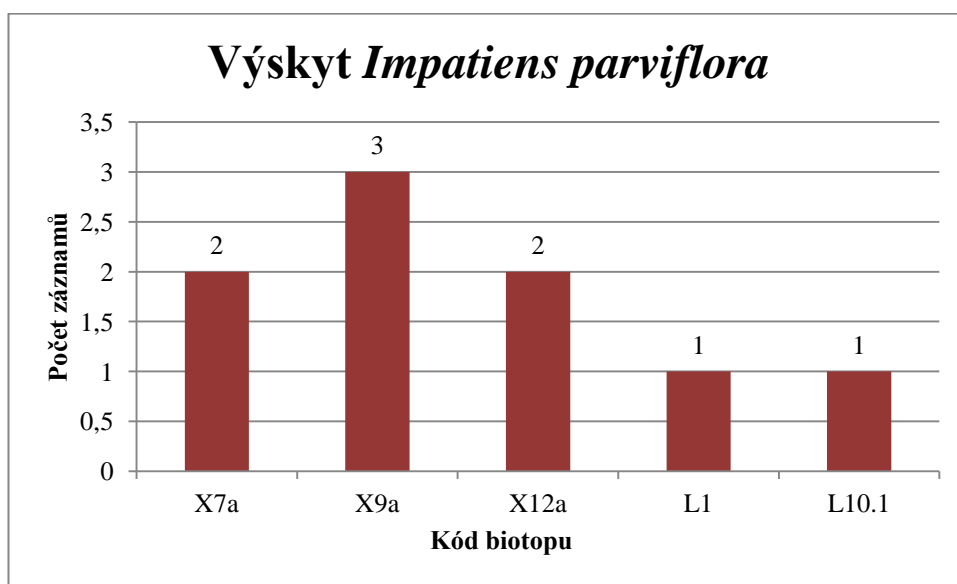
Obr. č. 13: Zastoupení *Impatiens glandulifera* v jednotlivých biotopech zájmového území



5.2.4 *Impatiens parviflora*

Z obrázku 14 vyplývá, že se netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) na území nevyskytuje ve větším množství, ale je zjevné, že není limitovaná specifickým biotopem. Častěji byla nalezena v člověkem narušených biotopech. 3 záznamy byly pořízeny v biotopu X9a – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, 2 záznamy v biotopech X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochranný významné porosty a X7a – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochranný významné porosty a po jednom záznamu v biotopech L1 – Mokřadní olšiny a L10.1 – Rašelinné březiny.

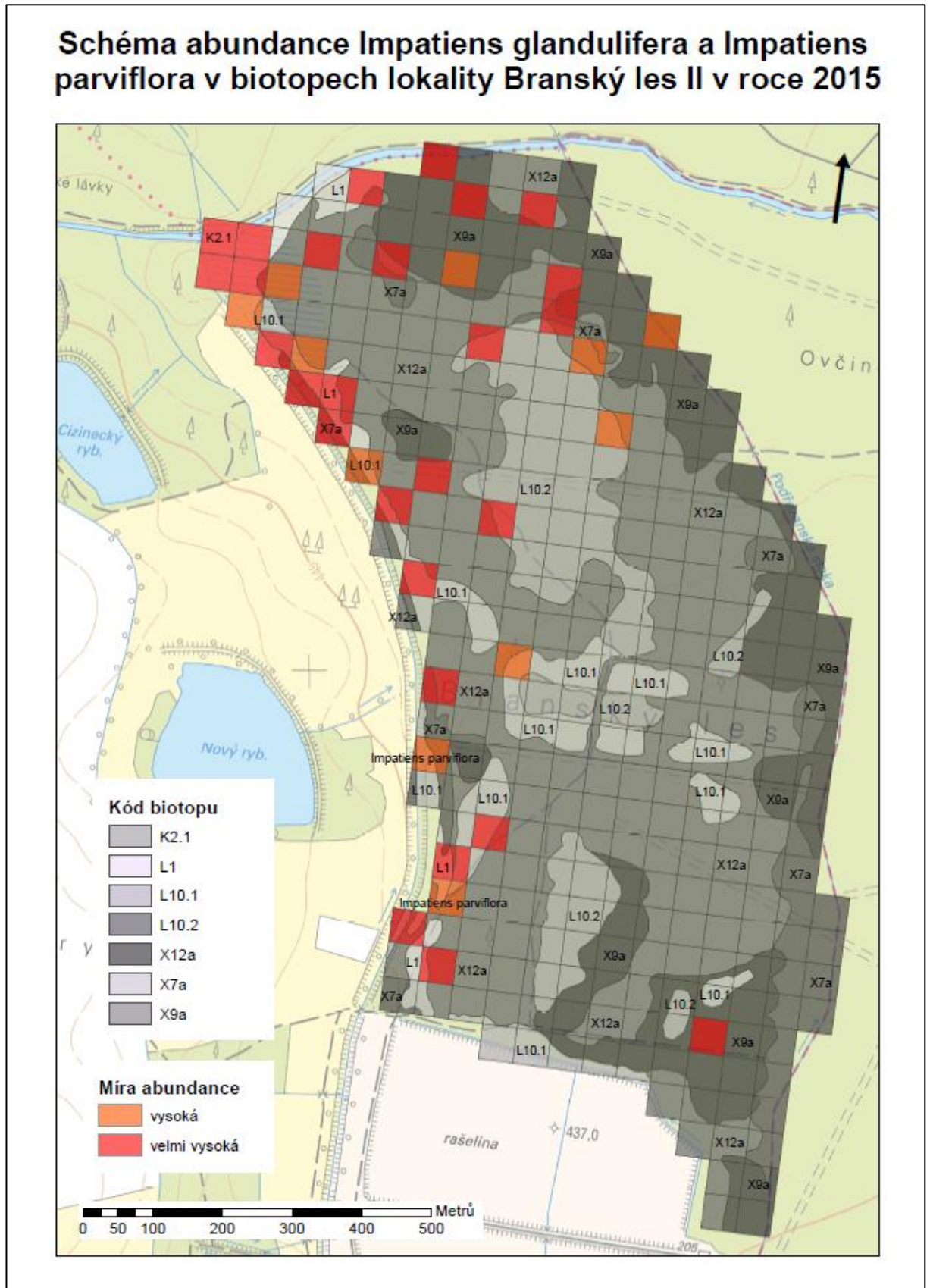
Obr. č. 14: Zastoupení *Impatiens parviflora* v jednotlivých biotopech zájmového území



Výskyt netýkavky malokvěté i netýkavky žláznaté byl na zájmovém území zaznamenán především u západního okraje cesty a v blízkosti stoky (obr. č. 15), kde netýkavka žláznatá vytváří husté porosty.

Netýkavka žláznatá byla zaznamenána na 14 % zájmového území, netýkavka malokvětá pouze na 3 %.

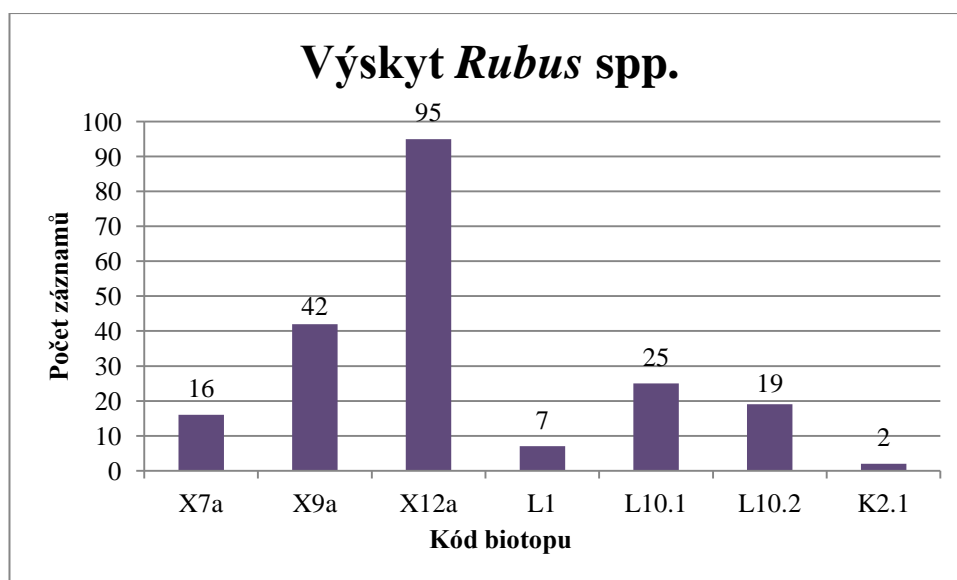
Obr. č. 15: Abundance *Impatiens glandulifera* a *Impatiens parviflora* na lokalitě Branský les II



5.2.5 *Rubus* spp.

S celkem 95 záznamy (obr. č. 16) se ostružiník nejčastěji vyskytoval v biotopu X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochranná významné porosty. Mezi další dva biotopy, kde byl zaznamenán vysoký výskyt ostružiníku patří biotop X9a – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami a biotop L10.1 – Rašelinné březiny.

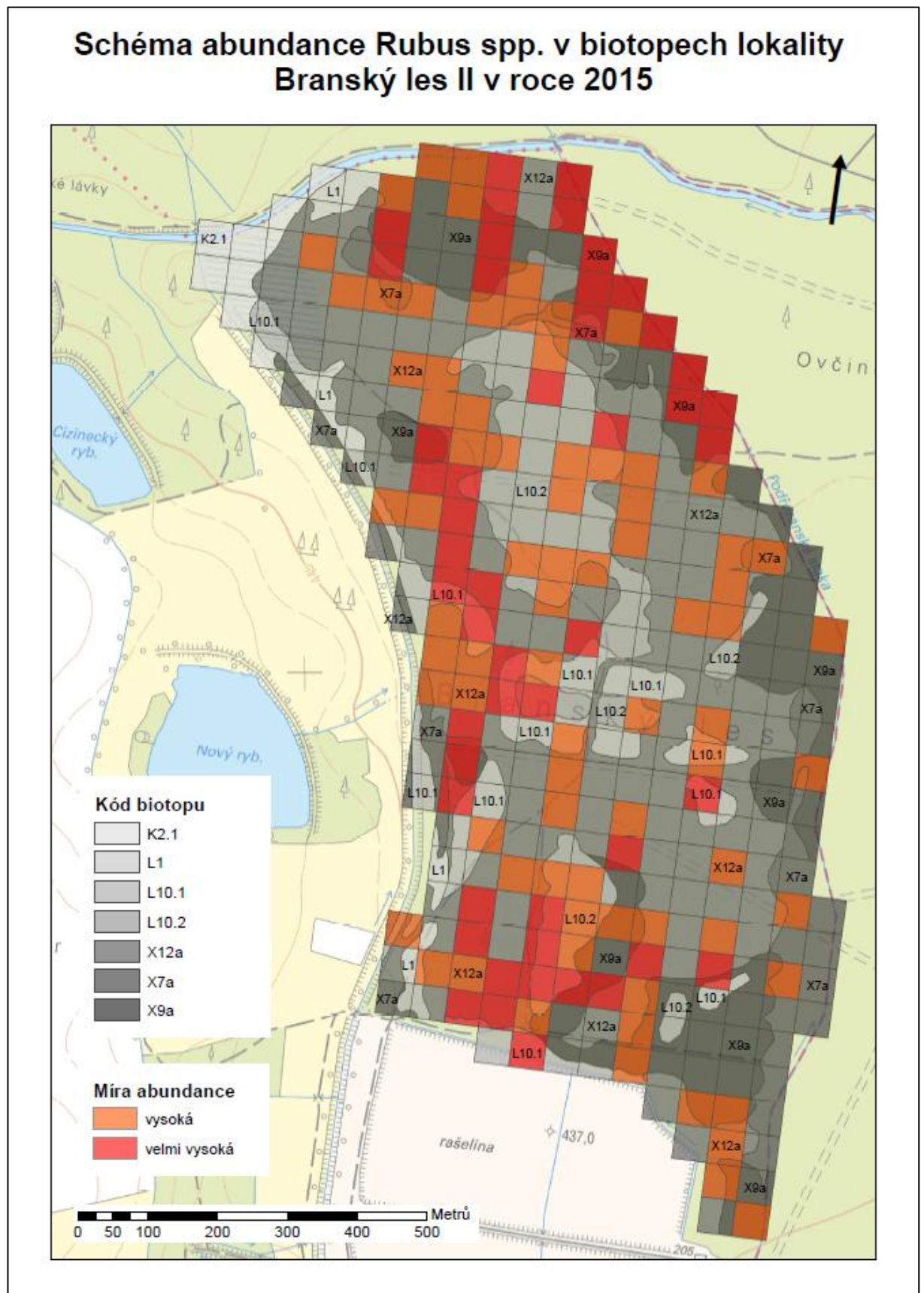
Obr. č. 16: Zastoupení *Rubus* spp. v jednotlivých biotopech zájmového území



Na lokalitě Branský les II. se ostružiník nejvíce vyskytoval na jihu území u okraje lesní cesty (obr. č. 17). Vytvářel zde rozsáhlé, husté a špatně prostupné porosty. Díky rychlým přírůstkům se při vhodných podmínkách rychle šíří a stává se dominantním.

Se 64 % je ostružiník nejčastější sledovanou rostlinou na zájmovém území. Kvůli obtížnému určení druhů rodu *Rubus* bylo použito souhrnné označení rodovým jménem. Na lokalitě se pravděpodobně vyskytovalo více druhů tohoto rodu.

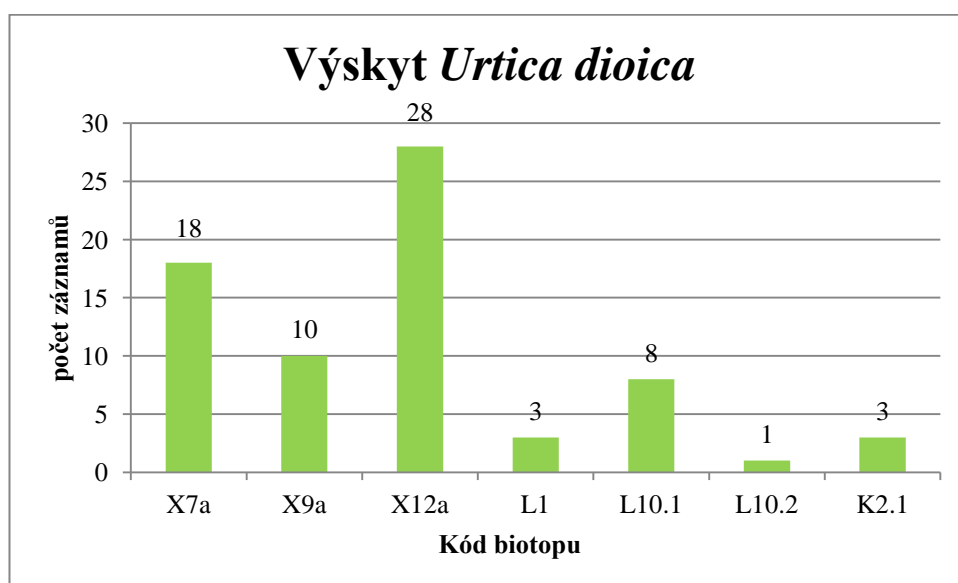
Obr. č. 17: Abundance *Rubus* spp. na lokalitě Branský les II



5.2.6 *Urtica dioica*

Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) se nejčastěji vyskytovala v biotopech X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochranářsky významné porosty, X7a – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochranářsky významné porosty a X9a – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami. Naopak pouze jediný záznam byl pořízen v biotopu L10.2 – Rašelinné brusnicové bory (viz obr. č. 18).

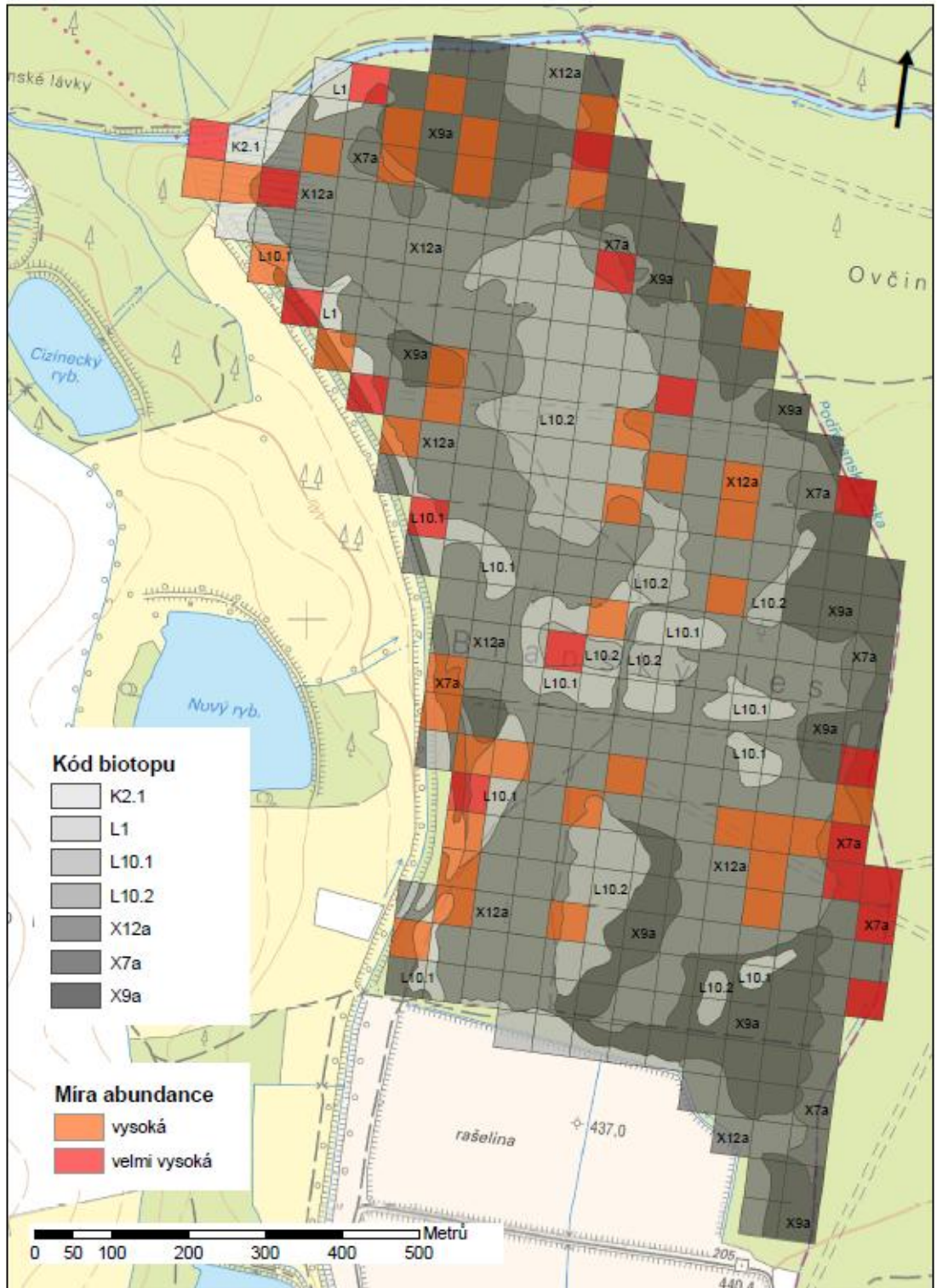
Obr. č. 18: Zastoupení *Urtica dioica* v jednotlivých biotopech zájmového území



Výskyt kopřivy dvoudomé na lokalitě je spíše vysoký, zaujímá 22 % celkové rozlohy území. Velmi vysoký výskyt byl zaznamenán pouze v několika místech. Vyskytuje se především na okrajích území, na západě podél cesty a na východě u Podřežanské stoky. Naopak ve středu území bylo zaznamenáno pouze pár záznamů (obr. č. 19).

Obr. č. 19: Abundance *Urtica dioica* na lokalitě Branský les II

Schéma abundance *Urtica dioica* v biotopech lokality Branský les II v roce 2015



6. Diskuze

Vzhledem k poloze zájmového území se předpokládalo, že se na lokalitě budou vyskytovat biotopy z kategorie R – Prameniště a rašeliniště, dle Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al., 2010). Bezprostředně přiléhající těžební plocha však zájmové území silně ovlivňuje. V zájmovém území je narušen vodní režim a v důsledku snížené hladiny podzemní vody dochází k postupné ruderalizaci celého území. V letních měsících roku 2015, kdy terénní průzkum probíhal, byl však mimořádně nízký srážkový úhrn, který mohl pravděpodobně ovlivnit přítomnost rašeliníku i výskyt jiných druhů vyšších rostlin. Nicméně celkový stav území nasvědčuje tomu, že vegetace je zde ovlivňována dlouhodobě a nejedná se pouze o sezonní výkyv.

Mezi typické rostliny biotopu K2.1 patří *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*, *Lamium maculatum* nebo *Petasites hybridus*. Ve stromovém patře dominují zejména druhy rodu *Salix* sp. Při terénním průzkumu byly v biotopu mimo typických rostlin nalezeny i druhy netypické, například *Calamagrostis epigejos*, *Lysimachia vulgaris*, *Impatiens glandulifera* nebo *Iris pseudacorus*. Netýkavka žláznatá, jakožto invazivní druh je pro biotop velmi ohrožující. Postupným rozrůstáním dochází ke změnám ve složení bylinného patra (Chytrý et al., 2010).

Stromovému a keřovému patru v biotopu L1 obvykle dominují *Alnus glutinosa* a *Frangula alnus* (Chytrý et al., 2010). To odpovídá stavu na lokalitě. V bylinném patře potom najdeme *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Molinia caerulea*, *Stellaria longifolia* a různé druhy ostřic *Carex*. V biotopu byl zaznamenán výskyt rostlin *Spirea salicifolia*, *Impatiens glandulifera*, *Urtica dioica* a bodově také *Rubus* sp.

Pro biotop L10.1 jsou ve stromovém patře typické břízy. Mezi další typické zástupce zde patří druhy *Frangula alnus*, *Picea abies* a *Pinus sylvestris*. V bylinném patře pak *Calamagrostis villosa*, *Molinia caerulea*, *Vaccinium myrtillus* (Chytrý et al., 2010). Při terénním průzkumu se v biotopu často nacházela *Urtica dioica* a *Phalaris arundinacea*. Zaznamenán byl také výskyt *Athyrium filix-femina* a dvou druhů rodu *Impatiens*.

Biotopu L10.2 obvykle dominuje *Pinus sylvestris*. Přimíšeně se vyskytuje *Picea abies* nebo *Betula pubescens*. Bylinnému patru, které má velkou pokryvnost dominují *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus* a *Molinia caerulea*,

který se vyskytuje zejména na odvodněných plochách (Chytrý et al., 2010). Při terénním průzkumu byl v tomto biotopu často zaznamenán výskyt *Carex brizoides*, *Molinia carulea* a *Rubus* spp., který se rozrůstá a stává se dominantním.

Mezi typická stanoviště třtiny křovištní patří suché lesy, paseky a okraje cest. I přesto, že jí vyhovují slunná stanoviště, dokáže se přizpůsobit i odlišným podmínkám neboť patří mezi velmi silně konkurenční druh. Jak uvádí Holub (2004) úspěch třtiny křovištní je založen i na schopnosti pomalu růst ve stínu. Naopak Dolečková et Osbornová (1990) tvrdí, že expanze třtiny závisí na vytvoření rozsáhlého systému kořínku, agresivním šíření a vysoké produkci biomasy. Díky rozsáhlým, hustým porostům, které třtina křovištní vytváří, a přizpůsobivosti vytlačuje ze stanoviště původní druhy. Dochází k poklesu druhové diversity a následně k degradaci území. Pýšek (2012) uvádí, že rostliny vyšší než 120 cm mají značný vliv na rostliny nižší. Třtina, která může dosahovat až výšky 200 cm tak d této skupiny jednoznačně zapadá. Typickým příkladem na lokalitě Branský les II může být zarůstání odvodnělých ostřicových bultů, zejména patrné v biotopu X7a. Prosvou vysokou konkurenceschopnost je řazena mezi nejškodlivější druhy lesní buřeně.

Na lokalitě Branský les byla velmi vysoká abundance této rostliny zaznamenána především na osluněných stanovištích, zejména v biotopu X7a a na přechodech z náletového biotopu X12a do přirozených lesních biotopů. Zároveň byl velmi vysoký výskyt zaznamenán v blízkosti eutrofních vodotečí, což zaručuje pro třtinu příznivější živinný režim, než původní rašelinný substrát. Velmi často třtina expanduje z biotopů, kde je její nárůst hojný do sousedních biotopů, kde se začíná pomalu rozrůstat. Do přirozeného biotopu L10.2 expanduje třtina z přilehlého náletového porostu X12a protože jí vyhovují na živiny středně chudá až bohatá stanoviště.

Mezi stanoviště, kde najdeme ostřici třeslicovitou, nejčastěji patří vlhké lesy a nekosené louky. Na lokalitách zpravidla vytváří rozsáhlé zvlněné porosty, jejichž pokryvnost může dosahovat 100%, což ji řadí mezi významné expanzivní rostliny. Nejlépe se jí daří na kyselých až středně kyselých půdách, v polostínu nebo na mírně osluněných místech. Lze ji ale nalézt i na stanovištích s odlišnými podmínkami.

Při vysoké expanzi druhu, do sousedních biotopů dochází k eliminaci růstu ostatních rostlinných druhů a následně k degradaci území. Ostřice spoluurčuje podmínky stanoviště, a jaké druhy se budou v biotopu vyskytovat (Blažková, 2010).

Ostřice třeslicovitá se na lokalitě Branský les II vyskytovala nejhojněji ve středu území v náletovém biotopu X12a a v přirozených biotopech L10.1 a L10.2, do kterých se rozrůstá a stává se dominantním druhem. Mimo ostřice se v biotopu X12a hojně vyskytoval také bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*). Nejvýrazněji prospívala v biotopu L10.1, který ji poskytoval ideální vlhkostní podmínky i přeměřené oslunění, rostlina zde dosahovala vysoké pokryvnosti.

Dle Katalogu biotopů (Chytrý et al., 2010) se ostřice přirozeně vyskytuje v biotopu X7a. Jedná se o porosty s ochránářským významem nebo potenciálem vývoje či přeměny v přírodní biotop, vtroušeně pak v biotopu L10.1.

Netýkavka malokvětá se díky invazi rozšířila do přirozených lesních porostů a v současnosti obývá skoro celé území. Nejhojněji se vyskytuje podél cest, na lesních pasekách i okrajích lesů (Pýšek et al., 1998). Pokud se jí naskytnou ideální podmínky, vytváří rozsáhlé porosty, které mohou dosahovat rozměrů až několik set metrů čtverečních (Dostál et al., 2012). Dle Ellenbergových indikačních hodnot prospívá netýkavka malokvětá nejlépe v mírném zástínu až polostínu, na živinami středně chudých až bohatých stanovištích, na mezických půdách. Nicméně mnoho studií i autorů popisuje nároky netýkavky malokvěté odlišně. Například Chmura (2007) uvádí, že netýkavka snáší pH 2,75 – 8,5 a může růst i na chudších stanovištích naopak Peace et Grubb (1982) uvádí, že netýkavka není na pH nijak vázaná. Mezi faktory eliminujícími invazi netýkavky patří nízké teploty. Před silnými mrazy se netýkavka brání pozdějším klíčením semen (Skálová et al., 2011).

Díky své toleranci vůči podmínkám prostředí je netýkavka žláznatá schopna přežít na plném slunci, v úplném stínu nebo na suchých místech, což ji řadí mezi silně konkurenční druhy. Nelze vyloučit, že se vliv netýkavky žláznaté projeví až v průběhu několika let a vytvoří u nás silně dominantní porosty jako ve Velké Británii. Díky své vysoké konkurenční schopnosti lze do budoucna očekávat trvalé rozrůstání mimo říční nivy (Skálová et. Čuda, 2014). Pravděpodobně se v budoucnu rozšíří i do horských oblastí, neboť v zemích původu se vyskytuje až do výšky 4000 m n. m.

Botanický ústav AVČR zrealizoval projekt, ve kterém se zaměřil na její úspěšnost. Srovnával netýkavku žláznatou s domácí netýkavkou nedůtklivou (*Impatiens noli-tangere*) a invazní netýkavkou malokvětou. Jelikož se všechny tři druhy velmi často vyskytují společně, byly vybrány lokality, na kterých se zjišťovalo, zda mohou dlouhodobě růst na téže lokalitě. Každý z druhů má jen mírně

odlišné ekologické nároky, tudíž je jejich soužití možné, ačkoli netýkavka žláznatá je dominantnější nad oběma příbuznými druhy (AOPK, 2014a).

Netýkavky se šíří především vystřelováním semen z tobolek rostlin a to až do vzdálenosti 7 metrů, čímž dochází k usazování na půdách i pro ně netypických. Což napomáhá i k dalšímu způsobu šíření, kterým je zachytávání semen na kolech cyklistů či lesní mechanizace. Kola při jízdě narušují půdu, semena odpadávají a netýkavky se usazují (Skálová et Čuda, 2014).

V obou případech se jedná o velmi silně invazní druhy, které ze stanovišť vytlačují ostatní rostliny a mohou být pro biotopy ohrožující.

Na lokalitě Branský les II byla velmi vysoká abundance druhu zaznamenána zejména v severní části území v biotopu K2.1. Místo výskytu se nachází v zástinu a blízkosti vodního toku. Půda je zde čerstvě vlhká a má vysoký podíl živin v půdě, což netýkavkám prospívá. Chmura (2007) naopak uvádí, že netýkavka malokvětá v některých případech preferuje stanoviště minerálně chudší.

Na území vytváří husté porosty, čímž postupně dochází k degradaci místního podrostu a ke změně v druhové skladbě biotopů. Spolu s netýkavkami byl v biotopu zaznamenán také výskyt kosatce žlutého (*Iris pseudacorus*) a kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Vysoký výskyt byl taktéž zaznamenán podél západního okraje cesty podél vodoteče, v biotopu L1 a také v náletovém porostu X7a. Rozšíření druhu v zájmovém území zjevně kopíruje trasu vodních toků.

Mezi typická stanoviště kopřivy dvoudomé patří lesy, rumiště, navážky, vrbové křoviny, lužní lesy, příkopy a okraje cest. Nejlépe prospívá na stanovištích s vysokým obsahem živin v půdě. Jako vytrvalý plevel je hojně rozšířena v okolí lidských obydlí jako vysloveně nitrofilní druh. Je nenáročná na světlo a teplo, což prospívá jejímu šíření téměř na všech půdách, na kterých následně vytváří rozsáhlé husté porosty. Je proto velmi často označována jako plevel. Ve vysokohorských oblastech se rozrůstá do porostů kosodřevin a luk. (Hejný et Slavík, 1997; Chytrý et al., 2010; Jursík et al., 2009, Rubcov et Beneš, 1985).

Velmi vysoká abundance tohoto druhu byla na lokalitě Branský les II zaznamenána především na východní straně v biotopu X7a a na jeho přechodech do sousedních biotopů. Hojně se také vyskytovala u západního okraje cesty v biotopu L10.1 což může mít za následek odvodnění sousední těžební lokality, které se více projevuje v jižní polovině území.

7. Závěr

Terénním průzkumem bylo zjištěno, že sousední lokalita, na které probíhá těžba rašeliny, významně ovlivňuje zájmové území.

Na zájmovém území se vyskytují čtyři přirozené biotopy, které zabírají 24% území. Najdeme je podél severozápadní až jižní strany a zejména ve středu území. Biotopy ovlivněné člověkem zaujímají 76% území a je patrná tendence jejich rozrůstání směrem k centrální části Branského lesa.

Nejvyšší zastoupení má na lokalitě biotop X12a – Nálety pionýrských dřevin, ochránářsky významné porosty, který je typický pro odvodněná rašeliniště. Silně je zastoupen i biotop X9a – Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami. Biotop X7a – Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochránářsky významné porosty si zatím ponechává původní charakter. Nicméně zcela zarostl třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*).

Druhy typické pro rašeliniště z lokality nebyly hojně pozorovány nebo u nich byl zaznamenán pouze bodový výskyt. Nejčastější výskyt rašelíníku (*Sphagnum* sp.) byl pozorován ve středu a na severu zájmového území, ve vlhčích partiích a terénních depresích. V ostatních částech lokality se rašelíník vyskytoval jen roztroušeně.

Hojně byly na území zastoupeny expanzivní druhy jako ostružiník (*Rubus* sp.), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) či ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*). Pozorováni byli dva zástupci invazních druhů, netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*).

Zaznamenán byl také výskyt ohrožených druhů, které jsou na Červeném seznamu cévnatých rostlin květeny České republiky. Jedná se o bazanovec kytkokvětý (*Lysimachia thysiflora*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), plavuň vidlačku (*Lycopodium clavatum*), tavolník vrboolistý (*Spirea salicifolia*) a vřes obecný (*Calluna vulgaris*).

Výsledky této práce posloužily jako jeden z podkladů při rozhodovacím procesu EIA o rozšíření těžby rašeliny na lokalitu Branský les II a do budoucna mohou posloužit jako podklad pro další výzkum.

8. Použitá literatura

AOPK ČR, SCHKO Třeboňsko (2006): Rozbory Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. Agentura ochrany přírody a krajiny, Třeboň.

AOPK ČR (2014a): Aktuální stav invazivních druhů v ČR. ZO ČSOP Veronica, Brno.

AOPK ČR (2014b): CHKO Třeboňsko, 35 let velkoplošné ochrany unikátní krajiny. Ochrana přírody 69 (4): 2-9.

Blažková D. (1997): Historie Zbudovských blat a jejich vegetace (Českobudějovicko). Příroda, České Budějovice.

Blažková D. (2010): Společenstva s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*) a jejich sukcese. *Silva Gabreta* 16 (1): 13-25.

Březina S., Koubek T., Munzbergová Z., Herben T. (2006): Ecological benefits of integration of *Calamagrostis epigejos* ramets under field conditions. *Flora* 201: 461-467.

Dolečková H., Osbornová J. (1990): Competition ability and plasticity of *Calamagrostis epigejos*. *Zprávy České Botanické Společnosti* 25: 35-38.

Dohnal Z., Kunst M., Mejstřík V., Raučina Š., Vydra V. (1965): Československá rašeliniště a slatiniště. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.

Dostál P., Weiser M., Koubek T. (2012): Native jewelweed, but not other native species, display post-invasion trait divergence. *Oikos* 121 (11):1-11.

Dykyjová D. (2000): Třeboňsko – Příroda a člověk v krajině pětিলisté růže. Carpio, Třeboň.

Eliáš P. (1999): Biological and ecological causes of invasion of *Impatiens parviflora* DC. Into forest communities in central Europe. *Acta horticulturae et regionecturae* 1:1-3.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, *Scripta Geobotanica* 18 (2.Auflage)

Frantík T., Soukupová L. (2003): Nežádoucí změny Modravského rašeliništního komplexu, Novohůrecké slati a Malé Nivy. Ms., 18 p. Záv. zpr. projektu VaV za rok 2003, depon. in Správa NP a CHKO Šumava Kašperské Hory.

Gore A. J. P. (1983): Mires: swamp, bog, fen and moor. Elsevier, Amsterdam.

Hayward P. M., Clymo R. S. (1982): Profiles of water content and pore size in Sphagnum and peat, and their relation to peatbog ecology. Proceedings of the Royal Society 215: 299-325.

Hejný S., Slavík B. (1997): Květena České republiky 1. Academia, Praha.

Holub P., Sedláková I., Fiala K., Tůma I., Záhora J., Tesařová M. (2004): Reasons and consequences of expansion of *Calamagrostis epigejos* in meadows of the Dyje River floodplain. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 34:167.

Chapman S., Buttler A., Francez A. J., Laggoun-Defarge F., Vasander H., Schloter M., Combe J., Grosvernier P., Harms H., Epron D., Gilbert D., Mitchell E. (2003): Exploitation of northern peatlands and biodiversity maintenance: a conflict between economy and ecology. *Frontiers in ecology and the environment* 1(10): 525-532.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. (2010): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Chmura D., Sierka E. (2007): The invasibility of deciduous forest communities after disturbance: A case study of *Carex brizoides* and *Impatiens parviflora* invasion. *Forest Ecology and Management* 242: 487-495.

Chmura D., Sierka E., Orczewska A. (2007): Autecology of *Impatiens parviflora* DC. in natural forest communities. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu CCCLXXXVI, Botanika*, 11: 17-21.

Jeník J., Spitzer K. (1984): Život v bažinách. Albatros, Praha.

Joosten H., Clake D. (2002): Wise use of mires and peatlands. International mire conservation group and international peat society, Finland.

Jursík M., Holec J., Andr J. (2009): Biologie a regulace dalších významných plevelů České Republiky: Kopřiva dvoudomá – *Urtica dioica* L. Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 125, č. 4, s. 126 - 129.

Kalina T., Váňa J. (2005): Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Karolinum, Praha.

Klimešová S. (2016): Mapování biotopů v lokalitě Branský les v souvislosti se záměrem rozšíření těžby rašeliny: bakalářská práce. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí. Vedoucí bakalářské práce Ing. Anita Petruš

Konvalinková P. [ed], Bogusch P., Hesoun P., Horn P., Konvička M., Lepšová A., Melichar V., Rektoris L., Šťastný J. a Zavadil V. (2010): Těžená rašeliniště. In: Řehounek J., Řehouňková K., Prach K [eds]: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice: 107 – 131 s.

Krejča J. (1984): Z naší přírody. Příroda Bratislava, Bratislava.

Křivánek M. (2004): Rostlinné invaze - pět otázek a odpovědí. Ochrana přírody 59, (1):10-12.

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J., Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J. (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.

Lamers L. P. M., Smolders A. J. P., Roelofs J. G. M. (2002): The fen restoration in Netherlands. Hydrobiologia 478: 107-130.

Lelák J., Kubíček F. (1992): Hydrobiologie. Karolinum, Praha.

Lindsay R., Birnie R., Clough J. (2014a): IUCN UK Committee Peatland Programme Briefing Note No. 1: Peatbog ecosystems: Key definitions. RSPB, Sandy: 1-8.

Lindsay R., Birnie R., Clough J. (2014b): IUCN UK Committee Peatland Programme Briefing Note No. 10: Peatbogs, climate and climate change. RSPB, Sandy: 1-4.

Matouš J. (1989): Těžba rašeliny, způsoby racionálního využívání a hledání náhradních zdrojů. Dům techniky ČSVTS, České Budějovice.

Mitsch W. J., Gosselink J. G. (2000): Wetlands. Wiley, New York.

Mlíkovský J., Stýblo P. (2006): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP, Praha.

Peace W. J. H., Grubb P. J. (1982): Interaction of light and mineral nutrient supply in the growth of *Impatiens parviflora*. *New Phytologist* 90: 127-150.

Pivničková M. (1997): Ochrana rašelinných mokřadů. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha.

Prach K., Pýšek P. (2003): Jaké vlastnosti podmiňují expanzivní chování autochtonních druhů? *Mater* 19: 27-36.

Pruchniewicz D., Zolnierz L. (2016): The influence of *Calamagrostis epigejos* expansion on the species composition and soil properties of mountain mesic meadows. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 86 (1): 1-11.

Pýšek P., Mandák B., Prach K. (1998): Invasions of alien plants into habitats of central Europe and landscape: and historical pattern. In: *Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses* (eds. Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M.). Backhuys Publishers, Leiden, pp. 23–32.

Pýšek P., Tichý L. (2001): Rostlinné invaze. Vyd. 1. Brno: Rezekvítek, Brno.

Pýšek P., Jarošík V., Hulme P. E., Pergl J., Hájda M., Schaffner U., Montserrat V. (2012): A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment. *Glob Chang Biol* 18:1725-1737.

Růžička I. (1987): Výsledky záchranného výzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk v okolí Telče. *Vlastivědný sborník Vysočiny, Oddíl Věd Přírodních, Telč*.

Rubcov V. G., Beneš K. (1985): Zelená lékárna. Lidové nakladatelství, Praha.

Skálová H., Moravcová L., Pýšek P. (2011): Germination dynamics and seedling frost resistance of invasive and native *Impatiens* species reflect local climatic conditions. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 13:173-180.

Skálová H., Čuda J. (2014): Invaze netýkavky žláznaté v České republice. *Živa* 6: 271-273.

Sliva J., Pfadenhaue J. (1999): Restoration of cut-over raised bogs in southern Germany: a comparison of methods. *Applied Vegetation Science* 2: 137-148.

Spirhanzl J. (1951): Rašelina, její vznik, těžba a využití. Přírodovědecké nakladatelství, Praha.

Spitzer K., Bufková I. (2008): Šumavská rašeliniště. Správa Národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava, Vimperk.

Starý V. (1960): 46x o rašelině. Krajské nakladatelství České Budějovice, České Budějovice.

Štechová T., Holá E., Ekrťová E., Manujaková A., Kučera J. (2014): Monitoring ohrožených rašeliništních mechorostů a péče o jejich lokality. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha.

Tjumerov S. N. (1940): Torfjanyjemštoroždenija i jich rozvėdka. Gosenergoizdat, Moskva 1940.

Tříška J. (1979): Evropská flóra. Artia, Praha.

Urbanová Z. (2006): Flóra a vegetace rašelinišť v oblasti pravobřežního Lipna s ohledem na antropogenní vlivy. Diplomová práce, PřF MU, Brno.

Větvička V. (2009): Rostliny na louce a u vody. AVENTIUM s. r. o., Praha.

Wieder R. K., Vitt D. H. (2006): Boreal peatland ecosystems. Springer, Berlín.

Internetové zdroje:

MŽP (2017): Ramsarská úmluva o mokřadech, [citováno 2.2.2017]. Dostupné online z: http://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech

Florabase (2017): Výskyt cévnatých rostlin v ČR, [citováno 19.4.2017]. Dostupné online z: <http://quick.florabase.cz>

Holubová D. (2017): Botanická fotogalerie, [citováno 19.4.2017]. Dostupné online z: http://www.botanickafotogalerie.cz/druhy_seznam.php?lng=cz&sortby=lat

9. Přílohy

Příloha č. 1 : Seznam nalezených rostlin

<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Angelika sylvestris</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Rubus</i> sp.
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Bidens ferulifolia</i>	<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Carex brizoides</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Molinia caerulea</i>	<i>Sphagnum</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Spiraea</i>
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Persicaria amphibia</i>	<i>Stellaria longifolia</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Persicaria hydropiper</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Galium aparinae</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Viccia hirsuta</i>
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Phragmites australis</i>	
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Picea abies</i>	

Foto č. 1: Bodový výskyt *Lycopodium clavatum*, *Lysimachia thyrsoiflorae* zachovalejší části území Branského lesa II (autor: Lucie Konvalinková)



Foto č. 2: Hnízdo orla mořského (*Haliaeetus albicilla*) na vzrostlé borovici, v části území vzdálenější od současné těžby (autor: Lucie Konvalinková)



Foto č. 3: Bohatý porost rašeliníku (*Sphagnum* sp.) na jednom z míst bodového výskytu (autor: Lucie Konvalinková)

