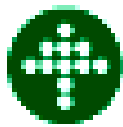


**Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně**

**Lesnická a dřevařská fakulta**

**Ústav tvorby a ochrany krajiny**



**Lesnická  
a dřevařská  
fakulta**

**Monitoring jedle bělokoré na vybraném území NP Podyjí**

Bakalářská práce

Brno 2008

Martina VYBÍRALOVÁ

#### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: *Monitoring jedle bělokoré na vybraném území NP Podyjí* zpracovala sama a uvedla jsem všechny použité prameny. Souhlasím, aby moje bakalářská práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a uložena v knihovně Mendlovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně, zpřístupněna ke studijním účelům ve shodě s Vyhláškou rektora MZLU o archivaci elektronické podoby závěrečných prací.

Zavazuji se, že před sepsáním licenční smlouvy o využití autorských práv díla s jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla dle řádné kalkulace.

V Brně, dne:

Podpis:

## Poděkování

Chtěla bych poděkovat prof. Ing. Iljovi Vyskotovi, CSc. z Ústavu tvorby a ochrany krajiny za odborný dohled, cenné rady, informace a čas při psaní bakalářské práce. Panu ing. Petru Vančurovi ze Správy Národního parku Podyjí a panu Petru Bartošovi za získání potřebných informací ke zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině a svým kamarádům za aktivní, psychickou a materiální pomoc při psaní této bakalářské práce.

**Jméno**

Martina VYBÍRALOVÁ

**Téma**

Monitoring jedle bělokoré na vybraném území NP Podyjí

**Klíčová slova**

jedle bělokorá

měření

výčetní tloušťka

výška

**Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá monitoringem a inventarizací jedle bělokoré (*abies alba*) na vybraném území Národního parku Podyjí nacházejícího se na Jižní Moravě mezi Vranovem nad Dyjí a Znojmem.

Obsahem této práce je historie vzniku Národního parku Podyjí, popis daného území a charakteristika jedle bělokoré.

Výstupem je pak evidence stromového inventáře s vyhodnocením základních biometrických veličin, jako jsou výčetní tloušťka a výška, zaměření polohy jednotlivých jedlí pomocí GPS a tvorba digitální mapy.

**Jméno**

Martina VYBÍRALOVÁ

**Téma**

Monitoring silver fir trees on choice area Podyjí National Park

**Klíčová slova**

silver fir tree

chaining

breast-height diameter

height

**Abstrakt**

This bachelor work deals with monitoring and inventory of the silver fir trees (*abies alba*) on choice area Podyjí National Park. We can find that place on the south of Moravia between Vranov nad Dyjí and Znojmo.

Content of this work is genesis of the Podyjí National Park, description this area and characteristic of the silver fir trees.

Exit of this work is evidence of the tree inventory with evaluation biometrical quantities which are breast-height diameter and height, fix of firs trees by the help of GPS and the creation digital map.

# OBSAH

1. Úvod .....	6
2. Motiv a cíl práce .....	7
3. Základní údaje o Národním parku Podyjí.....	9
3.1 Charakteristika území .....	10
3.1.1. Ochranné zóny NPP:.....	11
3.2. Geomorfologické poměry .....	12
3.3. Geologické poměry .....	12
3.4. Pedologické poměry .....	13
3.4.1. Lesní půda.....	13
3.4.2. Zemědělská půda .....	14
3.5. Klimatické poměry .....	14
3.5.1. Základní klimatická charakteristika území .....	14
3.5.2. Charakteristika teplotních poměrů.....	15
3.5.3. Charakteristika srážkových poměrů.....	16
3.5.4. Charakteristika trvání slunečního svítu.....	16
3.6. Hydrologické a hydrobiologické poměry .....	16
3.7. Bioty.....	16
4. Abies alba-jedle bělokorá .....	18
4.1. Popis.....	18
4.2. Výskyt a rozšíření .....	19
4.3. Ekologie .....	21
4.4. Ohrožení a ochrana .....	22
4.5. Rekordy druhu .....	22
4.6. Využití .....	22
5. Metodika .....	23
5.1. Metodika terénních prací .....	23
5.1.1. Měření polohy.....	23
5.1.2. Měření výčetní tloušťky.....	23
5.1.3. Měření výšky .....	24
5.1.4. Tvorba digitální mapy.....	24
6. Výsledky .....	25
7. Závěr .....	35
8. Summary.....	36
9. Literatura.....	37
10. Přílohy.....	38
Mapové přílohy.....	38
Fotodokumentace.....	38

## 1. Úvod

Naše planeta má za sebou již dlouhý život přibližně 5 miliard let. Stromy na ní rostou a žijí přibližně 300 milionů let. Prvními „osadníky“ na této Zemi byly jehličnany

a ginkgovité, a teprve později v době křídové asi před 135 miliony lety vznikly listnaté stromy, jako vrby, břízy, buky, jilmy a lísky.

Již od pradávna lidé využívali stromy, nejprve jako úkryt a na výrobu loveckých nástrojů, pak při objevení ohně jako zdroj tepla, později si z nich stavěli obydlí. Ve starých bájích se lidé rodili ze stromů nebo se v ně proměňovali. Tak například Myrha, dcera krále Kyperského, se proměnila v myrhovník, aby se ukryla a zachránila před násilnickým otcem. Také nymfa Dafne se proměnila ve vavřík na útěku před Apollónem, který se do ní zamiloval.

I dnešní člověk je stále závislý na stromech. Je známo, že člověk dokáže žít několik týdnů bez jídla, pár dnů bez vody, ale po 3-5 minutách bez kyslíku umírá. Dokonce i na našem těle můžeme nalézt symboliku stromu. Stejně jako strom máme jednu vertikální osu (od hlavy k patě) a jednu vodorovnou (ramena, paže, ruce). Naše prsty na ruce i nohou vyrůstají, jako větve z kmene. Také lidský cévní systém se podobá stromu. Dýchací cesty člověka mají stromovitou strukturu. V našem těle se častokrát vyskytuje princip větvení, jako například spojení pupečníku s placentou. Těž nervové buňky mají stromovou strukturu. Možná právě proto nám velmi dobře dělá procházka lesem, mezi stromy, když je máme podrážděné.

Stromům vděčíme za klima na této planetě. Lesy dodávají vlhkost; v horkých a suchých dnech ochlazují a čistí vzduch. V létě poskytují příjemný stín a vždy klid a mír pro naše rozbouřené myšlenky i bolavá srdce. Při velkých deštích stromy stahují vlhkost ze vzduchu a zadržují dešťovou vodu jako houba. Les svou půdou z kořenů a humusu filtruje jedy a špínu z vody, která se vsakuje jako spodní voda. Jeden jediný strom protáhne půdou rok co rok 30 000 litrů vody. Vzrostlý strom s plochou listů 1 200 m čtverečních vyprodukuje za rok asi 4 500 kg kyslíku a odebere při tom ze vzduchu kolem 6 000 kg pro člověka jedovatého kysličníku uhličitého.

Proto chraňme lesy a stromy, aby i příští generace mohla čerpat toto přírodní bohatství.

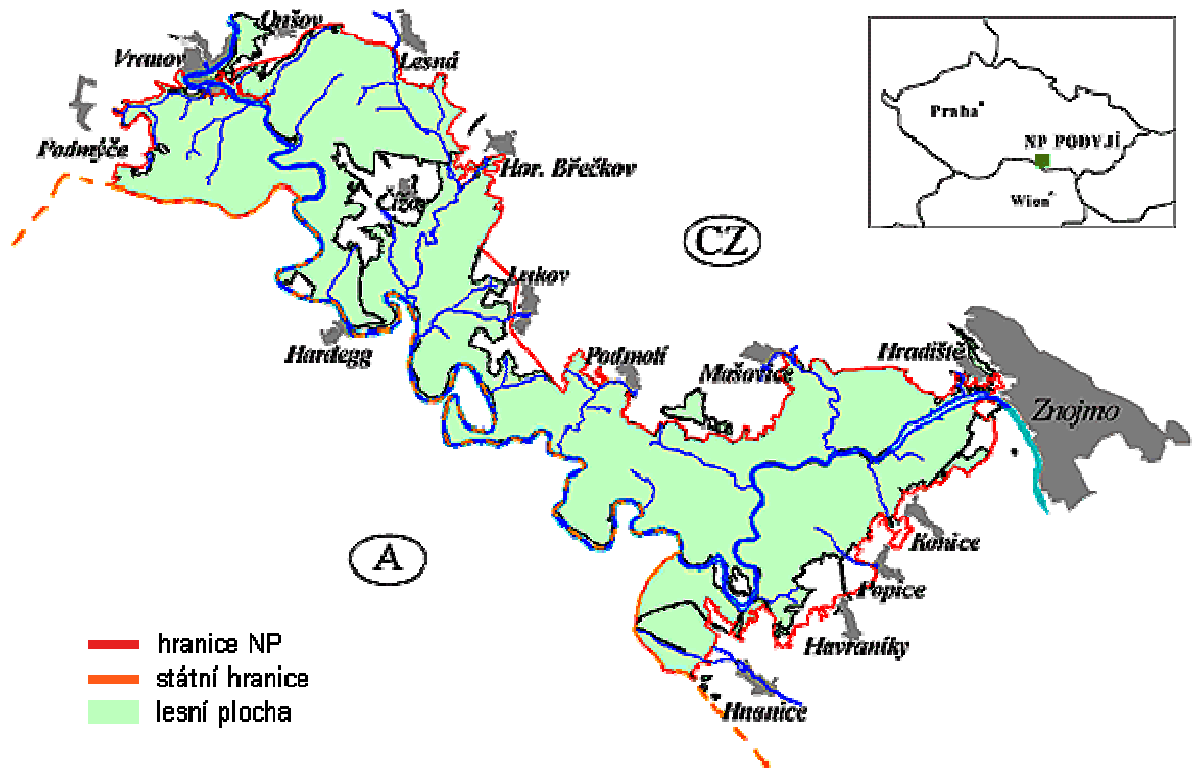
## 2. Motiv a cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo na základě terénního průzkumu zjistit aktuální výskyt jedle bělokoré na vybraném území NPP- Braitava, dále pak zaměřit jejich polohu pomocí GPS a změřit základní biometrické veličiny, jako jsou výčetní tloušťka a výška. Výstupem této práce je digitální mapa zobrazující polohu těchto stromů. Mapa s naměřenými daty může posloužit k informovanosti širší veřejnosti.

Výstupní data budou poskytnuta Správě Národního parku Podyjí k dalším výzkumům.



### 3. Základní údaje o Národním parku Podyjí



Rozloha NP:	63 km <sup>2</sup>	Nejnižší bod:	207 m.n.m.
Ochranné pásmo:	29 km <sup>2</sup>	Lesnatost:	84 %
Délka toku Dyje v NP:	40 km	Zemědělská plocha:	9 %
Nejvyšší bod:	536 m.n.m.	Ostatní plochy:	7 %

### **3.1 Charakteristika území**

Až do sklonku roku 1989 mohli jedinečné přírodní krásy Podyjí, které již tehdy bylo chráněnou krajinnou oblastí, navštěvovat pouze pohraničníci a pečlivě prověřené osoby.

Kaňon řeky Dyje mezi dvěma přehradami, Vranovskou a Znojenskou, tvoří jedinečnou oblast, kde jsou ideální podmínky pro výskyt vzácných druhů flóry i fauny. Díky tomu, že se území rozkládá na samých hranicích s Rakouskem, byl sem vstup po čtyři desetiletí komunistické vlády zakázán, a tak nebylo až na výjimky v podobě vojenských střelnic a cest nijak významně poznamenáno socialistickou industrializací. I proto se zde příroda zachovala v podobě, jaká nemá v takovém rozsahu obdoby nikde jinde v Evropě. (ROVNOST 2001)

Jedinečnost této středoevropské lokality ocenili i experti Rady Evropy a v roce 2000 udělili Národnímu parku Podyjí Evropský diplom Rady Evropy. Téhož roku vyhlásila i rakouská strana svůj břeh řeky Dyje Národním parkem Thayatal.

Národní park Podyjí byl vyhlášen nařízením vlády ČR č.164/1991Sb. dne 20.3.1991. Svou rozlohou 62,6 km<sup>2</sup> je nejmenším národním parkem v ČR. Na rozdíl od ostatních našich národních parků, které zajišťují územní ochranu jiných typů krajiny, je v případě Podyjí, rozkládajícím se v pahorkatinném stupni, hlavním motivem ochrana území se zachovalým hlubokým říčním údolím s přilehlým lesním komplexem. Národní park leží na styku Českého masívu s Dyjsko-svrateckým úvalem. Zároveň se nachází na hranici areálů výskytu druhů rostlin a živočichů středoevropské lesní oblasti a teplomilných druhů, které se sem rozšířily z jihovýchodní Evropy. To předurčuje jednu ze dvou největších pozoruhodností území- obrovskou pestrost druhů rostlin a živočichů, a zároveň jejich relativně velkou koncentraci na poměrně málo rozsáhlé ploše, což nemá v naší zemi obdoby. Druhá pozoruhodnost se vztahuje k utváření území. Nikde ve střední Evropě již není zřejmě zachován úsek čtyřicetikilometrového říčního údolí, který by byl tak málo narušen lidskou činností a skýtal významné bohatství terénních tvarů. V údolí s průměrnou hloubkou 150 m je vyvinuto mnoho říčních meandrů, jsou zde suťová pole, skalní stěny a věže, rozsedinové jeskyně a další fenomény. Pestrost geomorfologického členění a geologického podkladu podmiňuje přítomnost různých typů vegetace- od podhorských bučin na západě území až po teplomilné lesostepní doubravy na jeho východním okraji.

Národní park Podyjí obklopuje ochranné pásmo o rozloze cca 30 km<sup>2</sup>, jehož součástí jsou i sídla (14 obcí či městských částí). Ta jsou integrální součástí krajiny středního Podyjí, která má nesporný význam nejen přírodovědný, ale je pozoruhodná i z hlediska kulturního a historického vývoje tohoto regionu.

(Jihomoravské EKOLISTY 2007)

### **3.1.1. Ochranné zóny NPP:**

**I. zóna (přísná přírodní)** - zahrnuje zejména jádrové území NP tvořené údolním zářezem řeky Dyje a přítoky. Příroda je zde ve stavu nenarušeném nebo jen málo ovlivněném. Jedná se především o přirozené lesní porosty na svazích údolí, zahrnující skalní stepi, reliktní bory, suťové lesy a fragmenty podhorských pralesů. Příroda v této zóně je ponechána samovolnému vývoji, v jehož zájmu jsou veškeré lidské činnosti vyloučeny. Vstup a pohyb v této zóně je možný jen po vyznačených turistických cestách.

**II. zóna (řízená přírodní)** - zahrnuje velkou část lesního komplexu a nejhodnotnější plochy bezlesí (vřesoviště a louky). Cílem péče v této zóně je dosažení přírodě blízkého stavu lesních společenstev. Přírodovědně unikátní bezlesá stanoviště je nezbytné udržovat v žádoucím stavu odborně podloženým managementem (pastva, kosení a jiné biotechnické zásahy). Pravidla pro pohyb návštěvníků v této zóně jsou totožná jako v zóně I.

**III. zóna (okrajová)** - lemuje většinou druhou zónu ve vnější části národního parku. Je nejvíce poznamenána lidskou činností člověka. Zahrnuje zemědělsky využívané plochy především v okolí Čížova a Lukova a okrajové partie lesního komplexu. Je zde umožněno přiměřené využívání pro zemědělství, lesnictví a turistiku, které je podmíněno cíli a zájmy ochrany přírody.

**Ochranné pásmo** - obklopuje celé území národního parku. Jeho hlavní funkcí je chránit území parku před civilizačními vlivy z okolí.

**Maloplošná chráněná území** - V NP Podyjí nejsou maloplošná chráněná území zřízena, protože intenzivní ochrana území je zajištěna jiným způsobem (zonace). (<http://www.nppodyji.cz/>)

### **3.2. Geomorfologické poměry**

Národní park Podyjí leží na JV okraji provincie České vysočiny, tvořené Česko-moravskou soustavou a podsoustavou Českomoravské vrchoviny, která se v této oblasti dělí na Znojemskou pahorkatinu (střední část území) a Bítovskou pahorkatinu (západní část území). Nejvýchodnější část patří k provincii Západních Karpat, soustavě Vněkarpatských sníženin a podsoustavě Západní vněkarpatské sníženiny, která je zde tvořena Dyjsko-svrateckým úvalem, a to jeho zvýšenou částí - Jaroslavickou pahorkatinou.

Území národního parku má charakter členité pahorkatiny vráso-zlomových struktur a hlubinných vyvřelin České vysočiny s kernou a hrást'ovou stavbou a s rozsáhlými zbytky zarovnaných povrchů. Reliéf svojí výškovou členitostí odpovídá plochým až členitým vrchovinám.

Tvary reliéfu jsou dány různou odolností hornin a stupněm jejich narušení. Rozdíly jsou mezi ostřejšími tvary vytvořenými v rulách proti zaobleným tvarům v žulách a plochým tvarům na neogenních sedimentech při východním okraji národního parku.

Nejvýznamnějším tvarem reliéfu je údolí Dyje a její přítoky, které vytvářejí zaklesnuté meandry vzniklé jako důsledek snižování erozní báze především v neogénu. V údolí Dyje můžeme vidět významné periglaciální tvary reliéfu, jako jsou skalní mrazové sruby, balvanité sutě, balvanité proudy, kamenná moře (<http://www.nppodyji.cz/>).

### **3.3. Geologické poměry**

Území NP Podyjí je z regionálně geologického hlediska situováno na jihovýchodních svazích Českého masívu, na něž ve východní části transgreduje neogen karpatské čelní hlubiny.

Nejstarším a svým rozsahem i nejdůležitějším souborem hornin jsou metamorfity moravika dyjské klenby, s kterými jsou metamorfně spjaty magmatity dyjského masívu. Metamorfované horniny dyjské klenby jsou zastoupeny třemi jednotkami: od západu k východu je to vranovská jednotka (na území parku vystupuje velmi omezeně), dále bítešská ortorula a jednotka lukovská. (<http://www.nppodyji.cz/>)

Vranovská jednotka je poměrně geologicky pestrá, převládají v ní pararuly s polohami amfibolitů, krystalických vápenců a grafitu.

Dominantní horninou převážně monotónní lukovské jednotky je lukovské ortorula. Lokálně se vyskytují plošně nevelké výchozy ultrakyselého žilného křemene. Ojedinelé výchozy bazických hornin (amfibolit, Lukov) se nacházejí mimo kaňonovitá údolí.

Převažující horninou lukovské jednotky je dvojslídny svor, v západní části převážně s granátem a staurolitem.

Krystalinikum je v nejjihovýchodnější části území překryto miocénními sedimenty, ve kterých se střídají vrstvy jak vápnatých tak křemenných jílů, prachů, písků i štěrků. (Chytrý a Vicherek 2000)

### **3.4. Pedologické poměry**

#### **3.4.1. Lesní půda**

Z celkové výměry národního parku 6 283 ha zaujímá lesní půda 5 270 ha. V celkem 69 lesních typech v 1. - 3. vegetačním stupni je obsaženo 11 půdních typů a subtypů. Na základě provedené typologie a revize typologického mapování v roce 1990 zde mají největší zastoupení oligotrofní a mezotrofní hnědé půdy (35,3 resp. 38,3 %). Jedná se o půdy vzniklé převážně na kyselých vyvěřelých a metamorfovaných horninách (granity, granodiority, ruly, svory, fylity), převážně mělké - středně hluboké, zrnitostně písčité - hlinitopísčité, kamenité, se střední až malou zásobou živin (zvláště u oligotrofních hnědých půd na nezpevněných sedimentech - písky, štěrkopísky, slepence, droby).

Dále následují s 6,4 % illimerizované půdy (sem patří i hnědozemě a parahnědozemě). Jsou to kvalitní hluboké půdy, hlinité až jílovitohlinité, s dobrými živinnými poměry. Vyvinuly se na spraších a sprašových hlínách.

Ze skupiny hydromorfních půd se zde přibližně ve stejném plošném rozsahu (1,0 resp. 0,9 %) vyskytují pseudogleje a gleje na hlínách a aluviálních naplaveninách. Podzolové půdy (+ hnědé půdy podzolované) jsou vázány na štěrkopísky, slepence, ruly, a diority. Jde tedy o minerálně chudší, lehké a skeletovité, středně hluboké půdy (podíl z celkové výměry 5,9 %).

K vývojově nejmladší skupině zde patří nevyvinuté půdy a rankery (12,2 %). Jsou vázány na ruly, granodiority, písky a jiné horniny. Mají převážně mělký profil, značnou skeletovitost a vysychavost. (<http://www.nppodyji.cz/>)

### **3.4.2. Zemědělská půda**

V NP Podyjí se nachází v největším zastoupení, při celkové výměře zemědělské půdy 1013 ha, hnědá půda, typická na kyselých až neutrálních vyvěřelých a metamorfovaných horninách, středně hluboká až mělká, hlinitopísčité až písčitolhinitá se středním až malým přirozeným obsahem živin.

Druhým nejrozšířenějším typem jsou hnědozemě, vyskytující se na spraších a částečně i na smíšených svahovinách z karbonátového materiálu. Jsou to velmi kvalitní půdy, zásobenosti a živinami na úrovni černozemí, lišící se však hlavně horšími fyzikálně - chemickými vlastnostmi (illimerizace).

Vývojově za hnědozeměmi následují illimerizované půdy vázané na těžké smíšené svahoviny, kyselá až neutrální intruziva a metamorfované horniny (žuly a ruly), překrývající smíšené svahoviny.

Malou část, hlavně podél místních vodotečí, zaujímá nivní půda typická, která vznikla na bezkarbonátových nivních uloženinách, JV od Čížova pak hnědá půda illimerizovaná na kyselých až neutrálních intruzivech a metamorfovaných horninách a drnoglejová půda na aluviálních až deluviálních uloženinách. (<http://www.nppodyji.cz/>)

## **3.5. Klimatické poměry**

### **3.5.1. Základní klimatická charakteristika území**

Základní klimatické charakteristiky se na území národního parku mění od západu k východu, a to především v závislosti na klesající nadmořské výšce. Dochází tak ke zvyšování teplot a snižování srážek. Podle klimatické regionalizace (Quitt 1971) zasahují na území NP Podyjí čtyři klimatické oblasti:

Západní část území (až k údolí Klaperova potoka) tvoří mírně teplá oblast MT 9. Střední část leží v mírně teplé oblasti MT 11. Na ni navazuje teplá oblast T 2 (k okrajům údolí Dyje mezi Znojmem a státní hranicí) a do nejvýchodnějšího okraje národního parku zasahuje teplá oblast T 4.

Oblast MT 9 charakterizuje dlouhé, teplé, suché až mírně suché léto, přechodné období je krátké s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, krátká mírná a suchá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Oblast MT 11 má léto dlouhé teplé a suché, krátké přechodné období s mírně teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Teplá oblast T 2 má dlouhé teplé a suché léto, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, zima je zde krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Oblast T 4 je charakteristická velmi dlouhým, velmi teplým, velmi suchým létem, přechodné období je velmi krátké s teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a suchá až velmi suchá, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt 1971).

### **3.5.2. Charakteristika teplotních poměrů**

Průměrná roční teplota v západní části NP se pohybuje podle nadmořské výšky kolem 7 °C. Ve východní části, v okolí Znojma, je již průměrná roční teplota 8,8 °C. Nejchladnějším měsícem je zde obvykle leden, naopak nejteplejším je červenec. V lednu bývá průměrná teplota západní části NP -3,4 °C, v okolí Znojma - 1,9 °C. V červenci stoupá teplota v západní části v průměru na 16,9 °C, východní část má pak průměrnou teplotu 19,0 °C. Nejvyšší teplota změřená na území NP byla 37,2 °C, a to ve Znojmě. Letní období (charakteristické průměrnou denní teplotou 15 °C a více) začíná v západní části 14. června a trvá v průměru 72 dnů. Ve Znojmě začíná 25. května a trvá 109 dnů (Quitt 1984).

### **3.5.3. Charakteristika srážkových poměrů**

Celý okres Znojmo, a tedy i území NP, patří mezi extrémně suché oblasti naší republiky. V chladném půlroce zde spadne 219 - 268 mm srážek, což je 33,9 - 35,5 % ročního úhrnu, v létě je pak srážkový úhrn 329 - 397 mm (66,1 - 64,5 %). Nejvíce srážek obvykle spadne v letním období (v červnu), minimum připadá na březen. Průměrný roční úhrn srážek se v okolí Vranova nad Dyjí pohybuje kolem 620 mm, v okolí Znojma pak 564 mm. Průměrný nástup sněhové pokrývky připadá na počátek prosince a její ukončení na první dekádu března. Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou se na západě pohybuje kolem 46, na východě 40.

### **3.5.4. Charakteristika trvání slunečního svitu**

Počet jasných dnů se zvyšuje s rostoucí nadmořskou výškou. Jejich průměrný počet je v okolí Znojma 39,5 ročně, v západní části NP už 54,2. Rozdíl vzniká především v létě a na počátku podzimu. Zamračených dnů je na západě v průměru 123,8, ve východní části 137,5 ročně. Průměrné trvání slunečního svitu je v červenci kolem 270 hodin a v prosinci 36 hodin (Quitt 1984). (<http://www.nppodyji.cz/>)

## **3.6. Hydrologické a hydrobiologické poměry**

Největší vodní tok v NP Podyjí je Dyje, která se pak vlévá do Moravy. Mezi Vranovem a Znojmem protéká v délce 42 km hlubokým údolím Národního parku. Délka toku celé Dyje je 287 km. Plocha povodí Dyje je 13.426 km<sup>2</sup>. Spolu se svými přítoky odvodňuje JV část Českomoravské vrchoviny, Dyjsko-svratecký úval a část Dolnomoravského úvalu. (<http://referaty-seminarky.cz>)

## **3.7. Bioty**

Téměř celé území národního parku je zalesněné. Lesy zde pokrývají 86% celkové plochy. Přírozený ráz lesních porostů je na svazích dyjského kaňonu a v postranních údolích zachován. Vlivem silně variabilní expozice a různorodostí nadmořské výšky je zde vytvořena velmi pestrá mozaika vegetačních formací. Na



skalních plošinách a hranách se uchovaly reliktní bory, přecházející do doubrav s dřínem, mukem, břekem, krušinou olšovou a jalovcem. V podrostu je hojný vřes, kručinka chlupatá i německá, vzácně lýkovec vonný. V nižší, teplejší východní části jsou dubohabrové háje s bramboříkem nachovým, okroticí bílou, vemeníkem zeleným, lilii zlatohlavou, lýkovicem jedovatým. Doubravy přecházejí na výslunných svazích v lesostepi a stepi s třemdavou bílou, kosatcem různobarvým, koniklcem lučním i velkokvětým, v křovinách převládá dřín, svída, tušalaj, dřišťál. Ve vyšší a chladnější západní části převládají jedlobučiny a bukové doubravy. Zde je typickým druhem kyčelnice devítistá a cibulkonosná, áron plamatý, vzácněji měsícnice vytrvalá. Vtroušeně se vyskytuje i tis červený. Na severních expozicích jsou acidofilní doubravy s dymnivkou plnou, jaterníkem trojlaločnatým, prvosenkou jarní, lýkovicem jedovatým. Charakteristickým prvkem, u nás vzácným, jsou rozsáhlejší vřesoviště s čilimníkem řezenským, kručinkovcem poléhavým, diviznou brunátnou, smělem písečným, hvězdnicí chlumní, zlatohlávkem obecným a samozřejmě vřesem obecným. V aluviu Dyje se uchovaly lužní porosty s kakostem bahenním, škardou bahenní, vzácněji i se sněženkou předjarní.

Velmi bohatá je i fauna. Kromě lovné zvěře vyskytují se zde běžné druhy drobných savců, vzácně vydra říční. Kdysi zde byli hojní sysli, dnes však bude nutno jejich stavy uměle posílit. Bohatá je avifauna. Kromě sov a běžných druhů drobného zpěvného ptactva, nutno se zmínit o výskytu dudka chocholatého, ledňáčka říčního a vzácně i čápa černého. Z plazů je pozoruhodný výskyt užovky stromové, dále zde žije užovka hladká a ještěrka zelená. Ve vodách Dyje se vyskytuje mnoho druhů ryb, kromě pstruhů, sivenů a lipanů zde žije i hlavatka podunajská. Velmi bohatá je entomofauna. Kromě kobylky saga pedo, kudlanky nábožné a pakudlanky jižní, žijí zde např. tři čtvrtiny všech, u nás se vyskytujících, druhů tesaříků. (Kos a Maršáková 1997)

## 4. Abies alba-jedle bělokorá

Čeleď: borovicovité

### 4.1. Popis

Strom velkých rozměrů, s průběžným přímým kmenem a pravidelným přeslenitým větvením. Koruna je zpočátku kuželovitá, později válcovitá, ve stáří s vrcholem nezřetelným, jakoby uťatým („čapí hnízdo“). Jedle dosahuje stáří až 500 let, dorůstá výšky 55-60 m s průměrem kmene přes 2 m, nejstarší stromy mají hmotu až 45 m<sup>3</sup>. větve odstávají rovnovážně téměř v pravém úhlu. Větvení druhého řádu bývá úplně ploché. Borka je hladká, bělošedá, ve stáří podélně rozpukaná. Jedle má výrazný kůlový kořen a také z postranních kořenů vysílá hluboko sahající upevňovací kořeny („panohy“), proto je dobře zakotvena v půdě. Často tvoří výmladky, a tak se stává, že uvolněné kmene obrůstají vlky (Uradníček, Maděra a kol.,2001). Špatně snáší silné mrazy a je velmi citlivá na imise. Jedle velmi trpí okusem, loupáním a vytloukáním spárkatou zvěří. (<http://www.mezistromy.cz>)

Letorosty jsou světle šedé, tmavošedě chlupaté, pupeny vejcovité, světle hnědé, nepryskyřičnaté. Jehlice jsou ploché, 2-3 cm dlouhé, na líci tmavě zelené, lesklé, na rubu se 2 bílými proužky. Jehličí vytrvává asi 8-11 let (Uradníček, Maděra a kol.,2001). Samčí šištice jsou 2 cm dlouhé a 0,6 cm široké, zelenožluté, nejčastěji na okrajích střední až dolní části koruny, naspodu loňských výhonů. Samičí šištice bývají 2,5–4,5 cm dlouhé a 1–1,5 cm široké, zelenožluté až nafialovělé, na konci loňských výhonů na vrcholu koruny. Šišky vzpřímené, rozpadavé, o velikosti 10–18 x 3–5 cm, zrající nazelenalé až namodralé, po dozrání hnědé. Podpůrné šupiny ze šišky vyčnívají, většinou jsou ohrnuté a přitisklé. Semeno 7–10 mm dlouhé, tříhranné, leskle hnědé, křídlo široké, asymetrické. Kvete v dubnu až květnu, šišky dozrávají prvním rokem během září (<http://botany.cz>). Plodnost nastává v porostech asi v 60 letech. Plodné roky se dostavují poměrně řídké a nepravidelně v rozmezí 2-6 let. Jedle plodí až do vysokého věku (Uradníček, Maděra a kol.,2001).

## 4.2. Výskyt a rozšíření

Střední a jižní Evropa, areál je poměrně malý, rozčleněný na větší a menší ostrůvky. Na jihu roste od Pyrenejí přes Korsiku, jižní Itálii a Makedonii po Bulharsko a Řecko. Nejjižněji se vyskytuje na jihu Apeninského poloostrova v Kalábrii. Nejzápadnější arela je ve východních Pyrenejích, zde tvoří i horní hranici lesa. O něco méně na západ se v severozápadní Francii vyskytuje velmi malá izolovaná arela v pahorkatinách Normandie, další je ve střední Francii. Souvislejší rozšíření začíná v západním předhůří Alp ve východní Francii a v pohořích Jura, Vogézy a německém Černém lese. Severní hranice jedle jde pahorkatinami od Vezerské hornatiny v severozápadním Německu a Durynského lesa, přes úpatí Krušných hor a Krkonoš, dále přes Malopolskou a Lublinskou vrchovinu v Polsku. Severního limitu dosahuje u Varšavy a v Bělověžském pralese. Východní hranice navazuje a pokračuje do Východních a Jižních Karpat. Uvnitř alpského systému a v Tatrách je zastoupená jen spoře.

V ČR je těžiště výskytu v nižších horských oblastech (min. rokle Labských pískovců 140 m n. m., max. Boubín, cca 1 300 m n. m.). Roste roztroušeně ve všech okrajových pohořích kromě Ždánického lesa. Bez jedle bělokoré jsou teplé pahorkatiny a úvaly velkých řek. V Krkonoších, Jizerských horách a ostatních sudetských horách dnes už jen velmi zřídka. Znamou rezervací s tímto druhem je Mionší v Moravskoslezských Beskydech (<http://botany.cz/>). V přirozených lesích byla dřívě jedle zastoupena až asi 18 procenty, dnes její zastoupení vlivem imisí, škodami zvěří, prosazováním smrku a dalšími činiteli výrazně pokleslo. Snahou lesníků je však opět vrátit jedli její původní místo na vhodných lokalitách využitím podrostowního a výběrného hospodaření s přirozenou i umělou obnovou (<http://www.mezistromy.cz>).

Současný areál našeho jediného domácího druhu jedle - jedle bělokoré - je velmi omezený a zahrnuje vlhčí střední polohy jiho- a středoevropských pohoří. Jedle mívá dvě maxima výskytu. V přechodném pásmu mezi doubravami a bučinami kolem 400 - 500 m n. m. tvoří často čisté jedliny, jedlové doubravy a jedlové bory. Druhé maximum je na styku bučin a horských smrčín mezi 700 - 900 m n. m. Hojná je ve středních horských polohách, kde s bukem tvoří jedlobukové smíšené lesy. Jedle přeživala poslední dobu ledovou ve třech refugiálních oblastech, a to na poloostrově Pyrenejském, Apeninském a Balkánském, odkud se začala šířit do střední Evropy.

Poprvé se jedle v české kotlině objevuje před 7.000 lety, a to roztroušeně v horských oblastech Sudet, Karpat i na Českomoravské vrchovině. Společně s výskytem v německé části Šumavy a v severním Maďarsku to dokladuje počátek prudké migrace jedle k severu z refugií v Řecku, Itálii a Španělsku. O 1.000 let později se rozbíhá nová vlna prudkého šíření jedle, která zasahuje jihozápadní Čechy a jižní část Českomoravské vrchoviny. Je možné, že další šíření jedle usnadnilo mírné ochlazení podnebí před 6 - 5.000 lety, tehdy se zformovaly jedlové porosty v horských polohách, dříve obsazených rozsáhlými listnatými lesy. V té době se objevuje silné zastoupení jedle v západních Čechách, které směrem do vnitrozemí klesá, ale přesto se jedle slabě vyskytuje v celém pásu jižních Čech a jižní Moravy. Podle zjištěné četnosti musela být jedle v západních Čechách hojnější než buk. Izolovaná centra výskytu se objevují také ve východních Sudetách.

V době před 4.000 lety se jedle vyskytuje již na celém území ČR, byť ne ve stejné intenzitě. Zřetelně patrný je hlavní proud šíření jedle od západu a jihozápadu Čech, kde vytváří dominantní složku porostů. Územím bez jedle je Polabí, problematické je také její výraznější zastoupení v lesích Moravy a v jihovýchodních a středních Čechách. Na tomto území nad jedlí silně převažoval buk. Po celých dalších 2.000 let až do začátku našeho letopočtu se rozšíření a zastoupení jedle víceméně nezměnilo. Spolu s bukem vytváří smíšené porosty ve všech pohraničních horách a sestupuje do horských kotlin. Maximální výskyt je lokalizován na moravskoslovenské pomezí. Vhodné podmínky pro svůj rozvoj nenachází ve středních a jihovýchodních Čechách a na jižní Moravě. Lze se domnívat, že do našeho letopočtu vstupuje jedle s maximem rozšíření i zastoupení a je hojnější než buk, protože díky svým vlastnostem je schopna obsazovat i sušší níže položené oblasti. Ale například oproti Polsku má u nás jedle svůj největší rozvoj až o 1.000 let později.

První tisíciletí našeho letopočtu je charakteristické vůbec největším rozšířením jedle a buku. Obě dřeviny převládají v širokém šikmém pruhu od Šumavy po slovenské Beskydy. Z toho je zřejmé, že hlavní proud šíření jedle u nás šel od západu. Kolem roku 1.000 n. l. je jedle stále ještě nejvýznamnější dřevinou na západě a severozápadě Čech, ale její zastoupení začíná klesat. Zdá se, jakoby jí ubývalo od východu a jihovýchodu. Ještě do kolonizace na počátku 15. století byla jedle podstatnou složkou lesa na většině území. Oblastmi bez jedle zůstala jen jižní Morava a Polabí. Rozložení jedle a buku je v této době velmi podobné. Dokonce je možné podle výsledků výzkumu vyslovit domněnku, že v prvním období kolonizace člověk přechodně nepřímo a neúmyslně

napomohl rozvoji jedle. Značné rozšíření jedle lze dokladovat ještě v 16. století. (<http://www.mezistromy.cz>)

### **4.3. Ekologie**

*Abies alba* je dřevinou převážně oceanického středně chladného a vlhkého klimatu s mírnými zimami, kontinentálnímu klimatu se nejvíce blíží v Polsku. Vyskytuje se ve vertikálním rozmezí od 140–2 100 m n. m. Nejnižze roste v roklicích Labských pískovců, nejvýše v Pyrenejích. Velmi tuhé a horké zimy a suchá horká léta jsou pro ni nevhodné, citlivá je na pozdní mrazy.

Stinná dřevina, po tisu nejtolerantnější k zastínění. Podrost může vegetovat v silném zástínu i 120 let, bývá vysoký někdy 1–2 m. Má značné nároky na vláhu, jedna z dřevin s největšími požadavky na vzdušnou vlhkost. Minimum srážek kolísá mezi 500–1 000 mm, optimum je 1 000–2 500 mm, od severu k jihu potřeba srážek narůstá. Výjimkou je relativně xerofilní reliktní vnitroalpský ekotyp z kantonu Wallis (jz. Švýcarsko), z území s velmi nízkými srážkami 400–550 mm ročně, z toho během léta jen asi 270 mm. Roste převážně na hlubších středně živných až bohatších čerstvě vlhkých až podmáčených půdách, výjimečně také na půdách rašelinných až kamenitých. V některých oblastech jsou jejím optimálním stanovištěm také vápence (Západní Alpy, Jura). V nižších polohách se objevuje spíše v chladnějších a vlhčích pánvích a kotlinách, na severní hranici areálu také v luzích. Svým opadem, který se rychle rozkládá na mírně kyselý humus, udržuje kvalitu půdy v dobrém stavu. Spolu s bukem lesním a smrkem ztepilým tvoří tzv. hercynskou směs. Směs buku s jedlí bývala nejobvyklejší skladbou přirozených porostů našich středních a horských poloh, výše to byla směs smrku a jedle. V roklinách a na sutích se vytvářely směsi jedle např. s javory, v teplejších polohách i s habrem, na chudších stanovištích také s borovicí lesní. Jako vedlejší dřeviny se objevují také lípy, dub zimní, jeřáb ptačí nebo líska. V Pyrenejích doprovází na horní hranici borovici pyrenejskou (*Pinus uncinata*). Patří mezi nejproduktivnější evropské dřeviny (<http://botany.cz>).

#### **4.4. Ohrožení a ochrana**

V posledních 200 letech chřadne a ustupuje, rekonstruované přirozené zastoupení by činilo 18 %, v současnosti je to bohužel pouhých 0,9 % v lesích. Odumírání je spojováno především s činností člověka – s nástupem holosečného hospodaření, krátkou obnovní dobou. Mezi další příčiny patří také její malá odolnost vůči náhlým stanovištním změnám, znečištěné ovzduší, celkové oteplování, klimatické extrémy, vysušování krajiny, odvodňování porostů, hmyzí kalamity, houbové choroby, přezvěření, ale i fylogenetické a genetické příčiny. Z těchto důvodů je jedle bělokorá z hlediska ohrožení zařazena mezi vzácnější druhy vyžadující další pozornost (<http://botany.cz>).

#### **4.5. Rekordy druhu**

Pravděpodobně největším žijícím evropským stromem je 65 m vysoká *Abies alba* rostoucí v pralese Peručica v národním parku Sutjeska v Bosně při hranicích s Černou horou. Mezi legendy minulosti patřila jedle kdysi rostoucí v německém Černém lese, při výšce 68 m a průměru kmene 3,8 m, její údajný objem dosahoval až 140 m<sup>3</sup>. Na Šumavě u Vyššího Brodu zase proslula svými rozměry „jedle knížete Josefa“, při výšce asi 50 m a průměru kmene 2,07 m byl její objem odhadován na 65,3 m<sup>3</sup>, odumřela po roce 1839. „Hrubá jedl'a“ z Dobročského pralesa ve Slovenském rudohoří měla objem 47,3 m<sup>3</sup> (<http://botany.cz>).

#### **4.6. Využití**

Dřevo má podobné technické vlastnosti jako smrkové, je méně lesklé a hůře se hobluje, snadno šedne. Častěji než na výrobu řeziva se používalo jako dříví stavební, zejména dříví důlní, než se totiž jedlové vzpěry ve štolách tlakem zlomí, svým zvukem varují. Dále našlo své využití na vodní stavby (pod vodou je trvanlivější), k výrobě hudebních nástrojů, také štípaných jedlových střešních šindelů. Z kůry se těžil terpentýn (<http://botany.cz>). Jedlový olej má antiseptické účinky a je využíván v léčitelství (<http://www.mezistromy.cz>). Pro sadovnické účely se moc nehodí, ceněné jsou jedlové vánoční stromky a ozdobný klest (<http://botany.cz>).

## 5. Metodika

Cílem této práce je zmapovat jedli bělokorou (*abies alba*) na vybraném území Národního parku Podyjí – Braitava. Abych mohla zahájit vlastní měření musela jsem nejprve zjistit a sehnat potřebné informace a dokumenty. Ze Správy NNP mě byl doporučen pan Ing. Petr Vančura (vedoucí odboru Péče o les), který mi dal porostní mapu pro lepší orientaci v terénu a zároveň pro zakreslení místa výskytu jedle. Dále bylo nutné zařídit si povolení ke vjezdu auta do NNP, jelikož některé lokality se nacházejí i v 1. zóně kam bych se bez povolení nedostala. Dále jsem se kontaktovala s panem Petrem Bartošem (lesník na dané lokalitě), který mi pomohl s určením výskytu jedle a sdělil mi další potřebné informace.

### 5.1. Metodika terénních prací

Vlastní mapování probíhalo v měsících duben, květen a červen 2008. Území bylo nejdříve prozkoumáno a nalezené jedince byly zakresleny do mapy. Při dalších terénních pracích byly měřeny základní biometrické veličiny jako jsou výčetní tloušťka a výška stromu.

#### 5.1.1. Měření polohy

Úkolem bylo zaměřit polohu stromů pomocí GPS. Měla jsem k dispozici měřicí přístroj značky Garmin GPSMAP 60Cx s rychlostí zápisu 1 měření za 1s. Vždy jsem měřila polohu každého stromu a to alespoň 150 zápisů. Vzhledem k dosti zapojenému porostu nejsou hodnoty GPS zcela přesné, průměrná odchylka měření se pohybovala okolo 10 m. Limitujícími faktory ovlivňující přesnost měření mohly být: špatná geometrie družic a nebo vegetační pokryv stromů.

#### 5.1.2. Měření výčetní tloušťky

Výčetní tloušťku jsem měřila průměrkou a to křížovým měřením ve výčetní výšce 1,3 m. výčetní výšku jsem měřila pomocí latě kde bylo lepící páskou naměřené

1,3 m. Výčetní tloušťku jsem měřila s přesností na 5 mm a výsledné dvě hodnoty zprůměřovala tak aby došlo k co nejmenšimu zkreslení.

### **5.1.3. Měření výšky**

Výšku jsem měřila pomocí výškoměru SILVA, který měřil ze vzdálenostech 15 a 20 m od paty stromu. Vzdálenost jsem měřila padesáti metrovým pásmem. Výšku jsem většinou měřila 15 m od paty stromu a to tak, že prvně jsem změřila výšku paty a následně koruny stromu. Podle toho zda jsem měřila z kopce či do kopce se hodnoty přičítaly a nebo odečítaly. Výšku jsem měřila s přesností na 0,25 m.

### **5.1.4. Tvorba digitální mapy**

Změřenou polohu jedlí bylo nutné přenést do mapy. Pracovala jsem s programem ArcGIS 9.2. Po domluvě s panem Ing. P. Vančurou (vedoucí odboru Péče o les) ze Správy NPP jsme se domluvili, že by si přáli abych polohu jedlí přenesla do porostní mapy, kterou jsem sehnala na internetových stránkách národního parku. Dále následovala vlastní práce v programu ArcGIS 9.2.



## 6. Výsledky

Celkem bylo změřeno 167 stromů na rozličných plochách. Při terénních pracích jsem se soustředila na osaměle stojící jedle a nebo skupinky jedlí. Na území se vyskytovaly také výsadby jedlí, které byly za oplocenkami jelikož jsou velmi často ohrožovány zvěří, hlavně vytloukáním. Během pochůzky jsem nacházela i dospělé porosty jedlí, těm jsem však nevěnovala pozornost jelikož cílem bylo měřit jedince nebo skupinky.

Jedle bělokorá se na daném území vyskytovala roztroušeně, ale převážná část se nacházela na vlhčích a stinných místech podél toku, zbylá část rostla na sušších stanovištích podél rakouských hranic.

Hlavní dřevinou v těchto porostech byl buk s příměsí dubu, smrku, borovice, modřínu, atd. V bylinném patru se v daném období vyskytovaly: prvosěnka jarní, konvalinka vonná, sasanka hajní, podběl lékařský, mařinka vonná, rulík zlomocný, atd.

V následujících tabulkách 1-4 je tabelární přehled naměřených biometrických veličin. Měření v terénu mě dovedlo k výsledku, že dle mnou změřených dat je průměrná výčetní tloušťka porostu 33 cm a průměrná výška porostu 20 m.

Dále jsem jedle rozdělila do skupin vývojových fází (viz. tab. 5-11), které se dělí podle výčetní tloušťky a to na:

Mlazina výčet. tl. <7 cm

Tyčkovina výčet. tl. 6-12 cm

Tyčovina výčet. tl. 13-19 cm

Kmenovina výčet. tl. >20 cm

Z tabulek (5-11) plyne, že nejvíce jedlí (133 ks) bylo ve vývojové fázi typu kmenovina a dosahovaly hodnot: průměrná výčetní tloušťka 38,5 cm a průměrná výška 23,5 m, pak s druhým největším zastoupením (14 ks) je mlazina průměrná výčetní tloušťka 5 cm a průměrná výška 3,5 m. Tyčkovina (9 ks), průměrná výčetní tloušťka 9 cm a průměrná výška 7 m a tyčovina (11 ks), průměrná výčetní tloušťka 16,5 cm a průměrná výška 12 m.

Výsledky měření jsou zaznamenány v tabulkách 1-4.

Tab. 1

pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
1	46	5	5	5	-2	1,5	3,5
2	47	21,5	22,5	22	-2	12	14
3	48	36	38	37	-1,5	25	26,5
4	49	16,5	16,5	16,5	-2,5	9	11,5
5	50	25,5	23	24,25	-1	14	15
6	51	3,25	3,25	3,25	0	2,25	2,25
7	52	26,5	29	27,75	-1,5	14	15,5
8	53	31	29	30	-1,75	19	20,75
9	54	16	17	16,5	-2,5	7	9,5
10	55	5,5	5,5	5,5	0	4,5	4,5
11	56	5,5	5,5	5,5	0	4	4
12	58	18	18	18	-4	12	16
13	59	44,5	45,5	45	-2	26	28
14	60	40,5	39	39,75	-1,5	27	28,5
15	61	46	46,5	46,25	-1	30	31
16	62	38,5	41	39,75	-1,5	21	22,5
17	64	24	24,5	24,25	-2,5	14	16,5
18	65	20,5	21	20,75	-1	17	18
19	66	38,5	40	39,25	-2,5	21	23,5
20	67	22,5	23	22,75	-1	15	16
21	68	27,5	29	28,25	-1,25	20	21,25
22	69	11	11	11	-1,75	4,5	6,25
23	70	30	33	31,5	-1,5	20	21,5
24	71	52,5	50	51,25	-1,5	27	28,5
25	72	42,5	42	42,25	-0,75	26,5	27,25
26	73	52	49	50,5	-0,5	27	27,5
27	74	28	29,5	28,75	-1	20	21
28	75	49,5	47,5	48,5	-0,5	27	27,5
29	76	44	42,5	43,25	-1,5	25	26,5
30	77	23,5	27	25,25	-1,25	18	19,25
31	78	37	38	37,5	-1,25	22	23,25
32	79	26,5	29,5	28	-1,75	19	20,75
33	80	38	42,5	40,25	-1	27	28
34	81	42,5	43	42,75	-1	26	27
35	82	40	40,5	40,25	-1	25	26
36	83	22	22	22	-1,75	17	18,75
37	84	32,5	33	32,75	-1	15	16
38	85	35	35,5	35,25	-2	20	22
39	86	43	44,5	43,75	-3,5	27	30,5
40	87	17,5	18,5	18	-3,25	9,25	12,5

Tab. 2

pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
41	88	42,5	42,5	42,5	-1,75	25	26,75
42	89	45,5	45,5	45,5	-1,5	25	26,5
43	90	43	43	43	-1,5	25	26,5
44	91	44,5	47,5	46	-0,5	27	27,5
45	92	35,5	35	35,25	-1	25	26
46	93	21,5	20,5	21	-0,5	20	20,5
47	94	32,5	32	32,25	-1	22	23
48	95	25,5	26	25,75	-1,75	15,5	17,25
49	96	38,5	40	39,25	-1,75	24	25,75
50	97	28	29,5	28,75	-2	19	21
51	98	46,5	47,5	47	-1,5	26	27,5
52	99	23	24,5	23,75	-1	16	17
53	100	30	33,5	31,75	-1,5	18	19,5
54	101	39	39,5	39,25	0	24	24
55	102	26	25,5	25,75	-1	15	16
56	103	26,5	27,5	27	-0,5	17	17,5
57	104	37	38,5	37,75	-2,5	16	18,5
58	105	37,5	35	36,25	-2	18	20
59	106	67,5	67,5	67,5	-2	22	24
60	107	43,5	42,5	43	-2	17	19
61	108	51,5	51	51,25	-2	21	23
62	109	43	39	41	-2	19	21
63	110	39	41,5	40,25	-1,25	18	19,25
64	111	55	55	55	-1,5	19	20,5
65	112	44,5	40	42,25	-2,5	19	21,5
66	113	30,5	32,5	31,5	-1,5	15	16,5
67	114	53	53	53	-1	22	23
68	115	35,5	35,5	35,5	-1	19	20
69	116	37	40	38,5	-0,5	20	20,5
70	117	25,5	23,5	24,5	-0,5	18	18,5
71	118	40,5	40,5	40,5	-0,5	20	20,5
72	119	50,5	49	49,75	-1	19	20
73	120	39	40,5	39,75	-1	18	19
74	121	39,5	39	39,25	-1	16	17
75	123	36	33	34,5	-1,5	19	20,5
76	124	27	30	28,5	-1,5	17	18,5
77	125	63	53,5	58,25	-1,5	25	26,5
78	126	32,5	32	32,25	-1,75	21	22,75
79	127	24	25,5	24,75	-1,5	15	16,5
80	128	15,5	16	15,75	-1,5	8,5	10
81	129	55	55	55	-1,5	24	25,5
82	130	34	34,5	34,25	-1,5	24	25,5
83	131	57	55	56	-1	26	27
84	132	45,5	47,5	46,5	-1	20	21
85	133	32	35	33,5	-1,25	20	21,25

Tab. 3

pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
86	134	50	48,5	49,25	-1	22	23
87	135	46,5	49	47,75	-1,25	25	26,25
88	136	43	41,5	42,25	-0,5	18	18,5
89	137	53	48,5	50,75	-1	21	22
90	138	38	39	38,5	-1	24	25
91	139	29	30,5	29,75	-1,5	19	20,5
92	140	30	34	32	-1,5	17	18,5
93	141	33,5	31	32,25	-1,5	18	19,5
94	142	43,5	43,5	43,5	-1,5	23	24,5
95	143	47	51,5	49,25	-1,5	24	25,5
96	144	48	51	49,5	-2	25	27
97	145	39	38,5	38,75	-2	22	24
98	146	40,5	42,5	41,5	-2	21	23
99	147	44	47	45,5	-2	21	23
100	148	53,5	49	51,25	-1,75	24	25,75
101	149	40	42	41	-0,5	25	25,5
102	150	40	40	40	-1	24	25
103	151	51,5	47	49,25	-0,5	22	22,5
104	152	11	11	11	0	6	6
105	153	38	38	38	-1,5	22	23,5
106	154	44	40	42	0,5	27	26,5
107	155	44,5	44	44,25	0,25	27	26,75
108	156	51	51,5	51,25	-1,5	27	28,5
109	157	55	60	57,5	-3	26	29
110	160	55	55,5	55,25	-1,25	24	25,25
111	161	42	41,5	41,75	0,5	28	27,5
112	162	54	60	57	-2	27	29
113	163	36	39	37,5	-7	23	30
114	164	45,5	46	45,75	-1,75	27	28,75
115	165	34	38	36	2,5	35	32,5
116	166	40	36,5	38,25	0	27	27
117	167	33	32	32,5	-6	19	25
118	168	29,5	26,5	28	-5	11	16
119	169	25	22,5	23,75	3	20	17
120	170	7	8	7,5	-5	-1	4
121	171	10,5	12	11,25	-0,5	7,5	8
122	172	37	37,5	37,25	-1,5	25	26,5
123	173	36	36	36	-8	20	28
124	174	46	44	45	-3	25	28
125	175	28	28,5	28,25	-2	19	21
126	176	17	17,5	17,25	-6	6	12
127	177	26	25	25,5	-4	12	16
128	178	30	27	28,5	-4,5	14	18,5
129	179	15	15	15	-3	7	10
130	180	23	24	23,5	-4,5	13	17,5

Tab. 4

pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
131	181	18	18	18	-3	10	13
132	182	5	5	5	-5	-2,5	2,5
133	183	62,5	64	63,25	-3,75	27	30,75
134	184	39	43	41	-5,5	25	30,5
135	185	61,5	55	58,25	-5,5	27	32,5
136	186	4	4	4	-4,5	-1,5	3
137	187	11	13,5	12,25	-9,25	0	9,25
138	188	9	9	9	-4	3,5	7,5
139	189	6	6	6	-1,5	2,5	4
140	190	4,5	4,5	4,5	-4	-1	3
141	191	19	17,5	18,25	-2,5	12	14,5
142	192	7	7	7	-3	1	4
143	193	15	15,5	15,25	-2,5	10	12,5
144	194	35	35,5	35,25	-2,75	24	26,75
145	195	5	5,5	5,25	-3	0	3
146	196	8	9	8,5	-0,25	6	6,25
147	197	27	28	27,5	-1	21	22
148	198	35	37	36	-4	24	28
149	199	36,5	37	36,75	-5,5	25,5	31
150	201	46	43	44,5	-8	25	33
151	202	7	8	7,5	-3	10	13
152	203	8	7,5	7,75	-1,5	5	6,5
153	204	22	22	22	-1	17,5	18,5
154	205	4	4,5	4,25	-3	0	3
155	206	5	5	5	-2	2	4
156	207	6	6,5	6,25	-1,75	3	4,75
157	208	5	6	5,5	-1	2	3
158	209	4,5	5	4,75	0	2,5	2,5
159	210	25	25,5	25,25	-3	16	19
160	211	32	33	32,5	-0,5	22	22,5
161	212	35	37	36	0	25	25
162	213	43	44	43,5	1	30	29
163	214	28	29	28,5	1,5	24	22,5
164	215	42	41	41,5	-11	15	26
165	216	41	41,5	41,25	-6	29	35
166	217	44	46	45	-7	23	30
167	218	28	27	27,5	-5	16	21
<b>průměrná výčetní tloušťka 33 cm</b>					<b>průměrná výška 20 m</b>		

Tab. 5

Mlazina výčet. tl. <7 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka			výška		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
1	46	5	5	5	-2	1,5	3,5
6	51	3,25	3,25	3,25	0	2,25	2,25
10	55	5,5	5,5	5,5	0	4,5	4,5
11	56	5,5	5,5	5,5	0	4	4
132	182	5	5	5	-5	-2,5	2,5
136	186	4	4	4	-4,5	-1,5	3
139	189	6	6	6	-1,5	2,5	4
140	190	4,5	4,5	4,5	-4	-1	3
145	195	5	5,5	5,25	-3	0	3
154	205	4	4,5	4,25	-3	0	3
155	206	5	5	5	-2	2	4
156	207	6	6,5	6,25	-1,75	3	4,75
157	208	5	6	5,5	-1	2	3
158	209	4,5	5	4,75	0	2,5	2,5
průměrná výčetní tloušťka 5 cm					průměrná výška 3,5 m		

Tab. 6

Tyčkovina výčet. tl. 6-12 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
22	69	11	11	11	-1,75	4,5	6,25
104	152	11	11	11	0	6	6
120	170	7	8	7,5	-5	-1	4
121	171	10,5	12	11,25	-0,5	7,5	8
138	188	9	9	9	-4	3,5	7,5
142	192	7	7	7	-3	1	4
146	196	8	9	8,5	-0,25	6	6,25
151	202	7	8	7,5	-3	10	13
152	203	8	7,5	7,75	-1,5	5	6,5
průměrná výčetní tloušťka 9 cm					průměrná výška 7 m		

Tab. 7

Tyčovina výčet. tl. 13-19 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
4	49	16,5	16,5	16,5	-2,5	9	11,5
9	54	16	17	16,5	-2,5	7	9,5
12	58	18	18	18	-4	12	16
40	87	17,5	18,5	18	-3,25	9,25	12,5
80	128	15,5	16	15,75	-1,5	8,5	10
126	176	17	17,5	17,25	-6	6	12
129	179	15	15	15	-3	7	10
131	181	18	18	18	-3	10	13
137	187	11	13,5	12,25	-9,25	0	9,25
141	191	19	17,5	18,25	-2,5	12	14,5
143	193	15	15,5	15,25	-2,5	10	12,5
průměrná výčetní tloušťka 16,5 cm					průměrná výška 12 m		

Tab. 8

kmenovina výčet. tl. >20 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
2	47	21,5	22,5	22	-2	12	14
3	48	36	38	37	-1,5	25	26,5
5	50	25,5	23	24,25	-1	14	15
7	52	26,5	29	27,75	-1,5	14	15,5
8	53	31	29	30	-1,75	19	20,75
13	59	44,5	45,5	45	-2	26	28
14	60	40,5	39	39,75	-1,5	27	28,5
15	61	46	46,5	46,25	-1	30	31
16	62	38,5	41	39,75	-1,5	21	22,5
17	64	24	24,5	24,25	-2,5	14	16,5
18	65	20,5	21	20,75	-1	17	18
19	66	38,5	40	39,25	-2,5	21	23,5
20	67	22,5	23	22,75	-1	15	16
21	68	27,5	29	28,25	-1,25	20	21,25
23	70	30	33	31,5	-1,5	20	21,5
24	71	52,5	50	51,25	-1,5	27	28,5
25	72	42,5	42	42,25	-0,75	26,5	27,25
26	73	52	49	50,5	-0,5	27	27,5
27	74	28	29,5	28,75	-1	20	21
28	75	49,5	47,5	48,5	-0,5	27	27,5
29	76	44	42,5	43,25	-1,5	25	26,5
30	77	23,5	27	25,25	-1,25	18	19,25

Tab. 9

kmenovina výčet. tl. >20 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
31	78	37	38	37,5	-1,25	22	23,25
32	79	26,5	29,5	28	-1,75	19	20,75
33	80	38	42,5	40,25	-1	27	28
34	81	42,5	43	42,75	-1	26	27
35	82	40	40,5	40,25	-1	25	26
36	83	22	22	22	-1,75	17	18,75
37	84	32,5	33	32,75	-1	15	16
38	85	35	35,5	35,25	-2	20	22
39	86	43	44,5	43,75	-3,5	27	30,5
41	88	42,5	42,5	42,5	-1,75	25	26,75
42	89	45,5	45,5	45,5	-1,5	25	26,5
43	90	43	43	43	-1,5	25	26,5
44	91	44,5	47,5	46	-0,5	27	27,5
45	92	35,5	35	35,25	-1	25	26
46	93	21,5	20,5	21	-0,5	20	20,5
47	94	32,5	32	32,25	-1	22	23
48	95	25,5	26	25,75	-1,75	15,5	17,25
49	96	38,5	40	39,25	-1,75	24	25,75
50	97	28	29,5	28,75	-2	19	21
51	98	46,5	47,5	47	-1,5	26	27,5
52	99	23	24,5	23,75	-1	16	17
53	100	30	33,5	31,75	-1,5	18	19,5
54	101	39	39,5	39,25	0	24	24
55	102	26	25,5	25,75	-1	15	16
56	103	26,5	27,5	27	-0,5	17	17,5
57	104	37	38,5	37,75	-2,5	16	18,5
58	105	37,5	35	36,25	-2	18	20
59	106	67,5	67,5	67,5	-2	22	24
60	107	43,5	42,5	43	-2	17	19
61	108	51,5	51	51,25	-2	21	23
62	109	43	39	41	-2	19	21
63	110	39	41,5	40,25	-1,25	18	19,25
64	111	55	55	55	-1,5	19	20,5
65	112	44,5	40	42,25	-2,5	19	21,5
66	113	30,5	32,5	31,5	-1,5	15	16,5
67	114	53	53	53	-1	22	23
68	115	35,5	35,5	35,5	-1	19	20
69	116	37	40	38,5	-0,5	20	20,5
70	117	25,5	23,5	24,5	-0,5	18	18,5
71	118	40,5	40,5	40,5	-0,5	20	20,5
72	119	50,5	49	49,75	-1	19	20
73	120	39	40,5	39,75	-1	18	19
74	121	39,5	39	39,25	-1	16	17
75	123	36	33	34,5	-1,5	19	20,5



Tab. 10

kmenovina výčet. tl. >20 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
76	124	27	30	28,5	-1,5	17	18,5
77	125	63	53,5	58,25	-1,5	25	26,5
78	126	32,5	32	32,25	-1,75	21	22,75
79	127	24	25,5	24,75	-1,5	15	16,5
81	129	55	55	55	-1,5	24	25,5
82	130	34	34,5	34,25	-1,5	24	25,5
83	131	57	55	56	-1	26	27
84	132	45,5	47,5	46,5	-1	20	21
85	133	32	35	33,5	-1,25	20	21,25
86	134	50	48,5	49,25	-1	22	23
87	135	46,5	49	47,75	-1,25	25	26,25
88	136	43	41,5	42,25	-0,5	18	18,5
89	137	53	48,5	50,75	-1	21	22
90	138	38	39	38,5	-1	24	25
91	139	29	30,5	29,75	-1,5	19	20,5
92	140	30	34	32	-1,5	17	18,5
93	141	33,5	31	32,25	-1,5	18	19,5
94	142	43,5	43,5	43,5	-1,5	23	24,5
95	143	47	51,5	49,25	-1,5	24	25,5
96	144	48	51	49,5	-2	25	27
97	145	39	38,5	38,75	-2	22	24
98	146	40,5	42,5	41,5	-2	21	23
99	147	44	47	45,5	-2	21	23
100	148	53,5	49	51,25	-1,75	24	25,75
101	149	40	42	41	-0,5	25	25,5
102	150	40	40	40	-1	24	25
103	151	51,5	47	49,25	-0,5	22	22,5
105	153	38	38	38	-1,5	22	23,5
106	154	44	40	42	0,5	27	26,5
107	155	44,5	44	44,25	0,25	27	26,75
108	156	51	51,5	51,25	-1,5	27	28,5
109	157	55	60	57,5	-3	26	29
110	160	55	55,5	55,25	-1,25	24	25,25
111	161	42	41,5	41,75	0,5	28	27,5
112	162	54	60	57	-2	27	29
113	163	36	39	37,5	-7	23	30
114	164	45,5	46	45,75	-1,75	27	28,75
115	165	34	38	36	2,5	35	32,5
116	166	40	36,5	38,25	0	27	27
117	167	33	32	32,5	-6	19	25
118	168	29,5	26,5	28	-5	11	16
119	169	25	22,5	23,75	3	20	17
122	172	37	37,5	37,25	-1,5	25	26,5
123	173	36	36	36	-8	20	28

Tab. 11

kmenovina výčet. tl. >20 cm							
pořadové číslo	číslo GPS	výčetní tloušťka v cm			výška v m		
		1.	2.	průměr	pata	vrchol	celkem
124	174	46	44	45	-3	25	28
125	175	28	28,5	28,25	-2	19	21
127	177	26	25	25,5	-4	12	16
128	178	30	27	28,5	-4,5	14	18,5
130	180	23	24	23,5	-4,5	13	17,5
133	183	62,5	64	63,25	-3,75	27	30,75
134	184	39	43	41	-5,5	25	30,5
135	185	61,5	55	58,25	-5,5	27	32,5
144	194	35	35,5	35,25	-2,75	24	26,75
147	197	27	28	27,5	-1	21	22
148	198	35	37	36	-4	24	28
149	199	36,5	37	36,75	-5,5	25,5	31
150	201	46	43	44,5	-8	25	33
153	204	22	22	22	-1	17,5	18,5
159	210	25	25,5	25,25	-3	16	19
160	211	32	33	32,5	-0,5	22	22,5
161	212	35	37	36	0	25	25
162	213	43	44	43,5	1	30	29
163	214	28	29	28,5	1,5	24	22,5
164	215	42	41	41,5	-11	15	26
165	216	41	41,5	41,25	-6	29	35
166	217	44	46	45	-7	23	30
167	218	28	27	27,5	-5	16	21
průměrná výčetní tloušťka 38,5 cm					průměrná výška 23,5 m		

## 7. Závěr

Závěrem této práce bych chtěla shrnout své výsledky a zjištěné informace. Na sledovaném území bylo objeveno 167 samostatně nebo ve skupinách rostoucích jedlí.

Úkolem bylo zaměřit polohu stromů pomocí GPS. Vzhledem k dosti zapojenému porostu nejsou hodnoty GPS zcela přesné. To mohlo být ovlivněno např. špatnou geometrií družic a nebo vegetačním pokryvem stromů. Změřenou polohu jedlí jsem přenesla na porostní mapu kterou jsem zpracovávala v programu ArcGIS 9.2.

Podle naměřených veličin je průměrná hodnota výčetní tloušťky 33 cm a průměrná výška 20 m. Podle rozdělení jedlí do skupin vývojových fází jsem zjistila, že nejvíce jedlí je ve skupině kmenovina a to celkem 133 ks. Ostatní jedle jsem zařadila do skupin mlazina, tyčkovina a tyčovina, ty však mají na sledovaném území malé zastoupení. Tento stav může být způsoben: špatným hospodařením v NP v minulosti, vysokým stavem vysoké zvěře: okus, loupání, vytloukání, klimatickými změnami: náchylná na pozdní mrazy a nebo ekologickými nároky: vysoké požadavky na vlhkost. Proto se na sledovaném území většina jedlí nacházela v blízkosti nějakého vodního zdroje, kde má lepší růstové podmínky.

Pro NPP je jedle bělokorá ne příliš typickým stromem a mohla by se tu jevit spíše jako vzácná. Je to způsobeno tím, že sledovaná oblast se nachází v nízkém vegetačním stupni a je známo, že jedle je obecně považována za druh horský. Proto jestli chceme do budoucna počítat s výskytem jedle v NPP tak je nutné tyto stavy zvyšovat.

## 8. Summary

At the conclusion of this work I would like to summarize my result and take information. On the monitored area was find out 167 silver fir trees, which are isolated or in the group.

The task was the tree position measuring by using GPS. Considering involved mature stand, the GPS value are not quite right. It could be influence by wrong geometrical satellite for data transmission or because of tree's vegetative cover. I did transfer the chained position of fir trees to the stand map, that I was working into ArcGIS 9.2 program.

According to chaining quantities are average value of a breast-height diameter is 33 cm and average value of a height is 20 m. I have separated fir trees into the groups of evolutionary phase and the biggest group of fir trees were the large-diameter stand group (133 trees). The rest of fir trees are into this groups: pole timber, small pole stage and young-growth stand. This small occurrence can be the cause of: the wrong management in Podyji National Park, high red deer stock, climatic changes or ecological demands. On the monitored area was the most of fir trees along the water source, where they have better grown conditions.

The silver fir trees are in Podyji National Park in few of quantity, because their natural place is in the mountains. If we want to see silver fir trees in Podyji National Park in the future, we will would boost the productivity of this trees.

## 9. Literatura

- [1] BUČEK, A., LACINA, J., 2002. Geobiocenologie II., Brno, MZLU Brno, 249s.
- [2] CULEK, M., a kol., 1995. Biogeografické členění ČR, Praha, Enigma
- [3] QUITT, E., 1975. Klimatické oblasti ČSR, Brno, Geografický ústav ČSAV Brno
- [4] RUBÍN, J., a kol., 2003. Navštivte...národní parky a chráněné krajinné oblasti, 1. vydání, Praha, Olympia, 203s.
- [5] CHYTRÝ, M., VICHEREK, J., 2000. Lesní vegetace Národního parku Podyjí, Praha, Academia, 166s.
- [6] KOS, J., MARŠÁKOVÁ, M., 1997. Chráněná území České republiky, Praha, AOPK
- [7] URADNÍČEK, L., MADĚRA, P. A KOL., 2001. Dřeviny České republiky. Matice lesnická, Písek, spol. s.r.o. Písek, 333s
- [8] HRABÁK, R., PORUB, M., 2005. Les, Praha, Aventinum, 312s.
- [9] KADĚRKA, J., 2007. Obnova, růst a význam jedle bělokoré na LHC Lichnic. Diplomová práce. Brno, MZLU Brno, 33s
- [10] MUSIL, I., HAMERNÍK, J., 2007. Jehličnaté dřeviny. Lesnická dendrologie 1, Praha, Academia, 352s.
- [11] ROTHROCKL, T., 2007. Představuje se národní park. Jihomoravské EKOLISTY, roč. 4., č. 1., str. 23-25
- [12] STŘECHA, F., 2001. Národní park Podyjí oslavil deset let. Rovnost, 131:14

### Internetové odkazy

- [13] <http://www.nppodyji.cz> -17.3.2008
- [14] <http://www.vranovsko.cz> -17.3.2008
- [15] <http://www.mezistromy.cz> -17.3.2008
- [16] <http://botany.cz> -17.3.2008
- [17] <http://referaty-seminarky.cz> -17.3.2008
- [18] <http://lesprace.silvarium.cz> -17.4.2008
- [19] <http://www.uhul.cz> -15.6.2008
- [20] <http://www.stromyazivot.cz> -15.6.2008

## **10. Přílohy**

### ***Mapové přílohy***

Příloha č. 1: porostní mapa v měřítku 1:24 000

Přílohy č. 2-4: porostní mapy v měřítku 1:10 000

### ***Fotodokumentace***