



Národní inventarizace lesů v České republice 2001 – 2004

Úvod, metody, výsledky



National Forest Inventory in the Czech Republic 2001 – 2004

Introduction, methods, results

**Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
Forest Management Institute**



PŘEDMLUVA / FOREWORD

Vážení čtenáři,

právě jste otevřeli publikaci, která je svým významem pro lesní hospodářství v České republice přelomová. Obsahuje dosud nejdůležitější zpracované výsledky Národní inventarizace lesů (NIL), první celoplošné statistické inventarizace lesů uskutečněné v České republice. Výlučnost NIL spočívá především v tom, že se jedná o zjišťování stavu a vývoje lesů metodicky odlišným způsobem, než na jaký jsme byli doposud zvyklí.

Česká republika se tímto projektem zařadila mezi státy, které provádějí obdobná statistická šetření umožňující mezinárodně porovnávat stav a vývoj lesů. Národní inventarizace lesů rovněž otevírá novou oblast vědeckého zkoumání.

Doprovodný text k výsledkům je úsporný a omezuje se na zdůraznění nejdůležitějších informací. Publikace si neklade za cíl analyzovat zjištěné veličiny či hledat souvislosti mezi naměřenými soubory dat, ale stručnou formou komentovat datové výstupy, tj. grafy a tabulky tak, aby tento komentář byl pro čtenáře vodítkem pro jeho vlastní úsudek.

Předložené výsledky, vztahující se k celé České republice, budou sloužit k formulování zásad státní lesnické politiky a dalšímu rozhodování na nejvyšší úrovni státní správy. Podrobnější rozbor dat NIL jsou uveřejněny na www.uhul.cz.

Z podkladových studií vyhotovených před vlastním zadáním projektu NIL vyplynulo, že vývoj ve zjišťování stavu lesů se pro rozhodování v oblasti lesnické politiky celého státu posouvá od plošných, často subjektivně zatížených popisů porostů, k přesným objektivním metodám měření, statisticky testovaným postupům a výsledkům.

Dalším důvodem pro provedení NIL byla skutečnost, že dosavadní způsob zjišťování stavu lesů v České republice metodou sčítání lesních hospodářských plánů (LHP) do díla, které známe pod dnes již poněkud zastaralým názvem Souhrnný lesní hospodářský plán (SLHP), nově Souhrnné informace o lesích (SIL), bude pravděpodobně postupem doby zatěžován stále většími chybami. Ty mohou plynout především z toho, že LHP je nástroj vlastníka, a ten může jeho rozsah či dobu platnosti přizpůsobovat svému záměru.

Před vlastním zahájením NIL byl IFER – Ústavu pro výzkum lesních ekosystémů s.r.o. – zadán Ministerstvem zemědělství pilotní projekt na vyhotovení metodiky venkovního sběru dat NIL. Po schválení metodiky na oponentním řízení na MZe byla v ÚHÚL tato metodika upřesněna, byly vypracovány pracovní postupy a po proškolení byli do terénu vysláni zaměstnanci.

Sběr dat probíhal podle předem určeného časového plánu a za přítomnosti několikastupňového systému kontrol. Vedle vnitřní kontroly ÚHÚL, při které se kontrolovalo 10 % inventarizačních ploch, byla zavedena ještě kontrola vnější, kterou vykonávala společnost LESINFO CZ, a. s.

Výsledky prvního cyklu NIL obsažené v této publikaci popisují současný stav lesů na území ČR. Vývoj lesů je dlouhodobý proces. Je nezbytné pokračovat s NIL tak, abychom dokázali popsat také dynamiku vývoje lesních společenstev a předvídat změny, které se v nich odehrávají. A to nejen ve vztahu k lesnímu hospodářství, ale také s ohledem na mimoprodukční funkce lesa.

Důležité také je, aby se následná šetření uskutečňovala metodicky stejným způsobem a v pravidelných intervalech. Očekáváme, že další cyklus NIL bude zahájen nejpozději v roce 2010. Jedná se o projekt dlouhodobý, proto je odůvodněné zabezpečit jej pomocí organizační složky státu, která svou existencí tuto dlouhodobost zaručuje.

Vážení čtenáři, touto publikací uzavíráme první cyklus Národní inventarizace lesů v České republice. Tím ovšem nekončí analytické práce. ÚHÚL bude pokračovat ve vyhodnocení nasbíraných dat prvního cyklu. Cílem těchto podrobných analýz bude hledání souvislosti mezi jednotlivými soubory veličin. Výsledky budou opět předloženy odborné i laické veřejnosti k diskusi.

Na závěr bych rád poděkoval všem, kteří se na projektu NIL ČR podíleli. Především zaměstnancům ÚHÚL, IFER, MZe, LESINFO CZ, členům komise NIL při MZe a dalším expertům, kteří svým přístupem ovlivnili výslednou podobu výstupů NIL. Nelze nezpomenout ani na naše kolegy ze sesterské francouzské organizace Inventaire Forestier National (IFN), kteří nám byli nezištně nápomocni cennými radami.

Jaromír Vašíček

ředitel Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů
Brandýs nad Labem

Dear readers,

you have just opened a book that is a breakthrough from the point of view of its significance for forest management in the Czech Republic. It contains the hitherto most important established results of National Forest Inventory (NFI), the first overall statistical forest inventory carried out in the Czech Republic. NFI is unique especially due to its establishment of forest conditions and development by applying a different method than the one we were used to.

Through this project, the Czech Republic has joined the countries that carry out similar statistical surveys thus making it possible to compare the status and development of forest on an international level. The National Forest Inventory also opens up a new field of scientific research.

The text commenting the results is brief and it only underlines the most important information. The aim of this book is not to analyse the established features or to search for a connection between the measured data sets, but to comment briefly the data outputs i.e. graphs and tables in such a manner so as to provide a clue for the readers to make their own conclusion.

The presented results concerning the whole Czech Republic will be used to set the principles of national forest policy and to make decisions at the highest level of national administration. More detailed analysis of NFI data is published at www.uhul.cz.

The preliminary studies carried out before the actual assignment of the NFI project showed that the development of forest status establishment for the purposes of decision making within the forest policy of the whole country shifts from surface, often objective stands descriptions to more accurate and objective methods of measurement, to statistically tested procedures and results. The NFI was also carried out due to the fact that in the Czech Republic, the existing manner of establishing the status of forests by summing up the forest management plans (FMP) into a document, known under its old-fashioned name as the Comprehensive Forest Management Plan (CFMP) and today referred to as Comprehensive Information on Forests (CIF), would have been increasingly influenced by more serious errors. These errors may result from the fact that the FMP is an instrument of forest owners, therefore its scope or period of validity may be adapted to suit their purposes.

Prior to the actual start of NFI, IFER – Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd. – was entrusted by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic to generate a pilot project of methodology of outside collection of data. After the methodology was approved during proceedings at the Ministry of Agriculture, the FMI specified the methodology in more detail, working procedures were

drawn and, after training, employees were sent out into the field.

Data was collected according to a pre-set time schedule and under a system of controls at several levels. Apart from inner FMI controlling activity carried out on 10 % of the inventory plots, external control was introduced and carried out by LESINFO CZ, Inc.

The results of the first NFI cycle as presented in this book describe the present status of forest on the territory of the Czech Republic. Forest development is a long term process. It is necessary to carry on with the NFI in order to be able to describe the development dynamics of forest coenosis and to predict changes taking place within them. This should take place with regard to both forestry activities and to non-wood-producing forest functions.

Any future survey should be conducted using the same methodology and at regular intervals. We expect the next NFI cycle to start in 2010. This is a long term project, therefore it is appropriate to support it with the help of the state administration to guarantee its long- term preservation.

Dear readers, with this book we close the first cycle of the National Forest Inventory in the Czech Republic.

However, this is not the end of the analytical work. The FMI will continue evaluating data collected during the first cycle. The aim of such detailed analyses will be to find relations between the individual quantities and then presenting the results once again to both the lay and professional public for discussion.

Finally, I would like to express thanks to all those, who took part in the NFI project in the Czech Republic, mainly to the employees of the FMI, IFER, Ministry of Agriculture of the Czech Republic, LESINFO CZ, members of the NFI Committee within the Ministry of Agriculture, and to other experts, who have influenced by their approach the final form of the NFI outputs. One cannot forget also colleagues from our sister organization, Inventaire Forestier National (IFN), who have graciously given us their valuable advice.

Jaromír Vašíček

Director of the Forest Management
Institute Brandýs nad Labem

PRÉFACE

Au terme d'un travail mené avec méthode et précision l'Institut pour l'aménagement des forêts met à la disposition du public les résultats de l'inventaire des forêts de la République tchèque exécuté en application de la décision du gouvernement du 7 juin 2000.

Ce texte très complet place l'inventaire dans son contexte historique et géographique, en présente le cadre juridique, les buts et les méthodes, décrit comment les données recueillies sur le terrain sont exploitées pour obtenir les résultats calculés assortis d'un intervalle de confiance, et contient de multiples tableaux et graphiques qui donnent de la forêt en République tchèque une image très précise.

Bien que les auteurs retracent l'historique des opérations à caractère d'inventaire réalisées dans le pays depuis qu'une gestion raisonnée des forêts y est appliquée, il s'agit là d'une action originale entreprise en appliquant des méthodes modernes qui, respectant bien sûr les principes appliqués dans tous les pays qui se sont dotés d'un tel outil, ont été perfectionnées et présentent de nombreuses innovations. La combinaison d'un couple de placettes et d'un transect dans les travaux de terrain offre ainsi un moyen adapté d'investigation simultanée d'objets surfaciques et d'objets linéaires.

Le lecteur verra que l'inventaire a fait appel aux techniques les plus récentes. L'informatique est présente tant au bureau que sur le terrain. Elle permet de recourir aux systèmes d'information géographique à chaque étape du travail, notamment par association avec le GPS lors des travaux de terrain, dont elle facilite le contrôle. Les mesures elles-mêmes ont été faites la plupart du temps avec des instruments électroniques.

La préparation et l'exécution de l'inventaire ont vu la collaboration des services de l'État et d'un institut privé, donnant un exemple intéressant de partenariat.

Les données recueillies portent sur des caractéristiques forestières que l'on peut qualifier de traditionnelles, mais aussi sur de nombreuses caractéristiques en rapport avec l'environnement et les préoccupations actuelles de la société. Je citerai le bois mort, partie de la biomasse qui contribue au stockage du carbone, et les lisières forestières, milieux riches en biodiversité. Aujourd'hui de nombreux forestiers cherchent à obtenir des peuplements irréguliers à structure riche, alors que la gestion passée a conduit à la prépondérance de peuplements à structure simple, qui couvrent plus de 83 % de la surface selon l'inventaire. C'est une situation qui se modifiera certainement, ce qui réjouirait Antonín Tichý, né en Moravie, qui dès la fin du dix-neuvième siècle s'élevait contre la simplification des aménagements et recommandait que les peuplements aient une forme jardinée.

La République tchèque fait partie des pays qui en 2003 se sont associés dans le Réseau européen des inventaires forestiers nationaux (European National Forest Inventory Network – ENFIN), et ont décidé de lancer, sous le titre « Harmonisation des inventaires forestiers nationaux en Europe: techniques de rapport commun », une action de coopération dans le domaine de la recherche scientifique et technique selon les règles fixées par l'Union européenne. Cette action, appelée COST E43, dont je préside le groupe de travail chargé de l'harmonisation des définitions et des pratiques de mesures, bénéficie du concours de plusieurs experts tchèques.

Il faut souligner le travail de l'Institut pour l'aménagement des forêts (ÚHÚL) de Brandýs nad Labem auquel a été confiée par la décision du gouvernement la réalisation de l'inventaire. Cet institut fondé en 1935, que j'ai eu l'honneur de visiter en 2003, a connu au cours de son existence de nombreux changements auxquels il a su s'adapter. L'aménagement des forêts nécessitait des travaux d'inventaire, mais avec des objectifs différents de ceux d'un inventaire national. Le texte que vous allez lire fait ressortir la continuité entre les différentes opérations. Qu'il me soit permis de faire une observation: l'auteur d'un aménagement, surtout dans le passé, était un « taxateur », celui qui déterminait la contribution que pouvait supporter la forêt, principalement à partir de son accroissement; les résultats d'un inventaire forestier national doivent être de ce point de vue considérés avec prudence, chaque mètre cube de bois apparu en forêt n'est pas récoltable.

L'ÚHÚL est aussi la mémoire forestière de la République tchèque. On connaît la richesse de la documentation qu'il conserve. L'inventaire a été conçu et réalisé avec des placettes de terrain qui doivent être permanentes. Je souhaite qu'elles puissent être utilisées dans l'avenir pour que le travail fondateur réalisé lors du premier cycle permette de connaître l'évolution de la forêt et que de nouvelles données viennent ainsi enrichir dans les années à venir le patrimoine de cet institut et du pays qu'il sert.



Claude Vidal

Directeur de l'Inventaire forestier national français

Na základě metodicky provedené a velmi přesné práce předkládá nyní Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem veřejnosti publikaci s výsledky Národní inventarizace lesů (NIL) v České republice. Ta byla realizována na základě nařízení vlády ze dne 7. června 2000.

Publikace je uvozena historickým a zeměpisným kontextem Národní inventarizace lesů, seznamuje s jejím právním rámcem, cíli, metodami a popisuje zpracování údajů získaných v terénu. Jejím základem jsou však zpracované výstupy, které doprovází množství tabulek a grafů. Publikace tak poskytuje velmi přesný obraz stavu lesů v České republice.

Ačkoliv ÚHÚL provádí v České republice činnosti blízké inventarizaci takřka od svého vzniku, je projekt Národní inventarizace lesů velmi originální. Využívá moderní metody, které samozřejmě dodržují postupy běžné pro všechny země, v nichž byla inventarizace zavedena, ovšem byly dále zdokonaleny a obsahují četné inovativní prvky. Kombinace inventarizačních dvojplotů a transektů při terénním šetření tak představuje optimální podmínky pro vyhodnocování plošných i liniových jevů.

Čtenáři jistě neujde, že při inventarizaci byly použity moderní technologie, a to jak v terénu, tak i při kancelářských pracích. NIL by se neobešla bez geografických informačních systémů (GIS) zejména ve spojení s GPS. Elektronické přístroje velmi usnadnily venkovní šetření, sebraná data byla v digitální podobě ukládána přímo v terénu.

Příprava Národní inventarizace lesů v České republice byla realizována za spolupráce státního sektoru (ÚHÚL) se soukromým ústavem (IFER), což je velmi zajímavý příklad partnerství.

V terénu byly šetřeny nejen tradiční údaje lesního hospodářství, ale také četné charakteristiky vypovídající o životním prostředí a současných aktivitách společnosti. Zde bych zmínil šetření ležícího odumřelého dřeva, které je součástí biomasy a přispívá k ukládání uhlíku či šetření lesních okrajů tvořících biologicky velmi rozmanité prostředí.

V současné době se mnozí správci lesů snaží dosáhnout lesních porostů s bohatou strukturou, zatímco bývalá správa upřednostňovala pěstování porostů stejnověkých a stejnorodých. Ty v současné době podle Národní inventarizace lesů stále ještě pokrývají 83 % plochy lesů v České republice. Tato situace se však jistě brzy změní, z čehož by měl radost i moravský rodák, lesník Antonín Tichý, který již koncem 19. století vystupoval proti homogenizaci porostů a doporučoval, aby jejich uspořádání odpovídalo formě zahrady.

Česká republika patří mezi země, které se v roce 2003 sdružily do Evropské sítě národních inventarizací lesů

After a precise and rigorous work, the Forest Management Institute Brandýs nad Labem publishes the results of the National Forest Inventory (NFI) conducted in the Czech Republic pursuant to the government decree of June 7, 2000.

The text begins with the introduction of the historical and geographical context of the National Forest Inventory, explains its legal framework, goals and methods, and describes the processing of externally collected data. The book is based on compiled outputs together with many tables and graphs, and it provides a very precise picture on forest conditions in the Czech Republic.

Although the Forest Management Institute has been carrying out activities similar to inventory almost since its establishment, the project of the National Forest Inventory is new. Modern methods that follow procedures common in all the countries where the inventory was introduced were applied and, moreover, they were improved and contain several innovations. During the field survey, the combination of double plots and transects provided for optimal conditions for the evaluation of surface and linear objects.

Readers will notice that modern technologies were used when carrying out the inventory both in the field and in the office. Geographic information systems (GIS) usually together with GPS were essential during the NFI. Technology made the field survey much easier, and the data collected were stored in digital form directly in the field.

The preparation of the National Forest Inventory took place in co-operation with the state sector (FMI) and a private institute (IFER), and set an interesting example of partnership.

In the field, both traditional data of forest management and several characteristics of environmental and current social activities were monitored; some of the important ones include the survey of lying dead timber that is part of the biomass and contributes to carbon deposit, or the survey of forest edges that represent an environment with high biodiversity.

Today, forest administration aims at forest stands with a rich structure compared to previous management preferring even-aged and pure stands. According to the NFI results, such forests still cover 83 % of the forest area in the Czech Republic. However, this situation will soon change; this would have given much satisfaction to Antonín Tichý, a forester born in Moravia who, as early as at the end of the 19th century, fought against stand homogenization and recommended that the layout should resemble the form of a garden.

The Czech Republic is one of the countries that has adopted and implemented the European National Forest Inventory Network – ENFIN, and that decided to

(European National Forest Inventory Network – ENFIN) a které se rozhodly, že pod názvem „Harmonizace národních inventarizací lesů v Evropě“ zahájí spolupráci v oblasti vědecko-technického výzkumu podle pravidel stanovených Evropskou unií. Výsledkem je akce s názvem COST E43, v níž předsedám pracovní skupině pověřené harmonizací definic a postupů šetření a která mimo jiné těží z práce několika českých odborníků.

Rád bych vyzvedl úsilí Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, který byl rozhodnutím vlády pověřen provedením Národní inventarizace lesů v České republice. Ústav, založený v roce 1935, který jsem měl tu čest v roce 2003 navštívit, zažil v průběhu své existence četné změny, jimž se dokázal přizpůsobit.

Hospodářská úprava lesů vždy vyžadovala práce inventarizačního charakteru, avšak s cíli odlišnými od celostátní národní inventarizace. V publikaci, kterou držíte v rukou, je návaznost těchto odlišných činností patrná.

Na tomto místě bych rád učinil jednu poznámku: taxátor, který provádí a zejména v minulosti prováděl zařizování lesů, rozhoduje svým způsobem o financích, které les přinese, až doroste. Výsledky Národní inventarizace lesů proto musejí být posuzovány velmi obezřetně, protože ne každý kubík dřeva, který v lese naroste, je vhodné vytěžít.

ÚHÚL je paměť lesů České republiky. Je známo, jak bohatá je dokumentace, kterou uchovává. Národní inventarizace lesů probíhala na inventarizačních plochách, které jsou trvale označeny a zůstanou zachovány.

Rád bych, aby mohly být využity i v budoucnu, aby tato pilotní práce vykonaná v prvním cyklu umožnila poznání vývoje lesa a aby i údaje získané v dalších cyklech Národní inventarizace lesů mohly obohacovat tento ústav i zemi, které slouží.

Claude Vidal

*ředitel instituce Inventaire Forestier
National (IFN)*

*(Francouzská Národní inventarizace lesů)
Château des Barres, Nogent-sur-Vernisson,
Francie*

start co-operating in the scientific and technical research according to EU rules; this co-operation is referred to as “Harmonization of National Forest Inventories”, and resulted in the COST E43 action, within which I have chaired the working group for harmonization of the definitions and inventory procedures. The network benefits from the work of several Czech experts.

I would like to point out the efforts made by the Forest Management Institute in Brandýs nad Labem, which was entrusted by a government decision with the conduction of the National Forest Inventory in the Czech Republic. The Institute that was established in 1935 and which I had the honour of visiting in 2003, has gone through a number of changes and has coped with them well.

Forest management has always required some kind of inventory work; however, the goals were different than those of the National Forest Inventory. The book you are holding in your hands reflects the relationship of these different activities.

Here I would like to make a note: the enumeration officer who conducts and, especially the one who has conducted forest enumeration, decides – in a certain manner – upon the profit the forest will provide once grown. Therefore, the results of the National Forest Inventory have to be studied carefully since it is not wise to harvest every single cubic meter of wood grown in the forest.

The FMI represents the memory of forests in the Czech Republic, and it is well known how comprehensive the documentation the institute preserves is. The National Forest Inventory was conducted on inventory plots that are permanently marked and will be preserved.

I would like these plots to be used also in the future, this pilot work carried out within the first cycle to make possible the establishment of forest development and the data acquired in future NFI cycles to enrich both this institute and the country by the purposes they serve.

Claude Vidal

*Director of Inventaire Forestier National
(IFN)*

*(French National Forest Inventory)
Château des Barres, Nogent-sur-Vernisson,
France*

OBSAH / TABLE OF CONTENT

PŘEDMLUVA / FOREWORD	3
Jaromír Vašíček	3
Claude Vidal	6
OBSAH / TABLE OF CONTENT	9
1. HISTORICKÉ SOUVISLOSTI / HISTORY	17
1. 1 Vývoj lesů a lesního hospodářství / Development of forests and forest management	17
1. 2 Počátky hospodářské úpravy lesů / Beginnings of forest management	22
1. 2. 1 Vznik a rozvoj taxačních kanceláří / Origin and development of enumeration survey offices	24
1. 2. 2 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL) / Forest Management Institute (FMI)	28
2. ÚVOD K NÁRODNÍ INVENTARIZACI LESŮ V ČR / INTRODUCTION TO THE NATIONAL FOREST INVENTORY IN CZ	35
2. 1 Cíle NIL ČR / Aims of NFI CZ	35
2. 2 Evropské souvislosti / European context	36
2. 3 Historie inventarizace lesů v ČR / History of forest inventory in CZ	37
2. 4 Využití výsledků NIL ČR / Using the results of NFI CZ	39
3. LEGISLATIVA K NÁRODNÍ INVENTARIZACI LESŮ V ČR / LEGISLATION ON THE NATIONAL FOREST INVENTORY IN CZ	43
3. 1 Zákon č. 289/1995 Sb. / Act No. 289/1995 Sb.	43
3. 2 Nařízení vlády č. 193/2000 Sb. / Government Regulation No. 193/2000 Sb.	43
4. METODIKA VENKOVNÍHO SBĚRU DAT / METHODOLOGY OF OUTSIDE COLLECTION OF DATA	51
4. 1 Základní pojmy NIL / Basic NFI terms	51
4. 2 Kategorie pozemků pro vyhotovení NIL / Land category for the implementation of NFI	54
5. SBĚR DAT V TERÉNU / COLLECTING DATA IN THE FIELD	61

5. 1	Postup prací / Working procedure	61
5. 1. 1	Navigace na inventarizační plochu / Navigation to the midpoint of the inventory plot	62
5. 1. 2	Práce na inventarizační ploše / Work in the inventory plot	62
5. 1. 3	Práce na transektu / Work in transect	63
5. 2	Přístrojové vybavení / Equipment	64
5. 3	Tok dat NIL / NFI dataflow	66

6. VYHODNOCENÍ DAT NÁRODNÍ INVENTARIZACE LESŮ V ČR / EVALUATION OF DATA OF NATIONAL FOREST INVENTORY IN CZ 69

6. 1	Logické vazby zpracování experimentálních souborů dat NIL / Logical relation of processing the experimental sets of NFI data	70
6. 2	Kategorizace dat / Data categorization	71
6. 3	Rozdělení (pravděpodobnostní chování) veličin / Distribution (probability behaviour) of variables	71
6. 4	Analýza matematicko-statistických vlastností souborů dat / Analysis of mathematical-statistical properties of data sets	72
6. 5	Teoretická rozdělení / Theoretical distribution	72
6. 6	Základní a výběrový soubor / Population and sampling	73
6. 6. 1	Základní soubor / Population	73
6. 6. 2	Výběrový soubor / Sampling	74
6. 7	Metody výpočtu / Methods of calculation	74
6. 7. 1	Matematicko-statistická kontrola dat / Mathematical-statistical data control	74
6. 7. 2	Odhady parametrů základního souboru veličiny kvalitativní / Parameters estimates of population of qualitative variable	75
6. 7. 3	Odhady parametrů základního souboru veličiny kvantitativní / Parameters estimates of population of quantitative variable	77
6. 7. 4	Výpočet ploch / Calculation of area	79
6. 7. 5	Výpočet zásob / Calculation of stock	80
6. 7. 5. 1	Technika výpočtů / Calculating technique	81

7. VÝSLEDKY NÁRODNÍ INVENTARIZACE LESŮ V ČR / RESULTS OF THE NATIONAL FOREST INVENTORY IN CZ 85

7. 1	Základní charakteristiky / Basic characteristics	88
7. 1. 1	Plocha lesa / Forest area	88
7. 1. 1. 1	Plocha pozemků kategorie LES a NELES / Area of plots classified as FOREST and NON-FOREST	88
7. 1. 1. 2	Plocha lesních porostů a bezlesí / Area of forest stands and non stocked forest land	88
7. 1. 2	Druh vlastnictví lesa / Type of forest ownership	89
7. 1. 3	Druh pozemku / Type of plot	90
7. 1. 4	Přístupnost a schůdnost inventarizační plochy / Accessibility and possibility to walk on the inventory plots	91
7. 2	Plošné zastoupení skupin dřevin a věkových stupňů / Area covered by groups of tree species and by age classes	92
7. 2. 1	Plošné zastoupení skupin dřevin / Area covered by groups of tree species	92

7.2.2	Plošné zastoupení věkových stupňů / Area covered by age classes	93
7.2.3	Plošné zastoupení jehličnatých a listnatých dřevin podle věkových stupňů / Area covered by coniferous and broad-leaved tree species according to age classes	95
7.3	Zásoba / Stock	97
7.3.1	Zásoba hroubí b. k. podle dřevin / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to tree species	97
7.3.2	Zásoba hroubí b. k. podle věkových stupňů / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to age classes	99
7.3.3	Zásoba hroubí b. k. podle výskytu souší / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to presence of dead trees	101
7.3.4	Zásoba hroubí b. k. podle sociálního postavení: IUFRO – výška / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to social status: IUFRO – height	101
7.3.5	Zásoba hroubí b. k. podle nadmořské výšky / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to altitude	102
7.3.6	Zásoba hroubí b. k. podle ekologických řad / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to ecological series	102
7.3.7	Zásoba hroubí b. k. podle druhu vlastnictví / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to type of ownership	103
7.4	Struktura lesa / Forest structure	105
7.4.1	Bohatost struktury porostu / Richness of stand structure	105
7.4.2	Hospodářský tvar lesa / Silvicultural system of forest	106
7.4.3	Společenstevní postavení stromů podle klasifikace IUFRO / Location of trees within the community according to IUFRO classification	107
7.4.3.1	Společenstevní postavení stromů: IUFRO – výška / Community status of trees: IUFRO – height	108
7.4.3.2	Společenstevní postavení stromů: IUFRO – vitalita / Community status of trees: IUFRO – vitality	109
7.4.3.3	Společenstevní postavení stromů: IUFRO – růstová tendence / Community status of trees: IUFRO – growth tendency	110
7.5	Zdravotní stav lesa / Forest health conditions	111
7.5.1	Výskyt stojící souše / Presence of standing dead trees	111
7.5.2	Výskyt zlomu kmene / Presence of broken stems	112
7.5.3	Defoliace a vitalita lesních dřevin / Defoliation and vitality of forest tree species	113
7.5.3.1	Defoliace koruny podle nadmořské výšky – smrk ztepilý (<i>Picea abies</i> [L.] Karsten) Crown defoliation according to altitude – Norway Spruce (<i>Picea abies</i> [L.] Karsten)	113
7.5.3.2	Defoliace koruny podle nadmořské výšky – borovice lesní (<i>Pinus sylvestris</i> L.) / Crown defoliation according to altitude – Scots Pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	115
7.5.3.3	Vitalita podle nadmořské výšky – dub letní a dub zimní (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.) / Vitality according to altitude – Pedunculate Oak and Sessile Oak (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.)	116
7.5.3.4	Vitalita podle nadmořské výšky – buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.) / Vitality according to altitude – European Beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	117
7.5.4	Poškození kmene hnilobou a výskyt dutin / Stem damaged by rot and presence of hollows	118
7.5.5	Poškození stromů způsobené těžbou a přibližováním dřeva / Damage of trees inflicted in course of harvesting and skidding of timber	119
7.5.5.1	Intenzita poškození / Damage intensity	120
7.5.5.2	Stáří poškození / Age of damage	121
7.5.6	Poškození zvěří / Damage inflicted by game	121
7.5.6.1	Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří – výskyt poškození Presence of damage by bark stripping of cloven-hoofed game	122
7.5.6.2	Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří – stáří poškození Damage by bark stripping of cloven-hoofed game – age of damage	123

7. 5. 6. 3 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří podle věkových stupňů Damage by bark stripping of cloven-hoofed game according to age classes	123
7. 5. 6. 4 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří podle druhu vlastnictví Damage by bark stripping of cloven-hoofed game according to type of ownership	125
7. 5. 6. 5 Poškození hospodářsky důležitých dřevin způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří / Damage of commercially important tree species inflicted in course of bark stripping by cloven-hoofed game	126
7. 5. 6. 6 Poškození obnovy lesa způsobené zvěří / Damage inflicted by game on forest regeneration	126
7. 5. 6. 7 Poškození obnovy lesa způsobené zvěří podle druhu vlastnictví / Damage inflicted by game on forest regeneration according to type of ownership	127
7. 5. 6. 8 Poškození hospodářsky důležitých dřevin obnovy lesa způsobené zvěří / Damage of commercially important tree species inflicted by game on forest regeneration	128
7. 6 Obnova lesa / Forest regeneration	130
7. 6. 1 Přítomnost obnovy lesa / Presence of forest regeneration	130
7. 6. 2 Původ obnovy lesa / Origin of forest regeneration	131
7. 6. 3 Výskyt skupin dřevin v obnově lesa / Presence of groups of tree species in forest regeneration	132
7. 6. 4 Počet jedinců obnovy lesa podle výškových tříd / Numbers of trees in forest regeneration according to height classes	133
7. 6. 5 Faktory negativně ovlivňující obnovu lesa / Factors with unfavourable impact on forest regeneration	134
7. 7 Stanoviště / Site	136
7. 7. 1 Edafické kategorie / Edaphic categories	137
7. 7. 2 Lesní vegetační stupně / Forest vegetation zone	138
7. 7. 3 Stanoviště cenné bioty / Habitat of valued biota	140
7. 7. 4 Celková pokrývnost vegetací / Total vegetation coverage	141
7. 7. 5 Původ materiálu humusové vrstvy L (opad) / Origin of humus layer L (litter)	144
7. 7. 6 Mocnost nadložního humusu (vrstva F + H) / Thickness of top humus (F and H layer)	145
7. 7. 7 Humusová forma / Humus form	147
7. 7. 8 Půdní typ / Soil type	149
7. 7. 9 Výsledky půdních rozborů / Results of soil analysis	152
7. 7. 9. 1 Hodnota pH půdy ve výluhu vody / pH values in water solution	152
7. 7. 9. 2 Hodnota pH půdy ve výluhu roztoku KCl / pH values in KCl solution	154
7. 7. 9. 3 Obsah oxidovatelného uhlíku / Content of oxidable carbon	156
7. 7. 9. 4 Celkový obsah dusíku / Total nitrogen content	158
7. 7. 9. 5 Stupeň nasycení půdy bazickými kationty / Degree of basic cation soil saturation	160
7. 8 Ležící odumřelé dřevo / Lying dead timber	163
7. 8. 1 Výskyt větví a těžebních zbytků – nehroubí / Presence of branches and harvest residues – timber below 7 cm d.o.b.	163
7. 8. 2 Ležící odumřelé dřevo podle stupně rozkladu – hroubí / Lying dead timber according to the decomposition degree – timber to the top of 7 cm o.b.	164
7. 8. 3 Ležící odumřelé dřevo podle nadmořské výšky – hroubí / Lying dead timber according to altitude – timber to the top of 7 cm o.b.	165
7. 8. 4 Ležící odumřelé dřevo podle funkčního potenciálu lesa – hroubí / Lying dead timber according to the functional forest potential – timber to the top of 7 cm o.b.	166
7. 9 Lesní dopravní síť / Forest roads network	168
7. 9. 1 Třída lesní cesty / Class of forest road	168
7. 9. 2 Hustota lesní dopravní sítě / Density of forest roads network	170

7.9.3 Podélný sklon lesní cesty / Forest roads gradient	170
7.9.4 Šíře koruny lesní cesty / Width of crown of forest road	171
7.9.5 Druh povrchu lesní cesty / Type of forest road surface	172
7.9.6 Stav odvodnění lesní cesty / Condition of drainage of forest road	173
7.9.7 Eroze koruny lesní cesty / Erosion of forest road crown	175

8. ZÁVĚR / CONCLUSION 179

9. PŘÍLOHY / APPENDICES 183

9.1 Mapové výstupy / Map outputs	183
LES / NELES / FOREST / NON-FOREST	184
Lesnatost / Forest cover percentage	184
Druh vlastnictví lesa / Type of forest ownership	185
Výskyt jehličnatých dřevin / Occurrence of coniferous species	185
Výskyt listnatých dřevin / Occurrence of broad-leaved species	186
Plošné zastoupení věkových tříd / Area covered by individual age categories	186
Výskyt smrku ztepilého (<i>Picea abies</i> (L.) Karsten) / Occurrence of Norway Spruce (<i>Picea abies</i> (L.) Karsten)	187
Výskyt borovice lesní (<i>Pinus sylvestris</i> L.) / Occurrence of Scots Pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	187
Výskyt dubu letního a dubu zimního (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.) / Occurrence of Pedunculate Oak and Sessile Oak (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.)	188
Výskyt buku lesního (<i>Fagus sylvatica</i> L.) / Occurrence of European Beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	188
Věkové třídy / Age category	189
Plošné zastoupení jehličnatých a listnatých dřevin / Area covered by coniferous and broad-leaved tree species	189
Zásoba hroubí b. k. / Stock of timber exceeding the diameter of 7 cm o.b. given in u.b.	190
Zásoba hroubí b. k. podle jehličnatých a listnatých dřevin / Stock of timber exceeding the diameter of 7 cm o.b. according to coniferous and broad-leaved tree species given in u.b.	190
Zásoba hroubí b. k. podle věkových tříd / Stock of timber exceeding the diameter of 7 cm o.b. according to age categories given in u.b.	191
Bohatost struktury porostu / Richness of stand structure	191
Výskyt stojící souše / Presence of standing dead trees	192
Výskyt zlomu kmene / Presence of broken stems	192
Defoliace koruny – smrk ztepilý (<i>Picea abies</i> (L.) Karsten) / Crown defoliation – Norway Spruce (<i>Picea abies</i> (L.) Karsten)	193
Defoliace koruny – borovice lesní (<i>Pinus sylvestris</i> L.) / Crown defoliation – Scots Pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	193
Vitalita dubu letního a dubu zimního (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.) / Vitality – Pedunculate Oak and Sessile Oak (<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> Liebl.)	194
Vitalita buku lesního (<i>Fagus sylvatica</i> L.) / Vitality – European Beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	194

Poškození způsobené těžbou a přibližováním dříví / Damage of trees inflicted in course of harvesting and skidding of timber	195
Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří / Damage by bark stripping of cloven-hoofed game	195
Poškození obnovy lesa způsobené zvěří / Damage inflicted by game on the forest regeneration	196
Přítomnost obnovy lesa / Presence of forest regeneration	196
Počet jedinců obnovy lesa / Number of trees in forest regeneration	197
Výskyt jehličnatých a listnatých dřevin v obnově lesa / Presence of coniferous and broad-leaved tree species in forest regeneration	197
Ekologické řady / Ecological series	198
Lesní vegetační stupně / Forest vegetation zone	198
Humusová forma / Humus form	199
Půdní typ / Soil type	199
Hodnota pH půdy ve výluhu vody / Soil pH values in water solution	200
Hodnota pH půdy ve výluhu roztoku KCl / Soil pH values in KCl solution	200
Obsah oxidovatelného uhlíku v půdě / Content of soil oxidable carbon	201
Celkový obsah dusíku v půdě / Total soil nitrogen content	201
Stupeň nasycení půdy bazickými kationty / Degree of basic cation soil saturation	202
Ležící odumřelé dřevo / Laying dead timber	202
Ležící odumřelé dřevo podle stupně rozkladu / Laying dead timber according to degree of decomposition	203
Lesy podle funkčního potenciálu – lesy hospodářské / Functional forest potential – production forest	203
Lesy podle funkčního potenciálu – lesy zvláštního určení / Functional forest potential – special purpose forest	204
Lesy podle funkčního potenciálu – lesy ochranné / Functional forest potential – protection forest	204
Nadmořská výška / Altitude	205
9. 2 Plošné zastoupení skupin dřevin a věkových stupňů / Area covered by individual groups of tree species and by the age classes	206
9. 3 Přehled souborů lesních typů v ČR (typologická tabulka) / Overview of groups of forest types (typological table)	208
VYSVĚTLIVKY / EXPLANATORY NOTES	212
LITERATURA / LITERATURE	218
AUTORSKÝ KOLEKTIV / AUTHORS	220



HISTORICKÉ SOUVISLOSTI



HISTORY

KAPITOLA 1 / CHAPTER 1

Česká republika má velmi pestré přírodní bohatství. K tomu nejcennějšímu bezesporu patří lesy. Značná proměnlivost stanovištních poměrů společně s geografickou polohou našeho státu situovaného do místa prolínání vlivů několika fyto geografických oblastí podmínila vznik širokého spektra rostlinných společenstev včetně přirozeně dominantní cenózy, zásadním způsobem ovlivněné dřevinami zejména stromového vzrůstu. Na relativně malé výměře České republiky byla vylíšena široká škála lesních typů ovlivněná vertikálním členěním území, geologickými a pedologickými vlivy a přítomností, resp. dostupností vody v krajině.

Vztah člověka k lesu nabýval v průběhu historie nejrůznějších podob odrážejících potřeby, které mohli lidé díky lesu uspokojovat. Není náhodou, že očima dnešní společnosti není les vnímán pouze jako zdroj obnovitelné a ekologicky čisté suroviny, ale že se do popředí stále více dostávají jeho ekologické a sociální funkce. Lesy jsou nenahraditelnou součástí našeho kulturního prostředí.

Obyvatelé naší země mají k lesům silný citový vztah. Je proto přirozené, že lesníci v současnosti usilují o komplexní, všestranný a intenzivní přístup k péči o les, jejímž cílem je vyvážené a trvalé plnění jeho tří základních skupin funkcí: ekologických, ekonomických a sociálních.



1

The Czech Republic possesses various natural assets with forests being surely the most valuable ones. The substantial variability of site conditions and the geographical location of our country at the crossing point of the impact of several phytogeographical areas preconditioned the establishment of a whole range of plant communities and a naturally dominant coenosis essentially influenced by woody species of tree type. Under the influence of the vertical division of the area, geological and pedological impacts and the presence and accessibility of water within the landscape, a variety of forest types appeared on the relatively small area of the Czech Republic.

Through time, the form of the relation between man and forest kept changing, reflecting the different needs that were to be satisfied by the forest. It is no coincidence that these days man does not perceive forests source of renewable and ecologically clean raw material, but that their ecological and social functions have come to the fore. Forests are an irreplaceable part of our cultural environment and of our homes.

Inhabitants of our country have a strong emotional relation with forests. Therefore, it is only natural that foresters are pursuing a complex, universal and intensive approach to care of forests that aims at providing all three basic functions, ecological, economical and social, in a balanced and sustainable way.

VÝVOJ LESŮ

Vývoj vegetace, kterou dnes nazýváme lesními porosty, začal zhruba před 12 000 lety, po skončení poslední doby ledové, kdy se podnebí začalo oteplovat.

Současná podoba středoevropských lesů je silně ovlivněna činností člověka, který se v české kotlině usadil natrvalo již ve 4. tisíciletí př. n. l. Jeho přítomnost však byla ještě po dlouhou dobu pro celkový vývoj

DEVELOPMENT OF FORESTS

The development of vegetation - these days referred to as the forest stand - started approx. 12,000 years ago, after the end of the last ice age, when the climate began to warm up.

The current conditions of Central European forests have been considerably influenced by human activity - man settled permanently in the Czech basin as early as the 4th millennium BC. However, for a long time, his activity was

lesních porostů nepodstatná. Člověk místně ovlivňoval pouze rozlohu lesů, nikoliv jejich druhovou skladbu. Ve střední Evropě v 7. století našeho letopočtu výrazně zesílila zemědělská činnost člověka a postupně vyvolala řadu změn ve velikosti, ale i struktuře lesních porostů.

Mimo oblast pohraničních hor a Českomoravskou vrchovinu byly lesy kolem přelomu našeho letopočtu již značně ovlivněny činností člověka. Změny v rozsahu souvislého osídlení v době římské a v době stěhování národů (1. století př. n. l. – 6. století n. l.) dále prohloubily šíření kulturní stepi na úkor lesa.

Člověk stále více ovlivňoval své životní prostředí a to velmi často směrem, který si vyžádal kroky, jež později vytvořily pravidla cílevědomého obhospodařování lesů.

VLASTNICTVÍ LESŮ

Lesy byly původně a dlouho svobodným zbožím, jehož využívání bylo omezeno jen teritoriálními nároky usedlíků. Obdělávané pozemky se postupně stávaly individuálním majetkem, pastviny a lesy byly obvykle vlastnictvím občinovým. Vlastnictví pozemků, tedy i lesů, bylo zabezpečeno zemským právem garantovaným panovníkem. Zatímco ještě ve 12. století se lesní pozemky v darovacích listinách (např. 1169 král Vladislav) ohraničovaly slovně, ve 13. stol. se už půda měřila. Kromě toho existovaly pokusy o evidenci pozemkového vlastnictví motivované především daněmi. V roce 1369 byly vyměřeny lesy na rožmberských statcích.

Pozemková držba existovala přibližně od poloviny 13. století např. v Deskách zemských, které byly od r. 1346 jednotné pro Čechy i Moravu a zanikly až 12. 5. 1869. Josefský katastr (berní regulační patent z 20. 4. 1785) byl pak pokusem o zavedení daně podle výnosu. Stabilní katastr, vyhotovený pomocí měřičských stolů, obsahoval mapy podle obcí v měřítku 1 : 2 880. V českých zemích byl proveden v letech 1826–1843.

OSIDLOVÁNÍ LESNÍ PŮDY

V Čechách a na Moravě se začínali od 4. tisíciletí př. n. l. usazovat neolitickí zemědělci, kteří krajinu postupně přizpůsobovali novému způsobu obživy, tj. obdělávání půdy a pastevectví. Svou činností měnili území především v nižších polohách v kulturní step a výrazně ovlivnili podobu lesů kolem svých sídel. Postupně se také zvyšovaly nároky na spotřebu dřeva a dřevěného uhlí při zpracování kovů, zejména v době bronzové a železné. Další zvýšení potřeby dřeva souviselo s rozvojem keltské kultury v období asi 500 až 100 let př. n. l.

Od 12. století probíhala zemědělská kolonizace, a plochy lesů se tak stále zmenšovaly. Klučení lesů

not significant for the development of the forest as he had only a limited influence on its size and no influence on the composition of species. In Central Europe, the undisturbed evolution ended in the 7th century AD with the growth of agricultural activities, causing many changes in the size and structure of forest stands.

At the turn of the era, forests were largely influenced by human activity, with the exception of the mountains in the border regions and the Bohemian-Moravian Highlands. During the Roman times and the Migration Period (1st century BC – 6th century AD), the changes in the permanently settled area had an impact on the process of replacement of forests by cultural steppe.

Man has been influencing his environment more and more and often in a way that required coordination leading later on to establishing a controlled forest management.

FOREST OWNERSHIP

Originally, forests were for a long time free goods with its use limited only by the territorial claims of the residents. Cultivated land gradually became individual property, grassland and forests were usually owned by commons. The ownership of land, including forests, was provided for by the land law granted by the sovereign. Whereas in the 12th century forest land was still specified *viva voce* in the deeds of donation (e.g. in 1169 by king Vladislav), in the 13th century the land was already measured. Moreover, attempts to register land property were motivated by tax purposes. In 1369, a survey of forests within the Rožmberk estate was conducted.

Land tenure existed approximately from the middle of the 13th century, e.g. in the land register, which had been unified for both Bohemia and Moravia in 1346 and ceased to exist on May 12, 1869. The cadastral register under Joseph II (Taxes Regulation Act of April 20, 1785) was an attempt to introduce a tax based on return. A permanent cadastral register based on the use of plane tables included maps of municipalities on a scale of 1:2,880. On the Czech territory, it was carried out between 1826 and 1843.

COLONIZATION OF FOREST LAND

Neolithic farmers started settling down in Bohemia and Moravia in the 4th millennium BC, changing the landscape gradually according to the purposes of their new ways of living, i.e. by tilling the soil and grazing animals. Their activities changed the land in lower locations into a cultural steppe and influenced considerably the shape of the forests surrounding their settlements. The demand for wood and charcoal for metal processing increased gradually, especially during the Bronze and Iron Ages. A further increase in wood consumption relates to the development of the Celtic culture between 500 and 100 BC.

An agricultural colonization was in progress from the 12th century onwards and as a result the area of forest land

a jejich přeměna na zemědělskou půdu či pastviny trvala až do konce 14. století. Kromě rozšiřování zemědělského osídlení měla na stav lesů vliv i rostoucí stavební činnost, neboť budování hradů, klášterů a měst kladlo velké nároky na spotřebu stavebního dříví. Významným činitelem byl i rozvoj řemesel, hlavně hornictví a s ním spojeného hutnictví, neboť jako topiva se užívalo výhradně dřeva a dřevěného uhlí. Spotřeba dřeva významně stoupala také v důsledku úpravy cest, budováním říčních splavů, zakládáním rybníků, vinohradů a skláren, jejichž provoz rovněž vyžadoval velké množství dřevěného uhlí. Hospodářský rozkvět země vrcholil v období panování Karla IV.

Vedle omezování plochy lesů docházelo také ke změně jejich charakteru a dřevinné skladby. V tomto období se v lesích hospodařilo tzv. sečí toulavou, tj. výběrem jednotlivých stromů. Při větší potřebě, zejména pro doly, hutě, hamry a sklárny se však tam, kde bylo vhodné dřevo, již hospodařilo i těžbou souvislých částí lesa. Péče o zalesnění vytěžených ploch prakticky neexistovala a obnova lesa byla většinou ponechána přírodě. Některé dřeviny se zmlazovaly pařezovými či kořenovými výmladky, vznikaly tzv. pařeziny. Současně se zvýšenou potřebou dřeva a postupující devastací lesů se projevil první snahu o jejich ochranu. Vedly k tomu důvody vojenské – úsilí udržet neprostupný pomezí hvozdu, ale i hospodářské. Rozloha lesů se začala vyměřovat, o lesy se staral specializovaný lesní personál – vznikala instituce lovčích, lesních a hajných. Působnost nejvyšších lovčích v Království českém a Markrabství moravském se vztahovala rovněž na lesy a hospodaření v nich. Snaha o řízení hospodaření v lesích se projevila i ve stanovení obmýtní doby v pařezinách.

decreased. The grubbing of forests and their transformation into farmland and grassland continued until the end of the 14th century. The condition of the forests was influenced not only by the spread of agricultural settlement, but also by an increase in construction activities such as building of castles, monasteries and towns, resulting in greater consumption of timber suitable for construction. The development of various professions such as mining and the related metallurgy was also an important factor as the only fuel used was wood and charcoal. The demand for wood and wood consumption also increased due to the improvement of roads, building of river sluices, foundation of ponds, vineyards and of glass factories whose operation also required a large amount of charcoal. The economic prosperity reaches its peak during the reign of Charles IV.

In addition to the reduction of the area, the character and the species composition in forests changed. In this period, forests were managed by „selective felling“, i.e. each individual tree was chosen separately. But when the demand for wood rose, especially from mines, metallurgical works, iron-mills and glass factories, the forests with suitable wood were managed by felling whole areas. Since no management related to the reforestation of cut areas existed, the process rested only upon natural forest reproduction. Some tree species were regenerated by coppice shoots or root suckers, giving rise to so called sprout forests. With the increased demand for wood and ongoing devastation, first attempts at forest protection emerged. There were military reasons for that – the attempt to maintain an impassable borderline forest – as well as economic ones. Forests were measured for the first time and specialized forestry staff began to take care of them– a new institution of chief hunters, foresters and game keepers emerged. Within the Czech Kingdom and the Moravian Margraviate, the authority of chief hunters covered both forests and forest management. In an effort to establish a controlled forest management a rotation period for harvesting in coppice forests was introduced.



2

V ČR je v současnosti les nízký (pařezina) zastoupen 0,7 % (Tab. 7. 4. 2). / In the Czech Republic low forest covers 0.7 % of the area (Tab. 7. 4. 2).



3

V průběhu 15. století, zejména pak v období husitských válek (1420–1434), za kterých u nás zpusťlo a bylo vypáleno mnoho vesnic a panství,

In the course of the 15th century and particularly during the time of the Hussite Wars (1420–1434), when many villages and manors were burned down, the number of inhabitants

významně poklesl počet obyvatel. Husitské války ochromily rozvoj hospodářského života na území dnešní České republiky, který byl nastartován za doby panování Karla IV. To mělo za následek i snížení tlaku na lesy a jejich klučení.

V průběhu 16. století se projevil nový hospodářský rozvoj, který vedl k další přeměně lesů na pole a louky. Tržby za dřevo se staly nezanedbatelnou částí celkových příjmů, takže hospodaření v lesích byla v této době věnována větší pozornost, stoupal význam lesního personálu, zvyšovala se i jeho odpovědnost. Pro hospodaření v lesích byly na jednotlivých panstvích vydávány lesní instrukce a řády. Hospodářský rozvoj byl přerušěn třicetiletou válkou.

VZNIK LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Hospodářský rozvoj v 16. století přinesl zvýšenou spotřebu dřeva, zejména pro znovu se rozvíjející hornictví a hutnictví. Značná spotřeba, ale i nedostatky v hospodaření vedly záhy k úbytku vhodného dříví. Proto se zjišťoval stav lesů a hledaly se nové možnosti, jak získávat dřevo pro důlní a hutní podniky. Zároveň se ve větší míře lesy měřily a zakreslovaly do map.

Vysokou spotřebu dřeva již nemohlo pokrýt tzv. toulavé hospodaření a lesy se začaly těžit holosečným způsobem, který vyžadoval větší péči o jejich obnovu. Ta se řešila hlavně ponecháváním výstavků, ale používala se i sije, hlavně sije žaludů a borového semene. Kromě toho se zejména v lužních lesích uplatňovalo i výmladkové hospodářství. Skladba dřevin byla podporována pěstováním určitých, zvláště potřebných, druhů. Ale sledovaly se i jiné zájmy než produkce dřeva, např. pro včelařství se chránily javory a lípy, pro pastvu dobytka duby a buky. V zájmu zdárné obnovy lesa se nařizovalo vyklízení klestu z pasek, vysekávání staré trávy a omezovala a zakazovala se lesní pastva dobytka v mladých porostech. Od 60. let 16. století se lesní kultury oplocovaly, a tím chránily proti škodám působeným nejen lesní zvěří, ale i pastvou domácího dobytka. Prioritní činností však byl lov, který se koncem 13. století postupně měnil v myslivost. Teprve v polovině 18. století došlo k definitivnímu oddělení lesnictví jako hospodářské činnosti od myslivosti, která se postupně stávala jen určitou kratochvílí bez vazby na existenční potřeby člověka.

Navzdory počínající pěstební péči byly lesy koncem 16. století silně zdevastovány. Do hospodářského vývoje českých zemí podstatně zasáhla třicetiletá válka (1618–1648). Velký úbytek obyvatelstva a mnohdy trvalé opuštění sídel vedlo k opětovnému šíření lesa na neobdělávané zemědělské půdě. Po třicetileté válce se opět odlesňovala řada ploch a obnova ekonomiky si vyžádala další růst spotřeby dřeva zejména pro doly, hutě a sklárny, kterým

in the Czech Lands significantly declined. The Hussite Wars paralysed the development of economic activity on the present territory of Czech Republic that started during the reign of Charles IV. This resulted in lower pressure on forests and smaller extent of stumps extraction.

During the 16th century there was new economic development, leading to a further conversion of forests into fields and grassland. Revenues from timber harvesting became an important part of the total revenue, resulting in closer attention being paid to forest management; also the importance of forestry staff and their responsibilities continued to increase. In separate manors, instructions and regulations were issued providing for forest management. The economic development was stopped by the Thirty Years' War.

THE ORIGINS OF FORESTRY ACTIVITIES

Economic development brought with it an increased demand for wood, particularly to cover the needs of the developing mining and metallurgy industry. Increased consumption combined with ill-management caused soon a decrease in the supply of suitable wood. Therefore, a survey of forest conditions was conducted and new possibilities of wood harvesting were considered. At the same time, forests were measured and maps were drawn.

High wood consumption could no longer be covered by the "selective management" and forests began to be harvested by the clear-cutting system demanding more care as far as regeneration was concerned. Reserved trees as well as sowing, particularly of acorn and pine seed, were used for the purpose of regeneration. The coppice system was applied, especially in floodplain forests. The composition of tree species was influenced by the cultivation of particular beneficial species. But not only wood production was important, maple trees and lime trees were cultivated for the purposes of beekeeping, oak trees and beeches for livestock grazing. For the sake of successful forest regeneration, clearing brushwood from clear-cuts and cutting of old grass was prescribed and restrictions and prohibition on cattle grazing were imposed in areas with young stands. From 1560 onwards, forest plantations were fenced in order to protect them against damage caused by both game and livestock. Hunting was also a priority, transforming since the end of the 13th century gradually into game management. It was not until the middle of 18th century that the final split between forestry as a management activity and hunting, which gradually became more or less a leisure activity without any relations to existential human needs, took place.

In spite of incipient forest tending, at the end of 16th century forests were strongly damaged. The Thirty Years' War (1618-1648) effected deeply the development in the Czech Lands. Great losses in the number of inhabitants and often permanent abandonment of settlements led once again to the spread of forests onto wild farm land. After the Thirty Years' War, deforestation took place in many areas and the revival of the economy demanded a new growth in wood supply,

v některých oblastech padly za obět velké plochy lesa. Někde se projevil nedostatek dřeva, který brzdil rozvoj průmyslu. Záchranou lesů se na počátku průmyslové revoluce v první polovině 18. století stalo využívání uhlí jako efektivnějšího zdroje energie, ale potřeba dřeva se nesnížila – zvýšil se zájem o něj jako o stavební materiál. Změna orientace při využívání dříví vedla i ke změně pěstování lesů. Snahou již nebylo získat co nejvíce dřeva v co nejkratším čase, ale vypěstovat kvalitní sortimenty.

Zvýšená potřeba dřeva spojená s cílem dosáhnout co největších a pokud možno trvalých příjmů z lesa měla protichůdné důsledky. Na jedné straně docházelo k devastaci lesů ve snaze o maximální okamžitý zisk. Proti této tendenci bylo nutné se bránit, a proto Marie Terezie v letech 1754–1756 vydala lesní řády, jimiž ustavila státní dohled nad lesy, a to především kvůli zachování lesů jako zdroje energie a zajištění jejich trvalé výnosovosti. Na druhé straně sami majitelé lesů měli zájem na zajištění trvalého a vyrovnaného výnosu z lesa a začali se zajímat o způsoby, jak toho docílit. V první polovině 18. století se proto začala rozvíjet hospodářská úprava lesů (HÜL) jako vědní disciplína, s jejíž pomocí se měly lesy upravit tak, aby z nich bylo možné získat vysoký a vyrovnaný výnos, a to především pěstováním, těžbou a prodejem takových sortimentů dřeva, které byly žádané na trhu.

Snaha dosáhnout co největšího finančního užítku z lesa vedla vlastníky lesů k požadavkům pěstování nejlépe přírůstavých, zpracovatelných a prodejných dřevin, zejména smrku a borovice, i na nevhodných stanovištích. Zároveň se pro obnovu lesa používalo osivo bez ohledu na svůj původ. Lesy byly zakládány jako monokultury,



*Přestavba lesa s jednoduchou strukturou na bohatě strukturovaný les. Kutnohorský, 2004.
Changing from forest of simple structure to forest of rich structure.
Kutná Hora region, 2004.*

4

většinou smrkové, a to výsadbou do pravidelných řad. Listnáče byly často z lesa záměrně odstraňovány jako nežádoucí dřeviny. Takové lesy, zejména smrkové, podléhaly snadněji živelním kalamitám a byly také více ohroženy při přemnožení hmyzích škůdců, kůrovce a mnišky. Od poloviny 19. století se mezi lesníky ozývaly hlasy varující vlastníky lesů před vysazováním smrkových monokultur, avšak od jejich zakládání nebylo upuštěno. Současně se měnil charakter

particularly for mines, metallurgy and glassworks, with great forest areas being harvested. In some places the lack of wood slowed down the industrial development. At the beginning of the industrial revolution during the first half of the 18th century, the use of coal as a more efficient energy source was a relief for the forests; however, the demand for wood did not decrease. The interest in wood grew because it was used as a building material. Such change in wood exploitation brought with it also a change in forest tending. It was no longer the goal to harvest as much wood possible in the shortest time, but to cultivate high quality assortments.

An increased demand for wood together with the goal to achieve the highest and possibly permanent revenues brought contradictory consequences. Forests were being destroyed in an effort to maximize the immediate revenue. It was necessary to reverse this tendency; hence Maria Theresa of Austria-Hungary issued, in the period from 1754 to 1756, forest regulations, under which state control over forest areas was introduced, aimed especially at preserving forests as important sources of energy and at securing a permanent rate of return. On the other hand, the forest owners themselves were interested in securing permanent and balanced revenue and began to explore ways of how to obtain it. Therefore forest management developed as a science in the first half of the 18th century, focusing on how to regulate the forests by cultivating, harvesting and selling those tree assortments that were demanded by the market, so that high and balanced revenues could be reached.

The effort to reach the highest financial profit from forests led to cultivation of such tree species that were of the best increments, easy to process and sell, mainly spruce and pine, even on entirely unsuitable sites. At the same time, seeds were used for forest regeneration regardless of their origin. Forests were established as monokultures with a predominance of spruces planted in regular rows. Broad-leaved trees were often removed from the

forest on purpose as unwelcome tree species. Such forests, especially spruce forests, were less resistant to natural disasters and were also more vulnerable to outbreaks of insect pests such as bark beetles or nun moth. Starting from 1850, foresters began to discourage forest owners from planting spruce monokultures - but without any response. At the same time, the character of forests changed: there was a significant decrease in the area of coppice forest and coppice-with-standards

lesa: podstatně se snížila výměra výmladkového a sdruženého lesa ve prospěch lesa vysokokmenného.

Civilizační změny vyvolaly zejména ve druhé polovině 20. století další požadavky na lesy, které nesouvisely již jenom s jejich dřevoprodukční funkcí. Vzrostla výměra lesů, v nichž se hospodaření podílelo i jiným funkcím. Zvýšil se zejména vodohospodářský a rekreační význam lesa. V této době již byly lesy poškozovány imisemi, což vedlo zejména v severních oblastech státu, např. v Krušných horách, až k ekologické katastrofě. Za nesporně pozitivní jev však můžeme považovat absolutní nárůst výměry lesů v důsledku zalesňování nelesních půd, které nelze zemědělsky či jinak využívat.

Hlavním důvodem pro vznik lesního hospodářství byl požadavek společnosti, a především vlastníků lesů, na trvalé a vyrovnané dodávky dříví. Tento požadavek vyústil v legislativní kroky státu (panovníka) s následným rozvojem odborných lesnických disciplín, jako je například ochrana lesů, hospodářská úprava lesů a podobně. Součástí obhospodařování lesů bylo i zřízení státního dohledu nad lesy.

and an increase in high forests.

Particularly in the second half of the 20th century, civilisation changes brought about other demands which relate not only to wood production function. The area of forests, where management has to take into consideration other functions as well, increased. Important is mainly the role of forests for water management and for recreation. Forests have been damaged by air pollution, leading especially in the north of the country, i.e. in the Ore Mountains (Krušné Hory), almost to an environmental disaster. However, a clearly positive phenomenon can be seen in the absolute increase of forest area resulting from afforestation of non-forest land that cannot be used for agriculture or other purposes.

The main reason for establishing forestry activities was the demand of the society, and mainly of forests owners, for sustainable and balanced supply of timber. This resulted in legal action taken by the state (ruler) leading to the development of forestry disciplines, e.g. forest protection, forest management. Establishment of state forest control became part of forest management.

1.2

POČÁTKY HOSPODÁŘSKÉ ÚPRAVY LESŮ

Počátky zařízení lesů spadají do první poloviny 18. století, kdy v důsledku jejich neřízeného využívání k uspokojování lidských potřeb začalo hrozit nebezpečí, že zdroje dřeva budou vyčerpány. Hlavním motivem pro vznik hospodářské úpravy lesů (zařízení lesů) byla snaha získat přehled o lesním majetku a výtěž z něj upravit tak, aby byla trvalá, pokud možno vyrovnaná a aby podle daných možností nejlépe uspokojovala potřebu vlastníka lesa. Vývoj zařízení lesů je od počátku úzce svázán s rozvojem cílevědomého hospodaření v lesích. Primitivní metody hospodaření byly usměrňovány primitivními zařizovacími metodami.

Jedním ze základních pilířů hospodářské úpravy lesů je plocha. Aby mohla být zjištěna, bylo nutné lesy zaměřit. Předchůdcem zařízení lesů bylo jejich zaměření a rozdělení. Začátky taxačního zjišťování stavu lesů jsou u nás zaznamenány již v roce 1373, kdy v jižních Čechách, v urbáři rožmberského panství, byly lesy zaměřeny a bylo popsáno jejich druhové složení podle dřevin a předpokládaného způsobu využití. Snahy o cílevědomé hospodaření v lesích vedly k vydávání lesních řádů a instrukcí, které vznikaly od 16. století. Tyto snahy však nedokázaly zabránit zhoršování stavu lesů, jejich drancování a pomístnímu nedostatku dřeva.

BEGINNINGS OF FOREST MANAGEMENT

The beginnings of forest management fall into the first half of the 18th century. At that time, as a result of unmanaged forest exploitation aimed at satisfying human needs, there was a danger that wood sources could be completely used up. The main thought behind the rise of forest management was to monitor forest property in order to create permanent and as far as possible steady yield which would satisfy the forest owners' needs to the greatest extent possible. The development of forest management has been interlinked with the development of planned forest management. Primitive methods of management were adjusted by primitive forest management methods.

One of the important elements in forest management is the area. In order to find out more about the area, it was necessary to measure the forest. Before the introduction of forest management, forests were measured and divided. The beginnings of enumeration surveys can be traced back to 1373, when forests in Southern Bohemia were already measured and the species composition described according to tree species and their assumed use in the cadastre of the Rožmberk estate. Since the 16th century, efforts to manage the forests efficiently resulted in stipulating regulations and instructions. These efforts, however, did not prevent the deterioration of the forest condition, plundering and lack of wood.

Hospodářská úprava lesů byla zaměřena na plnění společenských požadavků, jimiž byla zprvu nepřetržitá a vyrovnaná produkce dříví a maximální výnos. To vyžadovalo nahradit živelnou těžbu vhodnějším hospodářským systémem.

Nejstarší způsoby respektive soustavy hospodářské úpravy lesů se zpočátku snažily dosáhnout rovnoměrnosti a trvalosti výnosu z lesa jeho rozdělením na tolik plošně stejných pasek, kolik je roků obmýti. Tato geometrická lánová soustava umožňovala již v první polovině 18. století dosáhnout v lese řádného hospodaření chránícího les před přetěžením. Z této doby se u nás datují první známé lesní hospodářské plány (LHP). Lánovou soustavu zaváděl J. Cotta od roku 1804.

Od roku 1795 byla zaváděna staťová soustava (Jiří Ludvík Hartig, u nás František Oppel), z níž vznikaly stejnověké kmenoviny. Rozvíjely se metody odvozující výši těžby (etát) ze vztahu mezi skutečnou a normální zásobou a přírůstem lesa. K těmto, tzv. metodám normální zásoby, náleží většina metod vycházejících z principu, že etát je roven přírůstu korigovanému během vyrovnávací doby na základě poměru skutečné a normální zásoby. K nejznámějším tzv. vzorcovým metodám patří rakouská kamerální taxa (1811), která vznikla jako důsledek uplatňování patentu Josefa II. z roku 1785 o tzv. Josefském katastru a byla převzata i do předpisů pro státní lesy z roku 1856.

V polovině 19. století vznikaly soustavy věkových tříd založené zejména na ploše a obmýti. Jejich cílem bylo dosažení normality v plošném zastoupení věkových tříd a v jejich prostorovém uspořádání.

K soustavám věkových tříd patřila v Čechách ve své době velmi rozšířená soustava saská, z níž vycházela soustava porostního hospodářství, jejímž myšlenkovým otcem byl Dr. Bedřich Judeich. Usiloval o hospodářskou úpravu přizpůsobenou potřebám každého porostu. Porostní hospodářství, jehož základy Judeich položil, je pilířem dosud používaného systému hospodářské úpravy pasečné obhospodařovaného lesa.

Do konce 18. století bylo zařízeno kolem 20 % lesů. V první čtvrtině 19. století se začala výrazněji formovat profese taxátorů.

Forest management was designed to satisfy the needs of the society, which in the initial period meant mainly permanent and steady wood production and maximum revenue. This required a transition from spontaneous harvesting to more suitable management systems.

The oldest systems of forest management tried to achieve a steady and permanent yield by splitting the forest according to the number of years within a rotation period into the same number of clear cuts with the same area. As soon as in the first half of the 18th century this geometrical stretch system enabled the achievement of proper management preventing excess timber harvesting. The first known forest management plans date back to this time. The stretch system from 1804 onwards was implemented by J. Cotta.

Since 1795, the control method was implemented (by Jiří Ludvík Hartig, in the Czech Republic by František Oppel), giving rise to high forests of the same age. Methods deriving the harvest (prescribed yield) from the ratio between real and normal growing stock and forest increment were developed. These so-called normal growing stock methods include most methods based on the principle of the equation between prescribed yield and the increment, corrected during the regulation period according to the ratio between real and normal growing stock. The Austrian cameral valuation method (1811) belongs to the most popular methods; as the so-called pattern method it was introduced as a result of the implementation of the "Patent Letter" issued by Joseph II. in 1785 and concerned the so-called cadastral register and it was also included in the regulations applying to the state owned forests in 1856. Around the year 1850, age class systems based mainly on the area and the rotation period were introduced. They were aimed at reaching normal area distribution and normal arrangement of age classes.

In the Czech Lands, the age class systems comprised the then widely used Saxon system. System of management by forest stands, introduced by Dr. Bedřich Judeich, originated from these methods. Judeich desired a management method adjustable to every type of forest



Výřez z historické mapy. Generální mapa Písku, 1819.

Part of a historical map. General map of the town of Pisek, 1819.

Z lesních geometrů, pracovníků provádějících systemizaci lesů, taxátorů, či odhadců postupně vznikala profese zařizovatelů, která mnohem komplexněji upravovala (navrhovala) způsob hospodaření zařizovaného lesního majetku.

Myšlenkový proud směřující k systemizaci a přehlednému hospodaření a k dosažení maximálního rovnoměrného výnosu z lesa se vedle rozvoje zařizovacích metod projevila i v rozsáhlém zakládání jehličnatých monokultur. Výsledkem zařízení byly vedle mapových děl rozsáhlé propočty, odhady, vysvětlivky a pokyny, které byly zaznamenávány v knize, pro kterou se postupně vžilo označení lesní hospodářský plán. Později tento pojem označoval celý soubor výstupů hospodářské úpravy lesů pro určité území. Velcí vlastníci lesů (soukromí, ale i stát) si začali zadávat zpracování lesních hospodářských plánů. Podle dochovaných pramenů měly u nás vypracovány první LHP: panství Chýnov u Tábora (1739), klášterní statek Tvoříhráz u Znojma (1741), Jesenické lesy (1743), Přísečnice u Chomutova (1745) aj. Na začátku 19. století byly zařízeny všechny státní lesy, některé už podruhé.

Data o vývoji výměry lesů na území dnešní České republiky pocházejí zprvu ze statistického šetření (Jan Auerhan, Český statistický věstník 1924; data se týkala roku 1920). V období do 2. světové války byla upravována bilančně. Od roku 1950 byly údaje o výměře lesů výsledkem podrobných inventarizací všech lesů. Od začátku šedesátých let probíhala každoročně tzv. Permanentní inventarizace lesů a od roku 1979 byl sestavován Souhrnný lesní hospodářský plán (SLHP, dnes Souhrnné informace o lesích – SIL). V obou případech byl základem součet údajů platných lesních hospodářských plánů.

stand. Management by stands, based on Judeich's idea, formed a pillar for the system of management of even-aged stands, which is still in use today.

At the end of the 18th century, 20% of forests were managed. During the first quarter of the 19th century, the profession of enumeration officers began to take a clear shape. The activities of a forest surveyor, forestry systemic worker and evaluator slowly evolved into the profession of enumeration officers, who designed the management of the forest property in a much more comprehensive way.

This development led to systematic and clear management; the achievement of maximum steady forest yield had its impact not only on the development of management methods, but also on widespread plantation of coniferous monocultures. Maps were not the only result of the management; extensive calculations, estimations, annotation and instructions were recorded in a book, which later became known as the forest management plan. Later on, this term referred to an entire file of forest management outputs in a particular area. Large-scale forest owners (public as well as private) began to commission forest management plans. According to available sources, the first forest management plans were developed, among others, in Chýnov u Tábora Estate (1739), Tvoříhráz u Znojma Monastery Farm (1741), Jeseniky Forests (1743), Přísečnice u Chomutova (1745). At the beginning of the 19th century, all state owned forests had such a plan, some of them even a second in a row.

Data concerning the development of forest surveys on the territory of today's Czech Republic originate from the statistic survey (Jan Auerhan, Český statistický věstník 1924 (Czech Statistical Journal); data concerned year 1920). As for the time period following the Second World War, the balances were adjusted. Since 1950, the data concerning the area have been derived from detailed surveys conducted in all forest areas. Starting from the 1960's, a so-called Permanent Forest Inventory has been conducted on a yearly basis, and since 1979 a Comprehensive Forest Management Plan (CFMP, presently referred to as Comprehensive information on Forest – CIF) has been drawn up. Both documents are based on data from the valid forest management plans.

1.2.1

VZNIK A ROZVOJ TAXAČNÍCH KANCELÁŘÍ

Nejstarší tradici měla zařizovací služba schwarzenberská (od roku 1852) a lichtensteinská, vytvořené v polovině 19. století. Mezi zařizovací služby vlastnické patřily také: colloredo-mansfeldská taxace Zbiroh (45 tis. ha), taxace olomouckého arcibiskupství Kroměříž (42 tis. ha), fürstenberská taxace Křivoklát (32 tis. ha), czerninská taxace Jindřichův Hradec (19 tis. ha), buquoyová taxace Nové Hrady (21 tis. ha), taxace arcibiskupství Vratislav (32 tis. ha), taxace

ORIGIN AND DEVELOPMENT OF ENUMERATION SURVEY OFFICES

The enumeration services with the oldest tradition were the Schwarzenberg (from 1852) and Lichtenstein (established in the 1850s) systems. Other private enumeration services included: the Colloredo-Mansfeld enumeration office Zbiroh (45,000 ha), Olomouc archiepiscopate Kroměříž (42,000 ha), Fürstenberg evaluation office Křivoklát (32,000 ha), Czernin evaluation office Jindřichův Hradec (19,000 ha), Buquoy evaluation office Nové Hrady (21,000 ha), evaluation office of the archiepiscopate Vratislav (32,000 ha), evaluation

těšínského knížectví (55 tis. ha). Kolem roku 1900 vznikla celá řada dalších menších taxačních kanceláří, zejména při šlechtických lesních majetcích, a významné pořizovací kanceláře působily i na majetcích církevních a dalších, které pak v letech 1920 až 1948 pod vlivem politických a hospodářských změn na území našeho státu postupně zanikaly.

Státní zájem na stabilitě lesů se promítl do zavádění povinnosti hospodařit podle lesních hospodářských plánů. I když rakouský lesní zákon č. 250/1852 říšského zákoníku například obsahoval zákaz pustošení lesů a nařizoval povinné zalesňování vykácených ploch, zavedení lesních hospodářských plánů bylo ponecháno na zákonech zemských. Uherský zákonný článek XXXI/1879 již předpisoval vyhotovování LHP pro státní, obecní a společenské lesy. V Čechách nařizoval hospodařit podle LHP teprve zákon č. 11/1893 českého zemského zákoníku o dohledu nad obecními lesy. Přitom obce mající lesní majetek o výměře nižší než 50 ha, který byl v řádném stavu, mohly být této povinnosti zproštěny, ale musely užívat alespoň zjednodušených programů hospodaření.

V období těsně před vznikem samostatného Československa bylo na území dnešní České republiky zařízení téměř 80 % všech lesů. Po vzniku Československa začala postupně vznikat u nově vznikajících Oblastních ředitelství státních lesů i pořizovací oddělení. Toto začlenění taxační služby do struktury státních lesů se neosvědčilo – pořizovatelé byli často pověřováni jinými úkoly a vyhotovování LHP zaostávalo. Proto byla na počátku roku 1935 zřízena samostatná Lesní taxační kancelář (LTK) v Brandýse nad Labem a od této doby se datuje vznik Lesprojektu, později Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHÚL).

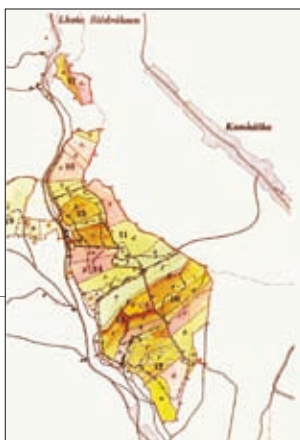
V roce 1941 byl položen základ budoucí typologie lesů, kdy bylo podle metodiky prof. Krausse zahájeno stanovištní mapování. O rok později byla zřízena geodetická služba a v roce 1944 vzniklo oddělení pro průzkum stanovišť.

office of the Těšín principality (55,000 ha). Around 1900 many other smaller enumeration offices appeared, i.e. often on aristocratic forest properties; other important offices operated also on properties owned by the church. From 1920 to 1948 they gradually ceased to exist under the pressure of political and economic changes on the territory which is today the Czech Republic.

The state was interested in stable forests, which resulted in the introduction of the obligation to follow forest management plans. Even though the Austrian Forestry Act No. 250/1852 of the Austrian-Hungarian law prohibited the depredation of forest and required a mandatory reforestation of cleared areas, introducing forest management plans was in the competence of country laws. However, the Hungarian law article XXXI/1879 stipulated the forest management plan for state, municipal and community forests in Bohemia; it was the Act No. 11/1893 on Municipal Forests Control of the Czech Provincial Code that required the maintenance of forests according to a forest management plan. Municipalities with forests under 50 ha large which were in a good condition did not have to observe this rule; nevertheless, they had to use at least simplified forest management schemes.

In the time just before the foundation of independent Czechoslovakia in 1918, 80% of forests in the area of today's Czech Republic were managed according to forest management plans. After the birth of Czechoslovakia, the new Regional State Forest Directorates gradually established forest management units. This incorporation of evaluation service into the state forest administration did not prove to be beneficial - evaluation officers were often assigned other tasks and the processing of forest management plan lagged behind. For that reason a separate Forest Mensurational Office was founded in 1935 in Brandýs nad Labem - that was the beginning of Lesprojekt - later the Forest Management Institute Brandýs nad Labem (FMI).

In 1941, the base for the future forest typology was established and the site mapping according to the methodology of Professor Krauss began. One year later, the geodetical service was established and in 1944 a unit for site survey was founded.



*Tvorba LHP - porostní mapy, Ruda nad Moravou, 1936 a 1951.
Creating FMP - forest stand maps, Ruda nad Moravou, 1936 and 1951.*

Po skončení 2. světové války v roce 1945 bylo snahou obnovit činnost hospodářské úpravy lesů v tradicích a na předválečné úrovni – v roce 1947 bylo v Brandýse nad Labem opět zřízeno ústředí ústavu s odbornými odděleními. V prvních poválečných letech se nové LHP prakticky nevyhotovovaly, jejich systematické zpracování začalo až v letech 1947–1948.



Taxátoři ÚHÚL při vyhotovení LHP. Lesní závod Zábřeh, 1949. / FMI enumeration officers on the job. Forest Enterprise Zábřeh, 1949.

7

První Inventarizaci lesů jako součet dat LHP provedl ÚHÚL k roku 1950, šetření tehdy proběhlo poprvé i v lesích o velikosti do 10 ha.

Od roku 1947 se v českých zemích prováděl orientační typologický průzkum a od roku 1952 bylo při obnovách LHP zahájeno systematické typologické mapování. Postupně se vedle sebe vyvíjely dva typologické směry. Jeden (Mezera–Mráz–Samek) pro hercynskou oblast s lesy silně pozměněnými dlouhodobou hospodářskou činností, druhý byl systém prof. Zlatníka pro karpatskou oblast a vznikl v Brně. Ke sjednocení systému typologického mapování došlo až v roce 1971. Na základě zpracování a vyhodnocení průzkumových typologických prací z předchozích dvaceti let kolektivem zaměstnanců ÚHÚL pod vedením ing. Plívy a ing. Průši vznikl jednotný typologický systém ÚHÚL, ve kterém byly zmapovány všechny lesy v České republice. Tím byl položen základ k diferenciaci hospodaření v lesích podle růstových podmínek.

Po ukončení zpracování LHP zjednodušenou metodikou pro téměř všechny lesy v republice byly zahájeny práce na tzv. komplexních lesních hospodářských plánech, jejichž hospodářská doporučení vycházela z výsledků celé řady speciálních průzkumů.

Historický průzkum byl zahájen v roce 1953, typologický průzkum v té době navázal na dřívější

After the end of the Second World War in 1945, there were efforts to re-establish activities related to forest management with regards to its pre-war tradition and pre-war level of quality. In 1947, the institute headquarters were re-founded together with specialised units in Brandýs nad Labem. In the years after the war there were hardly any new forest management plans - they started being drafted again in a systematic manner in the period from 1947 to 1948.



Instruktaž taxátorů na lesním závodě Zábřeh, 1949. Instruction of enumeration officers at the Forest Enterprise Zábřeh, 1949.

8

First Forest inventory was conducted by FMI as a sum of data of forest management plans to the year 1950; it was conducted for the first time also in forests smaller than 10 ha.

Starting in 1947, a basic typological survey was conducted in the Czech Lands and from 1952 onwards – while re-creating the forest management plans – systematic typological mapping began. Gradually, two different typological approaches developed. The first (Mezera–Mráz–Samek) for the Hercynian region with forests strongly influenced by ongoing economic activity, the second (of Professor Zlatník from Brno) for the Carpathian region. It was only in 1971 that the system for typology mapping was unified. Based on the analysis and evaluation of pilot typological surveys from the preceding twenty years, the collaboration between Ing. Plíva, Ing. Průša (supervisors) and other FMI staff resulted in a unified typological system of the Forest Management Institute and all forests within the Czech Republic were mapped using this system. In doing so, a foundation for the differentiation of management according to the growing conditions was created.

When the processing of the forest management plans by simplified methodology was finished in almost all forests within the Czech Republic, work started on the so-called Comprehensive Forest Management Plans including management recommendations based on a whole range of specialized surveys.

The historic survey began in 1953; the typological survey

průzkum stanovišť, mapový průzkum začal v letech 1953 až 1954. V roce 1954 byl zahájen i průzkum ochrannářský a meliorační. Dopravní průzkum a průzkum těžebních poměrů navázal na generální plán lesní dopravní sítě. V letech 1959 – 1960 zpracoval ÚHÚL druhou Inventarizaci lesů 1960.

V šedesátých letech bylo jednou z významných činností ústavu založení pokusných ploch ke konstrukci nových růstových tabulek pro hlavní dřeviny. Po zhruba 30 letech vyústil tento krok ve zkonstruování růstových modelů hlavních lesních dřevin. Systematicky budovaná databanka o lesích (LHP) umožnila každoročně zpracovávat tzv. Permanentní inventarizaci lesů (PIL).

Zcela nové pojetí hospodářské úpravy lesů a zpracování lesních hospodářských plánů přinesl lesní zákon č. 289/1995 Sb. S navrácením lesů původním vlastníkům a transformací lesního hospodářství vzniklo tržní prostředí v oblasti poskytování lesnických služeb a tedy i v hospodářské úpravě lesů. Po 50 letech tak opět vznikly lesní taxační kanceláře, které začaly vlastníkům lesů nabízet své služby. Předmětem trhu se stalo především zpracování lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov (LHO). Soukromou podnikatelskou sféru v hospodářské úpravě lesů představuje Sdružení taxačních kanceláří (STK). Lesní hospodářské plány a osnovy, zpracovávané i nadále na 10 let, jsou především nástrojem vlastníka pro hospodaření na jeho majetku. V nich ve spolupráci se pořizovatelem určuje své hospodářské cíle a záměry a uvádí je do souladu s omezeními danými lesním zákonem. Povinnost vyhotovit lesní hospodářský plán mají všichni vlastníci lesů o výměře nad 50 ha s tím, že si jeho zpracování hradí ze svých prostředků. Pro vlastníky s výměrou do 50 ha zadává stát (obce s rozšířenou působností) zpracování lesních hospodářských osnov. Stát však finančními příspěvky podporuje digitální zpracování plánů. Ovšem vlastník, který chce získat tento příspěvek, musí poskytnout hotový LHP Informačnímu a datovému centru (IDC) ÚHÚL. Stát tak získává informace o stavu lesů v České republice. Tento systém však neposkytuje všechny informace, které by charakterizovaly stav našich lesů. Vláda ČR proto v roce 2000 rozhodla o zpracování Národní inventarizace lesů, která respektuje skutečnost, že některé údaje o lese jsou výlučným majetkem vlastníka.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů byl transformován a jeho hlavními činnostmi jsou vyhotovení Oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL), údržba Informačního a datového centra lesního hospodářství a myslivosti a informační podpora orgánů státní správy lesů.

at that time continued, based on the previous site surveys; the mapping survey was launched in 1953 and 1954. In 1954, a forest protection investigation and reclamation investigation started. Both the transportation survey and the investigation of the harvesting situation were based on the overall plan of forest transportation network. During 1959 – 1960, the Forest Management Institute conducted the second Forest Inventory 1960.

The foundation of sampling areas for the creation of new yield tables for the main tree species was one of the important FMI activities during the 1960's. Approximately thirty years later, this decision led to the formation of yield models for the main tree species. A systematically developed database with information on forests (forest management plan) enabled to conduct the so-called Permanent Forest Inventory (PFI) every year.

An entirely new approach to forest management and preparation of forest management plans came with the Forestry Act No. 289/1995 Sb. As forests were returned to their original owners and forestry went through a transformation, the market environment for services including forest management evolved. After fifty years, evaluation offices came back into existence and started to offer their services to forest owners. Above all, the drafting of forest management plans and forest management guidelines became a market product. The members of the Association of Mensuration Agencies (STK) are private entrepreneurs in forest management. Forest management plans and guidelines – drafted for a period of ten years as they used to be in the past – are the owners' instruments for the management of their property. The owner, in collaboration with the evaluation officer, sets his economic goals and visions in these plans and brings them into accord with the requirements of the Forestry Act. All forest owners with forests exceeding an area of 50 ha are obliged to prepare a forest management plan and to carry the relating costs. The state (municipalities with extended competence) commissions the draft of forest management guidelines as a service to forest owners with forest properties smaller than 50 ha. The assistance of the state is in the form of a financial subsidy for digital plan processing. Forest owners wishing to acquire these grants must, on the other hand, provide the final version of their forest management plans to the FMI Information and Data Centre (IDC). So, the state gathers information about forests in the Czech Republic. Still, this system does not deliver all the information needed to describe our forest condition. Therefore, in 2000 the government decided to conduct a National Forest Inventory, taking into consideration also the fact that some data were entirely the property of the owner.

The Forest Management Institute has been transformed and its main activity rests in the preparation of Regional Plans of Forest Development (RPF), maintenance of the Information and Data Centre (IDC) for the purposes of forest management and game keeping, and delivering information in order to support activities of units within state forest administration.

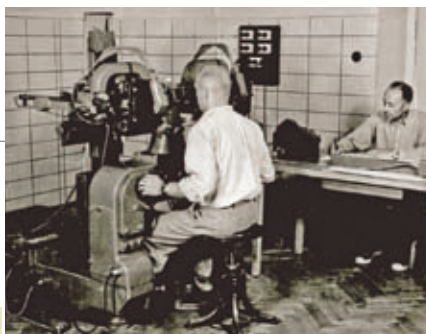
Jestliže lze tvrdit, že na konci 18. století dochází k prvním pokusům o zakládání lesů, jsou ve stejné době již lesy zařizovány. Hospodářská úprava lesů byla zaměřena na plnění společenských požadavků, jimiž tehdy byla nepřetržitá a vyrovnaná produkce dříví a maximální výnos. Velcí vlastníci lesů i stát si kolem poloviny 18. století začali zadávat zpracování lesních hospodářských plánů.

Do konce první republiky převzal stát zčásti nebo zcela lesy mnoha velkostatků a hospodářská úprava lesů byla začleněna do aparátu Oblastních ředitelství (OŘ). K 1. lednu 1935 byla vytvořena ze zařizovacího oddělení tehdy rozpuštěného Oblastního ředitelství Státních lesů a statků (OŘ SLS) samostatná Lesní taxační kancelář (LTK) v Brandýse nad Labem. Soustředěním zařizovací služby do samostatné instituce byl položen základ dnešního ÚHÚL. LTK byla v roce 1942 přejmenována na Zařizovací ústav lesů Protektorátu Čechy a Morava (ZÚ PČM) v Brandýse nad Labem. V prvních třech poválečných letech se práce HÚL prakticky neprováděly, protože zařizovatelé museli z příkazu Ministerstva zemědělství plnit jiné úkoly. Se systematickým vyhotovováním LHP se začalo až v období 1947–48 po vydání vyhlášky MZE číslo 3021/1948 Ú. I. o inventarizaci lesů.

V roce 1950 vzniklo tzv. Lesnicko-technické ústředí (ÚLT) v Brandýse nad Labem a z jeho poboček se staly závody pro úpravu lesního hospodaření (ZÚLH). Tento stav však trval jen do konce roku 1951. Nové Ministerstvo lesů a dřevařského průmyslu vytvořilo národní podnik Lesprojekt, závody pro úpravu lesního hospodaření.

Po zrušení neúspěšného rozdělení Státních lesů (SL) na pěstební správy lesního hospodářství a těžební závody lesního průmyslu došlo k 1. 1. 1956 ke změně statutu Lesprojektu. Vznikla tak rozpočtová organizace Ministerstva zemědělství a lesního hospodářství s názvem Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL) v Brandýse nad Labem. Ten ještě několikrát změnil název i zařízení. Např. v letech 1961–1969 měl ÚHÚL ústředí ve Zvolenu a v Brandýse nad Labem bylo pracoviště pro českou část tehdejší ČSSR.

Fotogrammetrické vyhodnocování leteckých snímků. Italský fotostereograf NISTRÍ. ÚHÚL 50. léta 20. století.
Photogrammetrical evaluation of air photos. Italian photostereograph NISTRÍ. FMI in the 1950s.



9

Provided that the first attempts to establish forests were made at the end of the 18th century, then at the same time the forests were already managed. The forest management focused on the satisfaction of social demands such as the permanent and steady production of wood and the maximum return. In the middle of the 18th century, major forest owners as well as the government started to commission the drafting of forest management plans.

Before the beginning of the Second World War, the state took partially or entirely over the forests of many estates and forest management was incorporated into the mechanism of Regional Directorates (RD). On January 1, 1935, an independent Forest Mensurational Office was established in Brandýs nad Labem by transforming the forest enumeration department of the then dissolved Regional Directorate of State Forests and Farms (RD SFF). This concentration of forest enumeration service into a single institution laid the foundations of the current FMI. In 1942, the Forest Mensurational Office was renamed as the Forest Enumeration Institute of the Protectorate of Bohemia and Moravia (FEI PBM), remaining in Brandýs nad Labem. In the first three post-war years, forest management was hardly carried out at all since the enumeration officers had to fulfil other tasks assigned to them by the Ministry of Agriculture. A systematic processing of forest management plans started only between 1947 and 1948, after the issue of Decree No. 3021/1948 Sb. on Forest Inventory of the Ministry of Agriculture.

The Forest Technical Centre (FTC) was established in 1950 in Brandýs nad Labem and its branches became the Offices of Forest Management (OFM). This situation lasted only until the end of 1951. The new Ministry of Forests and Wood Industry founded a state-owned (national) enterprise Lesprojekt, Institution for Forest Management.

After eliminating an unsuccessful division of the State Forests (SF) into silviculture administrations of forest management and timber harvesting institutions of forest industry, the statute of Lesprojekt was changed on January 1, 1956. The organisation became a budget unit of the Ministry of Agriculture and Forest Industry under the name Forest Management Institute (FMI) in Brandýs nad Labem. It then changed its name and location several times, e.g. between 1961 and 1969 the FMI had its headquarters in Zvolen with a unit in charge only of the Czech territory of Czechoslovakia located in Brandýs nad Labem.



Odečítání souřadnic leteckých snímků a jejich záznam na děrnou pásku, stereokomparátor firmy Zeiss. ÚHÚL, 60. léta 20. století. / Reading coordinates of air photos and recording them on punched tape, Zeiss stereocomparator. FMI, 1960s.

10



Vyhodnocování leteckých snímků na přístroji Zeiss Stereometrograph. ÚHÚL, 80. léta 20. století. Evaluating air photos on the Zeiss Stereometrograph. FMI, 1980s.

11



Operátor u obrazovky minipočítače Hewlett Packard (HP3000), při vkládání numerických dat LHP. ÚHÚL, 80. léta 20. století. / Operator in front of the screen of a Hewlett Packard mini computer, entering numerical FMP data. FMI, 1980s.

12



Laminování porostní mapy. ÚHÚL, 80. léta 20. století. Laminating a forest stand map. FMI, 1980s.

13

V roce 1988 bylo v souvislosti s reorganizací vlády ČR zrušeno Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a ÚHÚL byl k 1. 8. 1990 zařazen do resortu nově zřízeného Ministerstva životního prostředí (MŽP), přestože odvětví lesního hospodářství jako celek přešlo přímo do působnosti Ministerstva zemědělství (MZe). K 31. 12. téhož roku byla převedena pobočka výpočetní techniky v Brně zpět k vývojovému pracovišti SL – Podniku technického rozvoje v Olomouci (SL-PTR). Ke stejnému datu přešlo oddělení geologického průzkumu od ÚHÚL k organizaci Keramický servis Praha. K 1. 4. 1991 byl v rámci resortu MŽP od ústavu vyčleněn útvar lesnické inspekce a připojen k České vodohospodářské inspekci v Praze. Po dohodě mezi MŽP a MZe byl k 30. 6. 1991 ÚHÚL převeden do působnosti MZe.

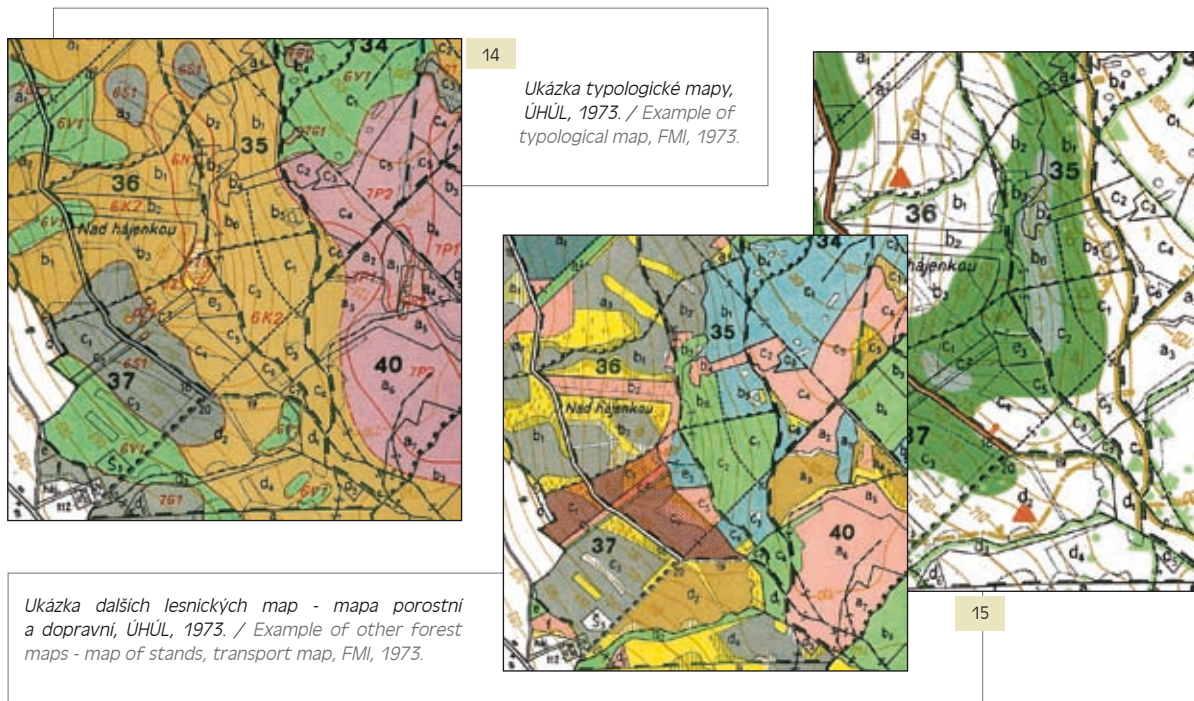
The Ministry of Forest and Water Management was dissolved in 1988 during the reorganization of the government of the Czech Republic. From August 1, 1990, the FMI was assigned to the administration of the newly established Ministry of Environment (ME) even though the domain of forest management as such was assigned to the administration of the Ministry of Agriculture. As of December 31, 1990, the IT (computer technology) unit in Brno was transferred back to the Development unit SL – Technical Development Enterprise in Olomouc. The department of geological research of the FMI was assigned to Keramický servis Praha (Ceramic Service Prague) as of the same date. On April 1, 1991, within the department of the Ministry of Environment, the forest inspection unit was detached from the FMI and merged with the Czech Water Management Inspection in Prague. On the basis of an agreement between the Ministry of Environment and the Ministry of Agriculture, the FMI was assigned to the department of the Ministry of Agriculture as of June 30, 1991.

Na základě nových zákonných norem byl rozhodnutím Ministra zemědělství ze dne 30. 12. 1996 nově vymezen základní předmět činnosti. Zásadní změnou je převod vyhotovování LHP do sféry soukromých taxačních kanceláří, do kterých od ústavu přešla velká část zařizovatelů. Byla zrušena pobočka výroby a služeb a vytvořen dnešní Útvar informačních systémů a technologií (ISaT).

Hlavní výhodou centralizované HÚL pro civilní lesy na našem území byla jednotnost metodik na celém území republiky, která umožnila nejen sčitatelnost dat a každoroční podrobný popis situace, ale i systematické vyhodnocení růstových podmínek všech lesů ČR.

On the basis of a new legal requirement, the Minister of Agriculture issued a decision dated December 30, 1996, redefining the main object of activity. The main change was the transfer of the task to process forest management plans to private offices for forest survey. Also a large part of the enumeration officers left the FMI for such private offices. The unit for production and services was dissolved and the Department of Informational Systems and Technologies (DIST) was founded.

The main advantage of a centralized forest management of civil forests was the unification of methodology within the Czech Republic as a whole, which made it possible to add up data and to make a yearly detailed description of the situation as well as a systematic evaluation of the growing conditions of all forests in the Czech Republic.



V roce 1971 vznikl na půdě ústavu Typologický klasifikační systém lesů ČR. Na ten navázala tvorba nadstavbových jednotek rámcového plánování v hospodářské úpravě lesů (vyhl. MLVH ČSR č. 13/1977 Sb.) – hospodářských souborů (HS). V roce 1985 následovalo zpracování modelů hospodaření pro jednotlivé hospodářské soubory podle souborů lesních typů (SLT) a současných porostních typů v rámci přírodních lesních oblastí (PLO). Díla lesnické typologie tak vstoupila do rámcového plánování hospodářské úpravy lesů, do předpisů o genetické klasifikaci dřevin, do oceňování majetku, do legislativy o náhradách škod, do ochrany a vymezení přírodních stanovišť.

A Typological Classification System of Forests of the Czech Republic was established in the FMI in 1971, followed by the development of additional units of framework planning of forest management (Decree of Ministry of Forestry and Water Management No. 13/1977 Sb.) – the management set of stands. The management models for individual management sets of stands according to the groups of forest types (GFT) and the current stand types within natural forest zones (NFZ) were established in 1985. The work relating to forest typology had an impact on the framework planning of forest management, on the regulation of the genetic classification of the tree species, on the property evaluation, on provisions for damage compensation, on protection and delimitation of natural sites.

Tyto systémy jsou dodnes základem komunikace mezi lesnickými odborníky. Je zajímavé, že jediná srovnatelná obdoba českého typologického systému je používána v Britské Kolumbii v Kanadě, kde ji v 60. a 70. letech 20. století zavedli čeští vědci a lesníci ¹⁾.

Na základě periodických (pětiletých) měření na poloprovozních výzkumných plochách (PVP) Lesprojektu zakládaných od padesátých let byly od roku 1980 vypracovávány růstové tabulky, které měly nahradit do té doby užívané (většinou Schwappachovy) výnosové tabulky. Data byla zpracovávána podle zásad daných speciální celostátní komisí. Od roku 1990 jsou používány růstové tabulky podle absolutních výškových bonit (100 let) zpracované tehdejší Lesprojektem. Síť PVP byla po roce 1980 převedena na účelově rozmístěné trvalé zkušné plochy (TZP), jejichž sledováním byla v polovině devadesátých let pověřena soukromá firma. Výsledky prvních patnácti let sledování je možno najít na internetových stránkách ÚHÚL (www.uhul.cz).

Prakticky všechny použitelné počítačové programy pro LHP a LHO počínaje topografickým softwarem TopoL a konče kontrolními programy pro zařazení dat do IDC byly iniciovány ÚHÚL nebo vytvořeny ve spolupráci s ním. ÚHÚL se podílel na vývoji technologie klasifikace zdravotního stavu lesů ze satelitních snímků, která je dnes zpracovávána soukromou firmou²⁾ a je dodnes na světové špičce. Jednotný celostátní přístup umožnil ÚHÚL na podkladě těchto satelitních snímků vymezit objektivní pásma ohrožení lesů imisemi jako způsob klasifikace dynamiky vývoje poškození, který je rovněž možné považovat za unikátní.

Up to date, these systems form the basis for communication between forest professionals. It is interesting to point out that the only typological system comparable with the Czech one is used in British Columbia (Canada), where it was introduced by Czech scientists and foresters in the 1960's and 1970's ¹⁾.

Yield tables have been elaborated since 1980 on the basis of periodical measuring (5-year cycle) in Lesprojekt pilot sites established in the 1950's. Such tables were to replace the return tables (mainly of Schwappach) used at that time. The data were processed according to rules set by a special national committee. Yield tables based on absolute height values (100 years) prepared then by Lesprojekt were in use from 1990. After 1980, the pilot sites network was transformed into permanent sampling plots located with a certain purpose; in the mid 1990's a private company was entrusted with the monitoring. The results of the first fifteen years of monitoring are available on the web site of the FMI (www.uhul.cz).

Almost all available computer programmes for forest management plans and forest management guidelines, such as topographic software TopoL and control programmes for data classification into Information and Data Centre (IDC) were initialised by the FMI or were developed in cooperation with FMI. The FMI participated in the development of classification technology regarding the health conditions of forests from satellite photographs, which is currently processed by a private company²⁾ and still maintains worldwide its top quality. An unified national approach enabled the FMI to delimit, on the basis of satellite photographs, objective areas presenting a pollution threat to forests as a manner of classification of the dynamics of the deterioration development. Such approach may also be considered unique.



16

Šetření stavu lesů v Laosu. Projekt bilaterální pomoci, 1979–80. Vedoucí projektu Ing. Jan Černý. / Research on forest conditions in Laos. Mutual Aid project, 1979–1980. Ing. Jan Černý, project manager.



¹⁾ V. Krajina, K. Klínka ²⁾ STOKLASA Tech. Praha / STOKLASA Tech. Prague

Nevýhodou systému HÚL z doby před rokem 1990 byla nevšímavost k záměrům jiných vlastníků lesa, než byl stát. Vývoj metod zpracování LHP vstřícnějších k těmto záměrům vlastníka nebo správce lesa převzaly soukromé taxační kanceláře.

Pracovníci ÚHÚL se aktivně zapojují do spolupráce na národní i mezinárodní úrovni a v minulosti se podíleli na mnoha rozvojových programech. K nejznámějším akcím patřila například inventarizace lesů v Kongu v letech 1974–1988, šetření stavu lesů v Angole a Laosu v letech 1979–80 či dlouhodobé akce v Kamerunu, Guinei a Mosambiku. V posledních letech byl ÚHÚL zapojen například do několika projektů v rámci 5. Rámcového programu Evropské komise pro výzkum a prováděl lesnickou typologii v Britské Kolumbii. V současné době řeší projekty v Maroku, na Ukrajině a v rámci EU v programu Leonardo da Vinci.

Koncepce lesního hospodářství České republiky vychází z mezinárodního rámce, který je dán tzv. panevropským procesem zahájeným 1. ministerskou konferencí o ochraně lesů v Evropě v roce 1990 ve Štrasburku a rozvíjejícím se pod záštitou OSN na řadě dalších mezinárodních konferencích v rámci Evropy i celého světa.

One of the drawbacks of the forest management before 1990 was a disregard to the needs and intentions of individual forest owners other than the state. Private offices for forest survey took over the processing of forest management plans and have been carrying it out in a manner that takes more into account the decisions of forest owners or forest administrators.

The employees of the FMI have been actively engaged in cooperation on national and international level and have also participated in many development programmes. Several of the best known activities were the forest inventory in Congo between 1974 and 1988, survey of forest conditions carried out in Angola and Laos between 1979 and 1980 or several long-term projects in Cameroon, Guinea and Mozambique. In recent years, the FMI participated in several projects within the European Commission's 5th Framework Programme for Research and carried out forest typology in British Columbia. Currently the FMI participates in projects in Morocco, Ukraine and in the EU within the Leonardo da Vinci programme.

Also therefore the concept of forest management in the Czech Republic is based on the international framework set by the Pan-European process, established at the First Ministerial Conference on Forest Protection in Europe held in 1990 in Strasbourg and further developed under the guardianship of the UN at several other conferences in Europe and elsewhere in the world.

**ÚVOD K NÁRODNÍ INVENTARIZACI
LESŮ V ČR**

**INTRODUCTION TO THE NATIONAL
FOREST INVENTORY IN CZ**

Národní inventarizace lesů (NIL) prováděná na celém území České republiky je nezávislé šetření o skutečném stavu a vývoji lesů. Na les je přitom pohlíženo jako na významný obnovitelný přírodní zdroj a důležitou složku životního prostředí. Pomocí nejmodernějších přístrojů ke sběru dat se v průběhu inventarizace získávají údaje o dřevinné skladbě, porostních zásobách, o zdravotním stavu a funkcích lesů.

Úkolem inventarizace je podat souhrnné informace o stavu lesů v České republice jak z pohledu trvalé udržitelnosti životního prostředí, tak z hlediska hospodářského využití.

Hlavní cíle Národní inventarizace lesů v České republice:

- poskytnout požadované informace o lesích pro potřeby státní správy,
- umožnit hodnocení hospodaření v lesích a dosahování cílů lesního hospodářství,
- poskytnout údaje k dlouhodobé kontrole výsledků státní lesnické politiky a dotační politiky státu na stav lesů.

Národní inventarizace lesů v ČR byla provedena na základě nařízení vlády ČR č. 193/2000 Sb. v návaznosti na § 28 zákona o lesích č. 289/1995 Sb.

Nezávislost inventarizace spočívá ve skutečnosti, že metodika zjišťování stavu lesů nebyla ovlivněna účelovými záměry vlastníků nebo orgánů státní správy lesů ani potřebou zjišťování stavu lesa za konkrétním dílčím účelem.

Prováděním inventarizace lesů v ČR byl pověřen Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem.

*Značení měřených stromů na inventarizační ploše (po skončení měření jsou štítky odstraněny).
Marking of measured trees on inventory plot (the labels are removed afterwards).*

17



The National Forest Inventory (NFI) carried out on the territory of the Czech Republic is an independent survey of the actual state of forests and of forest development. Forests are considered a significant renewable natural resource and an important component of the environment. The execution of the forest inventory is performed by collection of data on tree species composition, standing volume, health condition and forest functions using modern technology.

The aim of the inventory is to establish comprehensive information about the state of the forests in the Czech Republic from the point of view of both sustainable environment and economic use.

The main aims of the National Forest Inventory are to:

- provide required information about forests for the need of state administration,
- provide information for the evaluation of forestry activities and fulfilment of forest management goals,
- provide information for long-term control of forest conditions by applying the state forestry policy and state subsidiary policy.

The National Forest Inventory in the Czech Republic was carried out in accordance with Czech Government Regulation No. 193/2000 Sb. and Section 28 of Act No. 289/1995 Sb., on forests.

The independence of the inventory means that the methodology of establishing the forest condition was not influenced by the intentions of the owners or of the state forest administration bodies or by the need to establish the status of the forest for a special purpose.

The execution of the forest inventory in the Czech Republic was entrusted to the Forest Management Institute Brandýs nad Labem.

Na počátku 20. století došlo v Evropě k nebyvalým změnám ve vnímání úlohy státu. S tím souvisela i potřeba získat věrohodné údaje o stavu národního hospodářství pro optimální využití zdrojů. Mezi tyto údaje pochopitelně patří i informace o stavu lesů.

Ke konci 20. a počátkem 21. století se pak ve světě konalo několik konferencí týkajících se trvale udržitelného hospodaření (TUH) a rozvoje (1972 Stockholm, 1992 Rio de Janeiro, 2002 Johannesburg), které přinesly změnu pohledu na význam přírodního bohatství a způsob jeho využití.

Se změnou chápání významu životního prostředí se mění také vnímání funkcí lesa, které přestávají být děleny na produkční a mimoprodukční. Jsou naopak pokládány významově za rovnocenné a souhrnně bývají označovány jako celospolečenské. To se promítá i v nárůstu údajů zjišťovaných při národních inventarizacích lesů za účelem lepšího poznání stavu a vývoje životního prostředí. V některých zemích dokonce dochází k doplnění národní inventarizace lesů obdobnou inventarizací krajiny, při které se šetření provádějí i na pozemcích mimo les. Inventarizace lesů tak poskytují údaje, které jsou požadovány pro hlášení o kritériích a ukazatelích udržitelného hospodaření.

Pro národní inventarizace lesů postupně také narůstá význam dálkového průzkumu Země (DPZ). Pro získání některých údajů se začínají vyhodnocovat letecké, popřípadě družicové snímky. Řadu informací totiž nelze pozemním šetřením s dostatečnou přesností získat a u jiných informací se využitím DPZ jejich pořízení zlevňuje.



18

At the beginning of the 20th century the perception of the role of the state changed greatly. There was the need therefore to obtain reliable data on the condition of the national economy in order to use the sources in the best possible way. Information on forest condition is included among such data.

At the end of the 20th and beginning of the 21st century several conferences were held all over the world on sustainable management and development (1972 Stockholm, 1992 Rio de Janeiro, 2002 Johannesburg), changing the way in which the importance of natural assets and their use were perceived.

Changes in the understanding of the importance of the environment lead also to changes in the perception of forest functions – they are not any more divided into production and non-production functions. Both are considered to be equally important and are referred to as corporate functions. This is reflected in the increase of the amount of data collected by national forest inventories in order to establish the status and development of the environment. In some countries, national forest inventories are extended by similar landscape inventories, monitoring other land than forest. The forest inventory provides information required in reports on the observation of the criteria and indices of sustainable management.

Not only the National Forest Inventory but also remote sensing is becoming more important. In order to obtain certain data, aerial and satellite photos have been evaluated. Some data cannot be established with the required accuracy by the means of a ground survey and some data are cheaper when acquired by remote sensing.

One of the first countries to have a national forest inventory is Norway, dating the official start of its national forest inventory back to 1919. Shortly afterwards, Finland, Sweden and, in 1924, also the United Kingdom started, too.

Technologie venkovního sběru dat NIL. Presentace IFER pro kolegy z francouzské IFN (Inventaire Forestier National). Jilové u Prahy, 2003. / Technology of collecting NFI data in the field. Presentation given by IFER for colleagues from IFN, France (Inventaire Forestier National). Jilové u Prahy, 2003.

Jednou z prvních zemí, která začala národní inventarizace lesů provádět, bylo Norsko, které uvádí za oficiální počátek své národní inventarizace rok 1919. Během krátké doby se k němu přidalo Finsko, Švédsko a v roce 1924 Velká Británie.

V ostatních evropských zemích se národní inventarizace lesů začaly provádět koncem padesátých

Other European countries started with their forest inventory at the end of the 1950s and carried on till the 1960s. In 1958, France started with the forest inventory, closely followed by Austria and Hungary and others. In Germany, the situation is special as the individual federal states carried out their forest inventories for their own purpose and only since 1986 has there been a system of forest inventory

let a pokračovalo se s nimi v letech šedesátých. V roce 1958 začala inventarizaci provádět např. Francie, ze zemí našeho regionu pak následovalo Rakousko a Maďarsko a postupně přibývaly další. Zvláštním případem je Německo, kde inventarizace prováděly jednotlivé spolkové země především pro svou potřebu a teprve od roku 1986 existuje systém celoněmecké inventarizace, která však jen koordinuje jednotlivé zemské inventarizace a souhrnně zpracovává jejich data.

V průběhu devadesátých let došlo také k bouřlivému rozvoji informačních technologií, s nimž souvisí stále častější využívání výpočetní techniky při práci i v běžném životě. Již v předešlých desetiletích se počítače využívaly ke statistickým výpočtům. V posledním desetiletí se však začínají veškerá data skladovat také v počítačové (digitální) podobě, což rozšiřuje možnosti jejich zpracování.

ČR je prostřednictvím IFER – Ústavu pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. a ÚHÚL zapojena do Evropské sítě národních inventarizací lesů (European National Forest Inventories Network – ENFIN, www.metla.fi/eu/cost/e43/) založené v roce 2003. Ta sdružuje jednotlivé národní inventarizace lesů a v budoucnu chce dosáhnout přiblížení metod získávání a zpracování dat pro lepší srovnatelnost výsledků z jednotlivých zemí. To je důležité nejen pro zjišťování stavu životního prostředí při tvorbě lesnické strategie, politiky a akčních plánů pro lesy na úrovni celé Evropy, ale i pro tvorbu dotační politiky Evropské unie.

S mezinárodní spoluprací v této oblasti má již ÚHÚL bohatou zkušenost. Od roku 1974 se podílel na několika inventarizacích lesů, které byly zaměřeny na možnosti racionálního, hospodárného a trvale udržitelného využití lesů rozvojových zemí v rámci projektů Organizace spojených národů pro zemědělství a výživu (FAO). Jednalo se o velkoplošné inventarizace lesů zejména v Kongu, Kamerunu, ale i v dalších zemích. Tyto inventarizace byly prováděny metodikou FAO a byly většinou součástí komplexnějších projektů.

of the whole Germany, which, however, only coordinates the forest inventories of individual states and processes their data together.

In the 1990s, information technologies experienced a boom and computer technology started being used both for working and private purposes. Already in earlier times computers were used for statistical calculations. In the last decade, all data are stored in computerised (digital) form, extending the possibilities of their further processing.

The Czech Republic participates through IFER - Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd. and FMI in the European National Forest Inventories Network – ENFIN (www.metla.fi/eu/cost/e43/) established in 2003. This network associates individual forest inventories and in the future its aim is to bring closer the methods of obtaining and processing data in order to allow easier comparison of the results of individual countries. This is important not only for establishing the condition of the environment but also for drafting forestry strategies, policies and action plans for forests in the whole of Europe and for drafting EU subsidiary policy.

FMI has ample experience with international cooperation in this field. Since 1974 the Institute has taken part in several forest inventories concentrating on the possibilities of rational, economical and sustainable forest use in developing countries as part of a FAO project. This involved large-area forest inventories mainly in Congo, Cameroon and other countries. The inventories were carried out using FAO methodology and were part of comprehensive projects.



Evropské státy provádějící NIL (zdroj ENFIN) (stav k 5. 10. 2005) / European countries that perform national forest inventories (source ENFIN) (situation of October 5, 2005)

2.3

HISTORIE INVENTARIZACE LESŮ V ČR

Pojem inventarizace lesů je naší lesnické veřejnosti dobře znám. Již v meziválečném období nastala potřeba znát zásoby dřeva a stav lesů v celostátním

HISTORY OF FOREST INVENTORY IN CZ

Forest inventory is a familiar activity to the forest community. Already in the period between the World Wars there was need to know the standing stock and forest condition

měřitku. Vycházelo se z tehdy dostupných zdrojů informací, které neměly vyrovnanou kvalitu, a často šlo o odhady.

Historie inventarizace lesů u nás začala po 2. světové válce projektem s názvem Inventarizace lesů 1950. Realizace byla zahájena na základě vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 3021 z 8. listopadu 1948. Ve válečných letech bylo totiž upuštěno od revizí a obnov lesních hospodářských plánů (LHP), a proto vznikla naléhavá potřeba jejich obnovy. To ale ovlivnilo způsob a výsledky šetření této inventarizace, která byla za účelem obnovy LHP provedena.

V rozestupu deseti let následovaly další inventarizace, jejichž metodika získávání dat byla obdobná – Inventarizace lesů 1960 a Inventarizace lesů 1970. V jejich provedení sice došlo k jistým změnám, vždy ale byla hlavním cílem těchto inventarizací obnova LHP.

in the whole country. Therefore, available information sources were used; however, their quality differed and they were often based only on estimates.

After World War II the forest inventory started in our country with a project called Forest Inventory 1950. It was carried out according to Decree No. 3021 of the Ministry of Agriculture of November 8, 1948. During the war, forest management plans (FMP) were neither revised nor renewed and so there was a pressing need to do so. This influenced the manner in which the survey was done and its results; the inventory was carried out in order to renew the forest management plans.

Further forest inventories followed – the Forest Inventory 1960 and Forest Inventory 1970 – both with a similar methodology of obtaining data and spaced ten years apart. The way in which they were carried out differed to a certain degree; nevertheless, their main objective was to renew the FMP.



*Vybavení pracovníků pro inventarizaci lesů, 1973 (např. kovová průměrka, výškoměr BLUME-LEISS, přírůstový nebozez, zrcadlový relaskop a relaskopický klin, samonavíjecí pásmo EIA BUSHMAN, taxační průvodce).
Equipment for forest inventory workers, 1973 (e.g. metal calliper, BLUME-LEISS height meter, Pressler's increment auger, mirror relascope and wedge prism, EIA BUSHMAN self-winding tape, enumeration guide).*

19

Protože zmíněné inventarizace poskytovaly aktuální informace o stavu lesů pouze jednou za deset let, přistoupilo se ke každoročnímu výpočtu některých hodnot. Výstupem byly stručnější Permanentní inventarizace lesů (PIL). Vzhledem k délce platnosti hospodářských plánů, která je dodnes deset let, však i PIL vycházely z dat až deset let starých.

V roce 1979 na předešlé inventarizace navázaly každoročně obnovované Souhrnné lesní hospodářské plány (SLHP, dnes SIL), které vznikaly sumarizací dat jednotlivých lesních hospodářských plánů a které se zpracovávaly a zveřejňovaly až do roku 1998, kdy byly nahrazeny materiálem „Informace o stavu lesů“.

Veškeré zveřejněné inventarizace lesů a další díla, která je nahradila, vycházely až do roku 2004 z údajů

As these inventories provided the actual data on forest condition only once in ten years, some values were calculated every year. The outputs were shorter Permanent Forest Inventories (PFI). As forest management plans were valid for a period of ten years, PFI were based on data up to ten years old.

In 1979, the preceding inventories were succeeded by Comprehensive Forest Management Plans (CFMP, presently CIF), renewed on a yearly basis and summarizing data of individual forest management plans; CFMP were processed and published till 1998, when they were replaced by “Information on the Status of Forests”.

All published forest inventories and other works replacing these were based – until 2004 – on data of forest management plans and – from 1997 onwards – also on forest management guidelines.

lesních hospodářských plánů a od roku 1997 také z lesních hospodářských osnov.

V polovině devadesátých let vyšel dodnes platný lesní zákon č. 289/1995 Sb., který v § 28 zmiňuje provedení inventarizace. Již tehdy se počítalo s tím, že inventarizace bude vycházet ze speciálního terénního šetření a nebude tak mít společný základ s lesními hospodářskými plány. Od té doby se s různou intenzitou pracovalo na technologii sběru dat pro inventarizaci lesů v České republice v rámci pilotních projektů. Příprava vyústila v červnu 2000 do nařízení vlády č. 193/2000 Sb., kterým se vyhlašuje provedení inventarizace lesů v letech 2001–2004.

Obsah tohoto nařízení posunul význam slova inventarizace do nové úrovně, a to pohledem na les jako na nedílnou složku životního prostředí v jeho ekosystémových vazbách. Souběžně s produkční funkcí lesa se zabývá i dalšími vlastnostmi lesního prostředí. Došlo tak k zásadní změně, která odlišuje NIL ČR od předešlých Souhrnných lesních hospodářských plánů a desetiletých inventarizací.

Právě z důvodu této změny však není možné považovat údaje, které Národní inventarizace lesů v České republice poskytuje, za jednoduše srovnatelné s výsledky SLHP (SIL) nebo PIL. Při srovnání je nutné zohlednit celou řadu faktorů, které od sebe výsledky jednotlivých inventarizací odlišují.

Venkovní šetření v rámci Národní inventarizace lesů v České republice započalo v roce 2001.

In the middle of the 1990s, Forestry Act No. 289/1995 Sb. was adopted; it is still in force today with Section 28 providing for the execution of the inventory. Already at that time it was assumed that the inventory will be based on special field surveys and will not have the same base as the forest management plans. Since then, the technology of data collection for the forest inventory in the Czech Republic has been developed with different intensity within pilot projects. In June 2000, the preparation ended with Government Regulation No. 193/2000 Sb., declaring the execution of a forest inventory for the period from 2001 to 2004.

This regulation shifted the meaning of the word inventory to a different level, i.e. approaching the forest as an integral component of the environment within its ecosystem relations. Simultaneously with the production function it also deals with other characteristics of forest environment. So there was a fundamental change distinguishing the National Forest Inventory of the Czech Republic from previous Comprehensive Forest Management Plans and ten-year inventories.

It is this change which has made it impossible to consider the results of the National Forest Inventory in the Czech Republic as simply comparable with the results of CFMP (CIF) or of the PFI. When comparing these results, a whole range of factors distinguishing the results of individual inventories has to be taken into consideration.

The external survey within the National Forest Inventory of the Czech Republic started in 2001.

2.4

VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ NIL ČR

USING THE RESULTS OF NFI CZ

Publikace o NIL je vydávána v době, kdy byl dokončen Akční plán EU pro lesnictví a jednotlivé státy zpracovávají či upravují Národní lesnické programy (NLP). Lesy se v rámci podobných regionálních i globálních aktivit v poslední době dostávají nejen do popředí zájmu vědců, ale také politiků. Lesy nejsou významné pouze pro místní venkovské obyvatelstvo, kterému nabízejí obživu, ale i pro další tisíce a miliony lidí obývajících tuto planetu. Hrají důležitou roli v hydrologickém cyklu. V lesích začínající toky jsou zdrojem pitné vody a vody používané v zemědělství i průmyslu. Lesy poskytují otop místním obyvatelům, jejichž obživou je v některých oblastech stále ještě výroba dřevěného uhlí. Mnohonásobný význam lesů podtrhuje i zachování biologické rozmanitosti, ochranu proti přírodním katastrofám, jakými jsou laviny, eroze nebo sesuvy půd. V neposlední řadě mají lesy svůj nezastupitelný význam i při ovlivňování

The book on NFI is published at a time when the EU Forest Action Plan has been completed and individual countries are drafting or adjusting their National Forest Programmes (NFP). Forests – as a part of similar regional and global activities – are becoming the focus of interest of both scientists and politicians. They are important not only for rural inhabitants, to whom they provide a possibility to make a living, but also for thousands and millions of people living on this planet. Forests play an important role in the hydrological cycle. Streams starting in the forest are the source of drinking water and of water used for agricultural and industrial purposes. Forests provide fire wood for the local people; in some regions people make their living by making charcoal. The multiple importances of forests lies also in their role as providers of biodiversity, protection against natural disasters such as avalanches, erosion or land slides. Forests play an irreplaceable role in influencing the climate

klimatu nulovou bilancí CO₂ při svém růstu. Často je také diskutována hydrická role lesů, zejména s ohledem na relativní schopnost tlumit přívalem srážky a povodně.

Přes stále existující problémy jsou si lesníci vědomi odpovědnosti, kterou mají vůči současné společnosti, ale především vůči příštím generacím. ČR se hlásí k principu trvale udržitelného rozvoje a k akcím mezinárodního společenství, které k naplňování tohoto cíle směřují. I to je jeden z důvodů započetí inventarizačních aktivit.

Podrobné informace o stavu lesů, zjištěné v rámci NIL, napomohou při snaze o zachování přírodního prostředí a přírodních zdrojů, při plánování i při zajištění odpovídajících životních podmínek místních obyvatel. Cílem by měla být rozumná regulace využívání a efektivní obhospodařování lesů ve prospěch současných i budoucích generací.

Opakování Národní inventarizace lesů naznačí trendy ve vývoji lesních ekosystémů na území ČR. Výsledky inventarizací budou dále pak k dispozici pro potřeby státních orgánů a umožní také adekvátní zajištění informací pro plnění mezinárodních závazků a spolupráci v mezinárodních programech a konvencích (Kjótský protokol, naplnění kritérií a indikátorů trvale udržitelného hospodaření apod.). Pravděpodobně budou do budoucna také podkladem pro snahu podpořit financování dalších užitků lesa, jakými jsou např. využívání lesního prostředí k rekreaci, sběr lesních plodů nebo produkce kyslíku.



20

by their zero CO₂ balance when growing. The importance of forest in water retention is often discussed mainly in the context of their ability to absorb rainstorms and floods.

Despite the existing problems, foresters are aware of their responsibility towards the present society and, mainly, towards the next generation. The Czech Republic recognises sustainable development and supports the activities of the international community aimed at meeting this goal. This was also one of the reasons for the start of the inventory activities.

Similar data on forest condition acquired within NFI support the effort to maintain environment and natural resources, to plan and subsequently establish favourable living conditions for the local people. The effort should be aimed at decent regulation of use and effective forest activities on behalf of present and future generations.

Repetition of the National Forest Inventory will outline forest development. The inventory results will be available for use by government bodies and will provide the data required to meet international commitments and to participate in international programmes and conventions (Kyoto Protocol, meeting criteria and indicators of sustainable management, etc.). Probably they will also be the base for efforts towards subsidising further forest benefits, such as using the forest environment for recreational purposes, collection of forest fruits or oxygen production.

**LEGISLATIVA K NÁRODNÍ
INVENTARIZACI LESŮ V ČR**

**LEGISLATION ON THE NATIONAL
FOREST INVENTORY IN CZ**

3.

LEGISLATIVA K NÁRODNÍ INVENTARIZACI LESŮ V ČR

LEGISLATION ON THE NATIONAL FOREST INVENTORY IN CZ

Národní inventarizace lesů v České republice má svoji legislativní oporu v zákoně č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů a zejména pak v nařízení vlády č. 193/2000 Sb., kterým se vyhlašuje provedení inventarizace lesů v letech 2001 až 2004. Součástí nařízení vlády je příloha, kde jsou uvedeny zjišťované inventarizační údaje.

The National Forest Inventory in the Czech Republic is provided for by Act No. 289/1995 Sb., on Forests and Amendments to some Acts (Forestry Act) and especially by Government Regulation No. 193/2000 Sb., declaring the execution of the forest inventory for the period from 2001 to 2004. This regulation has an appendix listing all inventory data to be established.



21

3.1

ZÁKON č. 289/1995 Sb.

ACT No. 289/1995 Sb.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon).

Act No. 289/1995 Sb., on Forests and Amendments to some Acts (Forestry Act).

§ 28 Inventarizace lesů

Section 28 Forest Inventory

- (1) Inventarizace lesů je zjišťování skutečného stavu lesů na území státu.
- (2) Provedení inventarizace lesů vyhlašuje vláda nařízením, ve kterém určí rozsah a způsob inventarizace lesů.
- (3) Náklady inventarizace lesů hradí stát.
- (4) Vlastník lesa je povinen strpět provádění potřebných úkonů spojených s inventarizací lesů a poskytovat nezbytné údaje orgánům státní správy lesů.

- (1) Forest inventory means the establishment of the actual state of forests on the territory of the state.
- (2) Execution of the forest inventory is declared by the government by means of a regulation specifying the extent and method of forest surveys.
- (3) The cost of the forest inventory shall be covered by the state.
- (4) A forest owner is obliged to tolerate the execution of necessary acts related to forest inventory and to provide necessary information to the state forest administration bodies.

3.2

NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 193/2000 Sb.

GOVERNMENT REGULATION No. 193/2000 Sb.

Nařízení vlády č. 193/2000 Sb., kterým se vyhlašuje provedení inventarizace lesů v letech 2001 až 2004.

Government Regulation No. 193/2000 Sb., declaring the execution of the forest inventory for the period from 2001 to 2004.

Vláda nařizuje podle § 28 odst. 2. zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon):

§ 1

Účel inventarizace lesů

- (1) Inventarizací lesů (dále jen „inventarizace“) se získávají údaje o skutečném stavu a vývoji lesů v České republice (dále jen „údaje“), zejména z hlediska funkcí lesů jako významných obnovitelných přírodních zdrojů a důležité složky životního prostředí
- (2) Inventarizací podle tohoto nařízení zůstávají nedotčeny povinnosti inventarizace majetku a závazků stanovené zvláštním právním předpisem.

§ 2

Rozsah a způsob provedení inventarizace

- (1) Inventarizací se provádí fyzické zjišťování údajů uvedených v příloze k tomuto nařízení, a to na plochách v územích o základním rozměru 2 x 2 km, rozmístěných v pravidelné síti ve všech lesích na území České republiky. Každá plocha se skládá ze dvou vzájemně nesouvisejících částí kruhového tvaru o poloměru 12,62 m, jejichž středy jsou od sebe vzdáleny 300 m.



*Sběr dat na inventarizační ploše.
Collecting data on inventory plot.*

22

- (2) Údaje o každé ploše, zjištěné inventarizací, se zpracují podle jednotlivých souborů údajů, uvedených v příloze k tomuto nařízení, a vyhodnotí podle jednotlivých okresů, krajů, přírodních lesních oblastí a na úrovni České republiky. Součástí vyhodnocení zjištěných údajů je návrh přijetí opatření k odstranění zjištěných nedostatků a zlepšování skutečného stavu lesů.

§ 3

Organizace inventarizace

- (1) Inventarizaci provede Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (dále jen „Ústav“) v období od 1. ledna 2001 do 31. prosince 2004.
- (2) Ministerstvo zemědělství koordinuje provádění inventarizace a dohlíží na její průběh. Ústav provádí inventarizaci v součinnosti s Ministerstvem zemědělství.

In accordance with Section 28 paragraph (2) of Act No. 289/1995 Sb., on Forests and on Changes and Amendments of other Acts (Forestry Act), the government has stipulated the following:

Section 1

Purpose of the Forest Inventory

- (1) Data on actual forest condition and development in the Czech Republic (hereinafter “data”) are obtained by the means of forest inventory (hereinafter “inventory”), especially from the point of view of forest functions as significant renewable natural resources and important component of environment.
- (2) The duties of the property inventory and commitments stipulated by special regulations shall remain unaffected by the inventory pursuant to this Regulation.

Section 2

The Scope and Method of Performing the Inventory

- (1) Data listed in the Appendix of this Regulation shall be physically established by the inventory, namely on plots of an area of 2x2 km situated in a regular network over all forests on the territory of the Czech Republic. Each plot consists of two mutually independent parts of a circular shape with a radius of 12.62 m and with a distance between the centres of 300 m.

- (2) Data of each plot acquired by the inventory shall be processed according to the individual groups of data listed in the Appendix to this Regulation and shall be evaluated according to the districts, regions, natural forest zones and for the whole Czech Republic. A part of the established data is a proposal for the adoption of measures towards the removal of established deficiencies and towards the improvement of actual forests condition.

Section 3

Organization of the Inventory

- (1) The inventory shall be carried out by the Forest Management Institute Brandýs nad Labem (hereinafter “Institute”) in the period from January 1, 2001 to December 31, 2004.
- (2) The Ministry of Agriculture shall coordinate the execution of the inventory and supervise its progress. The Institute shall carry out the inventory in cooperation with the Ministry of Agriculture.

§4 Účinnost

Toto nařízení nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2001.

Předseda vlády:
Ing. Zeman v. r.

Ministr zemědělství:
Ing. Fencel v. r.

Section 4 Force

This Regulation comes into force on January 1, 2001.

Prime Minister:
Ing. Zeman

Minister of Agriculture:
Ing. Fencel

Příloha k nařízení vlády č. 193 /2000 Sb., Inventarizační údaje

1. Šetření na inventarizační ploše

- Identifikační číslo inventarizační plochy
- Souřadnice středu inventarizační plochy
- Souřadnice náhradního středu inventarizační plochy
- Přístupnost a schůdnost inventarizační plochy
- Nadmořská výška
- Reliéf terénu na inventarizační ploše a v jejím okolí



23

- Jména členů inventarizační skupiny
- Datum měření
- Druh vlastnictví lesa
- Uživatelský vztah
- Kraj
- Přírodní lesní oblast
- Kategorie lesa podle funkce
- Soubor lesních typů

2. Popis stromu

- Poloha stromu
- Číslo stromu
- Pozice stromu v mikroreliefu
- Označení dřeviny

Appendix to Government Regulation No. 193/2000 Sb., Inventory data

1. Survey on the Inventory Plot

- Identification number of the inventory plot
- Coordinates of the centre of the inventory plot
- Coordinates of the alternative centre of the inventory plot
- Accessibility and possibility to walk on the inventory plot
- Altitude
- Terrain topography of the inventory plot and of its surroundings
- Names of inventory group members
- Date of measuring
- Type of forest ownership
- User status
- Region
- Natural forest zone
- Forest category according to its function
- Group of forest types

2. Description of the Tree

- Location of the tree
- Number of the tree
- Position of the tree within the micro relief
- Tree species
- Community status of the tree
- Stand layer the tree belongs to
- Presence of stilt roots
- Presence of standing dead tree



24

- Height of forking of the main tree axis
- Shape of the crown

- Společenstevní postavení stromu
- Příslušnost stromu k porostní vrstvě
- Výskyt chůdovitých kořenů
- Výskyt stojící souše
- Výška rozdvojení hlavní osy kmene
- Tvar koruny
- Poškození způsobené těžbou a přibližováním dřeva
- Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří
- Poškození kmene hnilobou; výskyt dutin
- Výskyt zlomu kmene
- Ostatní škody na kmenech
- Defoliace celé koruny smrku nebo borovice
- Defoliace horní třetiny koruny smrku nebo borovice
- Výskyt podvrcholové díry (u smrku a borovice)
- Charakter a intenzita barevných změn asimilačních orgánů (u smrku a borovice)
- Vitalita listnatých dřevin (u buku a dubu)
- Kvalita kmene
- Význam stromu z hlediska ochrany přírody
- Příčina chybějícího nebo nově objeveného stromu na ploše

3. Měření stromu

- Výčetní tloušťka stromu
- Výška stromu
- Výška nasazení živé koruny
- Výška bezsuké části kmene

4. Šetření v rámci podplochy

- Identifikační číslo podplochy
- Rozloha podplochy
- Kategorie pozemku
- Expozice terénu
- Sklon terénu
- Hospodářský tvar lesa
- Bohatost struktury porostu
- Stav péče o porosty
- Stupeň přirozenosti lesního porostu
- Stanoviště cenné bioty
- Sesuv půdy
- Eroze způsobená vodou
- Lavinové pole
- Zatížení lesa antropogenní činností



26

- Stanovení zápoje a věku pro jednotlivé porostní vrstvy
- Celková pokryvnost mechů
- Celková pokryvnost kapradňorostů

- Damage inflicted by harvesting and skidding of timber
- Damage inflicted by bark stripping of cloven-hoofed game
- Damage inflicted by rot; presence of hollows
- Presence of broken stems
- Other damage to stems
- Defoliation of whole crown of Spruce or Pine
- Defoliation of the upper 1/3 of crown of Spruce or Pine
- Presence of a hole under the top of the tree (Spruce and Pine)
- Kind and intensity of colour changes of assimilation organs (of Spruce and Pine)



25

- Vitality of broad-leaved species (of Beech and Oak)
- Quality of the stem
- Importance of the tree from the perspective of nature protection
- Reason of missing or new tree on the plot

3. Measuring the Tree

- Breast height diameter of the tree
- Height of the tree
- Height, at which the living crown starts
 - Height of the knot-free part of the stem

4. Survey within the Sub-plot

- Identification number of the sub-plot
- Area of the sub-plot
- Category of the land
- Orientation of the terrain
- Slope of the terrain
- Silviculture system
- Richness of stand structure
- State of forest tending
- Degree of naturalness of forest stand
- Habitat of valued biota
- Land slide
- Water erosion

- Avalanche fields
- Stress caused to forest by human activities
- Establishing the canopy density and the age of individual stand layers

- Celková pokryvnost travin
- Celková pokryvnost bylin
- Celková pokryvnost keříčkovitých bylin



27

- Celková pokryvnost keřů
- Pokryvnost jednotlivých druhů travin, bylin, mečů a kapradorostů
- Pokryvnost jednotlivých druhů keřů na podploše
- Výskyt potravy pro spárkatou zvěř, opad plodů a listů
- Přístupnost pro zvěř
- Původ materiálu humusové vrstvy L (opad)
- Mocnost nadložního humusu (vrstva F+H)
- Humusová forma
- Půdní typ
- Hloubka prokořenění
- Výskyt půdy hlubší než 30 cm
- Výskyt epifytických lišejníků

5. Obnova na podploše

- Přítomnost na podploše
- Původ obnovy
- Opatření na podporu vzniku přirozené obnovy
- Rozmístování sazenic v kultuře nebo nárostu
- Forma smíšení dřevin v kultuře
- Faktory ovlivňující negativně obnovu
- Dřevina
- Výškové třídy obnovy
- Počet jedinců obnovy ve výškových třídách
- Věk dřeviny v obnově
- Ochranná opatření v obnově
- Poškození obnovy okusem a vytloukáním
- Poškození obnovy loupáním či ohryzem spárkatou zvěří

6. Ležící odumřelé dřevo

- Výskyt větví a těžebních zbytků
- Výskyt těžebních zbytků, vývrátů a ulomených kmenů tlustších než 7 cm

28



- Total cover of mosses
- Total cover of ferns
- Total cover of grasses
- Total cover of herbs
- Total cover of shrub herbs
- Total cover of shrubs
- Cover of individual species of grasses, herbs, mosses and ferns
- Cover of individual species of shrubs on the sub-plot
- Presence of food for cloven-hoofed game, fall of fruits and leaves
- Accessibility for game
- Original material of humus layer L (forest litter)
- Thickness of the top humus (layer F+H)
- Humus form
- Soil type
- Depth of roots
- Presence of soil deeper than 30 cm
- Presence of epiphytic lichens

5. Regeneration on the Sub-plot

- Presence on the sub-plot
- Origin of the regeneration
- Measures for supporting the establishment of natural regeneration
- Distribution of plants within young plantation or advanced regeneration
- Type of mixture of the tree species within young plantation
- Factors with unfavourable impact on the regeneration
- Tree species
- Height classes of the regeneration
- Number of individual regenerated trees within the height class
- Age of the regenerated tree species
- Protection measures within the regeneration
- Damage inflicted to the regeneration by browsing and fraying
- Damage inflicted to the regeneration by cloven-hoofed game by bark stripping

6. Lying Dead Timber

- Presence of branches and harvest residues
- Presence of harvest residues, windfalls and broken stems with a diameter more than 7 cm

7. Pařezy

- Tloušťka pařezu
- Výška pařezu
- Stupeň rozkladu dřeva pařezu

8. Inventarizace lesních cest

- Nadmořská výška lesní cesty
- Význam lesní cesty
- Kategorie lesní cesty
- Šířka koruny vozovky
- Druh povrchu vozovky
- Výskyt travního porostu na vozovce
- Spád cesty
- Stav naspů
- Sesuvy a eroze na náspech cesty
- Stav odvodnění lesní cesty

9. Inventarizace potoků

- Šířka vodní hladiny potoku



30

- Stálost průtoku vody v potoku
- Spád toku
- Výskyt technických opatření pro hrazení bystřin

10. Inventarizace odvodňovacích zařízení

- Šířka vodní hladiny v odvodňovacím zařízení
- Stálost průtoku vody v odvodňovacím zařízení

11. Význačné body v terénu

- Druh bodu

12. Inventarizace okrajů lesa

- Hustota okraje lesa
- Dřeviny na okraji lesa
- Typ okraje lesa
- Výskyt a struktura pásů keřů na okraji lesa

7. Stumps

- Diameter of stump
- Height of stump
- Degree of the decay of stump wood

8. Inventory of Forest Roads

- Altitude of the forest road
- Importance of the forest road
- Category of the forest road



29

- Width of the crown of the road
- Type of the road surface
- Presence of grasses on the road
- Slope of the road
- Condition of the road embankment
- Slides and erosion of the road embankment
- Condition of drainage of forest road

9. Inventory of Streams

- Width of the water surface of the stream
- Stability of the water flow of the stream
- Slope of the stream
- Presence of technical measures for torrent control

10. Inventory of Drainage Facilities

- Width of the water surface of the drainage facility
- Stability of the water flow of the drainage facility

11. Significant Points within the Terrain

- Type of the point

12. Inventory of Forest Edges

- Density of the forest edge
- Tree species on the forest edge
- Type of the forest edge
- Presence and structure of the brush stripes on the forest edge



METODIKA VENKOVNÍHO SBĚRU DAT



**METHODOLOGY OF OUTSIDE
COLLECTION OF DATA**

KAPITOLA 4 / CHAPTER 4

4.

METODIKA VENKOVNÍHO SBĚRU DAT

METHODOLOGY OF OUTSIDE COLLECTION OF DATA

Metodika venkovního sběru dat NIL vzešla z pilotního projektu zpracovaného IFER – Ústavem pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. Po schválení nařízení vlády č. 193/2000 Sb. v roce 2000 ÚHÚL na tento dokument navázal a dále metodiku rozpracoval. Veškeré činnosti v rámci inventarizace lesa jsou shrnuty ve dvou příručkách: Metodice venkovního sběru dat a Pracovních postupech. Metodika venkovního sběru dat je doplněna dvěma přílohami – Přirozená druhová skladba lesů dle lesních typů a přírodních lesních oblastí a Struktura programu Field-Map. Příručka Pracovní postupy se dále skládá ze dvou částí – Kancelářské práce a Venkovní práce.

V této kapitole jsou uvedeny základní pojmy a definice z Metodiky venkovního sběru dat.

Plné znění naleznete na webových stránkách ÚHÚL: www.uhul.cz/il/metodika.php.



Kontrola inventarizační skupiny v terénu. / Checking the inventory group in the field.

31

The methodology of collecting NFI data outside has arisen from the pilot project drafted by the IFER - Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd. After adopting the Government regulation No. 193/2000 Sb. in 2000, FMI carried on working on this document and specified the methodology in further details. All activities of the forest inventory are set out in two manuals: "Methodology of outside collection of data" and "Work procedure". The handbook "Methodology of outside collection of data" has two Appendices: Natural forest species composition according to forest types and natural forest zones and the Structure of the Field-Map programme. The "Working procedure" manual comprises two parts: Office work and Outside work.

Only basic concepts and definitions of outside collection of data are presented in this chapter. For full version visit the web site of FMI: www.uhul.cz/il/metodika.php.

4.1

ZÁKLADNÍ POJMY NIL

BASIC NFI TERMS

ZÁKLADNÍ INVENTARIZAČNÍ SÍŤ – tvoří základní orientační síť NIL. O hustotě sítě pro Národní inventarizaci lesů v letech 2001–2004 rozhodlo na základě výsledků pilotních projektů MZe. Hraniční body sítě mají spon 2 x 2 km a tvoří středy inventarizačních čtverců. Síť byla pro území ČR náhodně vygenerována.

INVENTARIZAČNÍ ČTVERCE – představují reprezentativní území, do kterého jsou umísťovány inventarizační plochy. Rozměry čtverců jsou rovněž 2 x 2 km a jejich středy odpovídají hraničním bodům základní inventarizační sítě.

BASIC INVENTORY NETWORK – comprises the basic orientation network of NFI. The Ministry of Agriculture decided about the density of the network for the National forest inventory for 2001 to 2004 period according to the results provided by the pilot projects. The spacing of the boundary points of the network is 2 km x 2 km and they make up the centres of the inventory squares. The network was generated randomly for the territory of the Czech Republic.

INVENTORY SQUARES – are the representative areas where the inventory plots are situated. The squares are also 2 km x 2 km large and their centres correspond with the boundary points of the basic inventory network.

INVENTARIZAČNÍ PLOCHY – v každém inventarizačním čtverci se nacházejí dvě inventarizační plochy, na nichž se provádí samotné inventarizační měření. Inventarizační plochy mají kruhový tvar; poloměr kruhu je 12,62 m a plocha 500 m².

Střed 1. inventarizační plochy je umístěn generátorem náhodných čísel buď na střed inventarizačního čtverce nebo do jeho okolí (0–360°) do vzdálenosti maximálně 300 m.

Střed 2. inventarizační plochy je generátorem náhodných čísel umístěn v okolí (0–360°) 1. středu inventarizační plochy ve vzdálenosti rovné 300 m.

TRANSEKT – spojnice středů inventarizačních ploch v jednom inventarizačním čtverci. Délka transektu je vždy 300 m. Vzhledem k průměrné velikosti lesních porostů v ČR (1 ha) je pravděpodobné, že transekt o délce 300 m zajistí dostatečnou různorodost porostních podmínek mezi inventarizačními plochami.

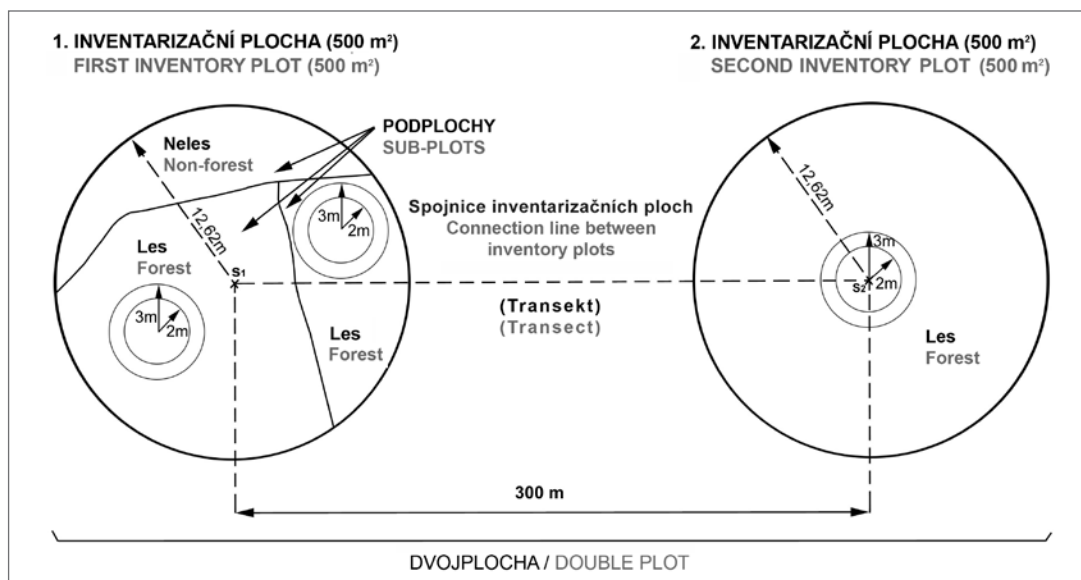
INVENTORY PLOTS – in each inventory square there are two inventory plots where the actual inventory measuring takes place. Inventory plots are of circular shape with a radius of 12.62 m and an area of 500 m².

The centre of the first inventory plot is situated by the generator of random numbers either in the centre of the inventory square or in its vicinity (0–360°), however, no further than 300 m.

The centre of the second inventory plot is situated by the generator of random numbers in the vicinity (0–360°) of the centre of the first inventory plot in a distance equalling 300 m.

TRANSECT – is the line where the centres of inventory plots within one inventory square meet. The length of a transect is always 300 m. Taking into consideration the average size of forest stands in the Czech Republic (1 ha), it is probable that a 300 m long transect will provide a sufficient variability of forest stand conditions among the inventory plots.

OBR. 1: Znáznornění situace na dvojploše, půdorys / Situation on double plot, floor projection



S 1,2 Střed inventarizační plochy / Centre of inventory plot

r = 12,62 m Inventarizační plocha, v níž se měří stromy s výčetní tloušťkou 12 cm a více / Inventory circle where trees with breast height diameter more than 12 cm o.b. are measured

r = 2 m Inventarizační kruh, v němž se měří stromy od výšky 10 cm do výčetní tloušťky 6,9 cm (obnova lesa) / Inventory circle where trees higher than 10 cm with breast height diameter lower than 6.9 cm o.b. (forest regeneration) are measured

r = 3 m Inventarizační kruh, v němž se měří stromy s výčetní tloušťkou 7,0–11,9 cm / Inventory circle where trees with breast height diameter from 7.0 to 11.9 cm o.b. are measured

PODPLOCHY – každá inventarizační plocha se může dělit na dílčí území, která se nazývají podplochy.

SUB-PLOTS – each inventory plot can be divided into further fragments called “sub-plots”. Sub-plots are established

Podplochy jsou vylišovány v případě, že inventarizační plochou probíhá:

- hranice státu,
- hranice LES/NELES,
- hranice lesní porosty/bezlesí,
- výrazná hranice nesourodých částí porostu (věkově, druhově nebo výškově rozdílné),
- výrazná terénní změna (podplocha neschůdná x schůdná nebo rozdílné sklonů podplach větší než 20°).

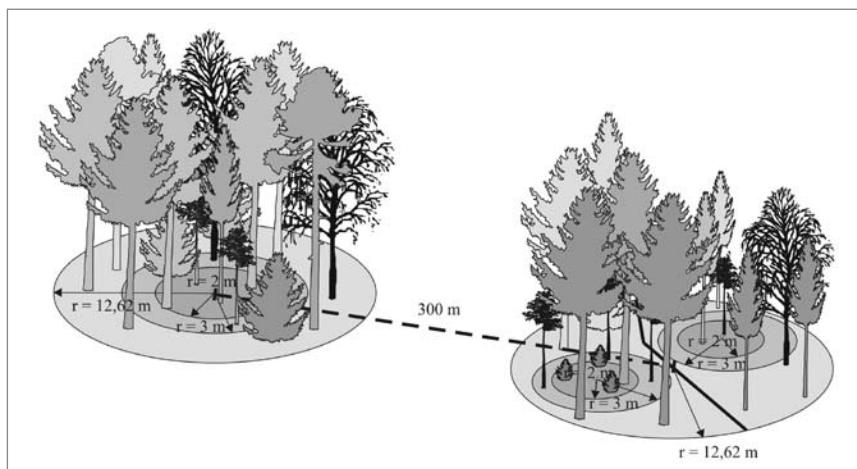
V rámci jedné inventarizační plochy je možné vylišit maximálně 4 podplochy.

INVENTARIZAČNÍ KRUHY – na každé podploše pro kategorii LES jsou v rámci inventarizace lesů zakládány dva inventarizační kruhy. První inventarizační kruh má poloměr 2 m a slouží ke sledování obnovy lesa. Druhý inventarizační kruh má poloměr 3 m a slouží k měření tenkých stromů s výčetní tloušťkou 7–11,9 cm s kůrou. Středů obou inventarizačních kruhů jsou totožné. V případě, že má inventarizační plocha jednu podplochu, jsou tyto kruhy umístěny na středu plochy, pokud se skládá z více podplach, jsou středy kruhů umístěny v těžišti jednotlivých podplach.

DVOJPLOCHA – dvojplochu tvoří dvě inventarizační plochy spojené transektem, pokud jsou obě zařazeny do kategorie LES.

OBR. 2: Znáznornění situace na dvojploše, prostorový pohled / Situation on double plot, spatial view.

Obrázek je převzat z „Národní inventarizace lesů České republiky. Metodika.“ (IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, 2000). / The figure was copied from the “National Forest Inventory of the Czech Republic. Methodology.” (IFER – Institute of Forest Ecosystem Research, 2000).



JEDNOPLOCHA – jednoplocha vzniká tehdy, je-li jedna z ploch v inventarizačním čtverci zařazena do kategorie LES a druhá do kategorie NELES nebo MIMO ÚZEMÍ STÁTU.

in cases when the inventory plot is transacted by the following:

- state border,
- borderline between FOREST and NON-FOREST,
- borderline between forest stands and non stocked forest land,
- significant borderline of heterogeneous parts of forest stand (different age, species composition, height),
- significant change in terrain (sub-plot easy vs. difficult to walk on, slope difference of individual sub-plots bigger than 20°).

Within one inventory plot there may be established not more than 4 sub-plots.

INVENTORY CIRCLES – on each sub-plot in the category FOREST two inventory circles are established for the purpose of forest inventory. The first inventory circle has a radius of 2 m and is used for monitoring forest regeneration. The second inventory circle has a radius of 3 m and is used for the measuring of thin trees with breast height diameter from 7–11.9 cm o.b. The centres of both inventory circles rest in the same point. If there is one sub-plot on the inventory plot, the circles are situated in the centre of the plot; if there is more than one sub-plot, the centres of the circles are located in the centroid of the individual sub-plots.

DOUBLE PLOT – a double plot is comprised of two inventory plots connected by a transect, if both of them belong to the FOREST.

SINGLE PLOT – a single plot is established when one of the plots in the inventory square belongs to the category FOREST and the other to the category NON-FOREST or OUTSIDE THE TERRITORY OF THE STATE.

Do programu NIL ČR se zahrnují pozemky, které mají v daných podmínkách charakter lesa a jsou porostlé lesními dřevinami. Pro potřeby NIL ČR rozdělujeme pozemky do tří základních kategorií:

- 1) **LES**
- 2) **NELES**
- 3) **MIMO ÚZEMÍ STÁTU**

Pro sledování údajů uvedených v příloze nařízení vlády č. 193/2000 Sb., je rozhodující kategorie LES.

Kategorie **LES** zahrnuje lesní pozemky ve smyslu § 3, odst. 1, písm. a) zákona č. 289/1995 Sb. (lesní zákon), a vyhlášky MZe č. 84/1996 Sb. (kde jsou lesní pozemky členěny na porostní půdu a bezlesí). Dále jsou do této kategorie zařazeny pozemky, které mají charakter lesa a nejsou definovány ve výše uvedené legislativě (např. lesní porosty na zemědělských půdách).

Kategorie **NELES** zahrnuje tzv. „jiné pozemky“ podle § 3, odst. 1, písmeno b) zákona 289/1995 Sb. (lesní zákon), a pozemky, které nejsou určeny k plnění funkcí lesa.

Pokud však byly takové pozemky zalesněny (ať uměle či náletem), pak se v rámci programu NIL považují za LES, pakliže ovšem splňují podmínku pro kategorii „LES“ (viz dále).

Kategorie **LES** v Národní inventarizaci lesů v ČR je tvořena:

- a) lesními porosty,
- b) bezlesím.

a) **Lesní porosty** jsou vymezeny následujícími charakteristikami:

- 1) Pozemky s lesními porosty, jejichž hranice s pozemky ostatními tvoří spojovací linie stromů vyšších než 1,3 m a vzdálených od sebe nejvýše 12 m; v případě, že tito jedinci mají výšku nižší než 1,3 m, se za hranici lesa považuje spojovací linie stromků vzdálených od sebe nejvýše 5 m.

*Příklad lesního porostu – bukový les v PLO 38 - Bílé Karpaty a Vizovické vrchy.
Example of forest stand - beech forest in NFZ 38 – White Carpathians and Vizovické vrchy.*

32



The NFI programme in the Czech Republic includes plots of land that in the given conditions resemble forests and are covered with forest tree species. For the purpose of the NFI in the Czech Republic the land is divided into three basic categories:

- 1) **FOREST**
- 2) **NON-FOREST**
- 3) **OUTSIDE THE TERRITORY OF THE STATE**

It is the category FOREST that is essential for the monitoring of the data listed in the Appendix to Government Regulation No. 193/2000 Sb.

The category **FOREST** comprises forest land pursuant to the Forestry Act 289/1995 Sb. Section 3, paragraph 1 letter a) and Decree No. 84/1996 Sb., of the Ministry of Agriculture, where the forest land is divided into timber land and non stocked forest land. This category includes also land that resembles forests and is not defined in the aforementioned legislation, e.g. forest stands on agricultural land.

The category **NON-FOREST** comprises “other land” as defined by the Forestry Act 289/1995 Sb., Section 3, paragraph 1 letter b) and land not designated for the fulfilment of forestry functions.

If such land has been afforested – both artificially and naturally – it is considered as FOREST for the purposes of the NFI programme as long as it meets the requirements of the category FOREST (see below).

Within the National Forest inventory of the Czech Republic the category **FOREST** comprises the following:

- a) forest stands,
- b) non stocked forest land.

a) **Forest stands** are defined as follows:

- 1) Land with forest stands with boundary with other land, made up by connecting lines of trees higher than 1.3 m and situated not further than 12 m from each other; should these trees be shorter than 1.3 m, then it is the connecting line of trees situated not further than 5 m from each other that is considered to be the forest boundary.

- Za těmito hraničními liniemi se musí nacházet pozemek s lesním porostem široký nejméně 10 m a s rozlohou nejméně 400 m². Lesním porostem za spojovací linií považujeme společenství dřevin se zápojem neklesajícím pod 20 %.
- 2) Holiny (popř. řediny, které nesplňují výše uvedené podmínky), na nichž však byly lesní porosty odstraněny za účelem obnovy nebo v důsledku kalamity.
 - 3) Odumřelý les (jen suché stromy) vzniklý jako důsledek dlouhodobého působení imisí či jiných škodlivých činitelů.
 - 4) Řediny, které vznikly v minulosti pastvou a na nichž díky extrémním klimatickým poměrům nedošlo k obnově plně zapojených lesních porostů (např. pastevní plochy v oblasti Modravských slatí v Národním parku Šumava).
 - 5) Porostní mezera bez keřů (ojedinělý výskyt keřů, méně než 20 % rozlohy mezery).
 - 6) Porostní mezera s keři (keře se vyskytují na více než 20 % rozlohy mezery).
 - 7) Lesní průseky se šířkou menší než 4 m.
 - 8) Lesní nezpevněné cesty užší než 4 m.
 - 9) Toky se šířkou hladiny menší než 2 m.
 - 10) Pokud se les nachází jen po jedné straně potoka se šířkou hladiny menší než 2 m nebo nezpevněné lesní cesty s šířkou menší než 4 m, pak se potok i cesta přiřadí ke kategorii, která se nachází na jejich druhé straně (bezlesí nebo NELES).
 - 11) Porosty kleče ve vysokohorských polohách nebo na zamokřených lokalitách.
 - 12) Porosty olše šedé ve vysokohorských polohách.
 - 13) Dočasné lesní skládky a další zařízení dočasného charakteru, které slouží lesnímu hospodářství, pokud je jejich rozloha menší než 400 m² a jsou umístěny na lesních pozemcích. Zpravidla jsou s nezpevněným povrchem.
 - 14) Pozemky s lesní sukcesí, většinou jde o dlouhodobě neobhospodařované pozemky navazující na komplexy lesa se spontánně vznikajícími, popř. dnes již vyvinutými porosty, zpravidla pionýrských dřevin (např. bříza, borovice, osika, vrba), ale i smrku a jiných dřevin, pokud jejich rozloha činí nejméně 400 m² a pokud zápoj dřevin nacházejících se na těchto pozemcích dosahuje hodnoty 20 % a větší.
 - 15) Močály, vřesoviště, rašelinště, pokud na nich byl zjištěn rozsah stromové vegetace se zápojem neklesajícím pod hodnotu 20 % a vyhovují bodu 1).
- A piece of land with a forest stand at least 10 m wide and of an area of at least 400 m² must be located behind these boundary lines. A forest stand is considered to be a community of tree species with the canopy closure not dropping below 20 %.
- 2) Clear-cut areas (or open forests not meeting the aforementioned conditions) where the forest stands were removed for regeneration purposes or due to a calamity.
 - 3) Dead forest (only dead trees) as the result of long term impact of emissions or other harmful agents.
 - 4) Open forests as a result of grazing in the past and not regenerated into fully closed forest stands due to extreme weather conditions (e.g. grazing areas in the region of the Modravské slatě Moorland in the Šumava National Park).
 - 5) Stand gap without shrubs (rare presence of shrubs, less than 20 % of the gap area).
 - 6) Stand gap with shrubs (shrubs are present on more than 20 % of the gap area).
 - 7) Forest aisles not wider than 4 m.
 - 8) Unpaved forest roads not wider than 4 m.
 - 9) Streams with the surface not wider than 2 m.
 - 10) Where the forest is situated along only one side of the stream with a surface not wider than 2 m, or of the unpaved forest road not wider than 4 m, then the stream and the road are to be included in the same category as the land on their other side (non stocked forest land or NON-FOREST).
 - 11) Stands of Dwarf Pine (*Pinus mugo*) on high-elevation sites or on water-logged sites.
 - 12) Stands of Speckled Alder (*Alnus incana*) on high-elevation sites.
 - 13) Temporary forest decks and other temporary facilities used for forest activities as long as their area does not exceed 400 m² and they are situated on forest land; they are usually unpaved.
 - 14) Land with forest succession taking place; this is usually long term unmanaged land adjacent to the forest complex and where forest stands are establishing themselves spontaneously or have already established themselves – generally stands of pioneering tree species such as birch, pine, aspen, willow, and also spruce and others – and with an area of at least 400 m² and canopy closure of minimum of 20 %.
 - 15) Moor land, heath land, peat land where the tree vegetation was recorded with canopy closure not dropping below 20 % and meeting the conditions of point 1).

- 16) Suťoviska, kamenná pole, na nichž byl zjištěn rozsah lesní vegetace se zápojem neklesajícím pod hodnotu 20 % a vyhovují bodu 1).
- 17) Parky, parčíky, zahrady s lesními dřevinami, jako jsou např. Lužánky Brno, Průhonický park, parky kolem zámků atd. se hodnotí jako lesní porosty, pokud vyhoví podmínce uvedené pod bodem 1).
- 18) Lokality nacházející se v areálech hřbitovů se nezařazují a do kategorie LES se nezahrnují.
- 19) Lesní porosty se šířkou menší než 10 m, pokud se nacházejí na pozemcích, které jsou v katastru nemovitostí vedeny jako lesní pozemky.

b) Bezlesí je vymezeno následujícími charakteristikami:

- 1) Lesní průseky se šířkou větší než 4 m.
- 2) Nezpevněné lesní cesty se šířkou větší než 4 m.
- 3) Zpevněné lesní cesty se šířkou menší než 4 m.



33

- 16) Debris, stone seas, where the tree vegetation was recorded with canopy closure not dropping below 20 % and meeting the conditions of point 1).
- 17) Parks and small parks, gardens with forest tree species such as the Lužánky Park in Brno, Průhonický Park, parks around chateaux, etc. are considered forest stands as long as they meet the conditions of point 1).
- 18) Sites located within cemeteries are not surveyed and not included to the category FOREST.
- 19) Forest stands not wider than 10 m, if they are situated on land that is registered in the real estate cadastre as forest land.

b) Non stocked forest land is defined as follows:

- 1) Forest aisles wider than 4 m.
- 2) Unpaved forest roads wider than 4 m.
- 3) Paved forest roads not wider than 4 m.
- 4) Temporary forest decks and other temporary facilities used for forest activities with their area exceeding 400 m² and situated on forest land.
- 5) Forest nurseries on forest land.

Pozemek zařazený do bezlesí – Popice, Jihlavsko. / Land classified as non stocked forest land – Popice, Jihlavsko region.

- 4) Dočasné lesní skládky a další zařízení dočasného charakteru sloužící lesnímu hospodářství s rozlohou větší než 400 m² a nacházející se na lesních pozemcích.
- 5) Lesní školky na lesních pozemcích.
- 6) Semeniště.
- 7) Plochy nad produktovody a pod elektrovody nebo plochy určené pro sjezdovky a lanovky, které se nacházejí na lesních pozemcích. Pokud jsou porostlé dřevinnou vegetací, tato vegetace se nesleduje!
- 8) Louky, pastviny a okusové plochy pro zvěř na lesních pozemcích a jiná dočasná zařízení sloužící myslivosti (čela lečí, políčka pro zvěř apod.).
- 9) Pozemky, na nichž byly lesní porosty dočasně odstraněny na základě rozhodnutí orgánu státní správy lesů podle § 13 odst. 1, zákona č. 289/1995 Sb., (lesní zákon).
- 10) Semenné sady nacházející se na lesních pozemcích.
- 11) Porosty keřů na lesních pozemcích, které nejsou součástí holin, popř. ředin.

- 6) Seedling nursery.
- 7) Areas above lines supplying and transporting various products and areas under power lines, skiing slopes and cable ways situated on forest land. Even if they are covered with vegetation, this vegetation is not subject to monitoring!
- 8) Meadows, grazing land and browsing areas for game situated on forest land and other temporary facilities serving the purpose of hunting and game keeping (front parts of drives, feeding grounds, etc.).
- 9) Land where the forest stands have been temporarily removed according to the decision issued by the state forest administration body pursuant to the Forestry Act No. 289/1995 Sb. Section 13, paragraph 1.
- 10) Seed orchards situated on forest land.
- 11) Shrub stands on forest land that is not part of clear-cut areas or open forests.
- 12) Avalanche fields wider than 10 m situated on forest land.

- 12) Lavinová pole na lesních pozemcích širší více jak 10 m.
- 13) Suťoviska, kamenná pole bez lesní vegetace nebo s jejím řídkým výskytem (se zápojem menším než 20 %).
- 14) Kultury (plantáže) vánočních stromků a kultury (plantáže) stromů pro ozdobnou klest, vrbové prutníky, pokud se nacházejí na lesních pozemcích.
- 15) Štěrковиště, pískovny, kamenolomy, pokud slouží přímo lesnímu hospodářství.
- 16) Trvalé lesní skládky, pokud slouží přímo lesnímu hospodářství.
- 17) Vodní plochy s rozlohou menší než 400 m² a vodní toky se šířkou vodní hladiny 2–4 m.

Do kategorie **NELES** se v Národní inventarizaci lesů v ČR počítají všechny tzv. „jiné pozemky“ a všechny ostatní plochy, které nejsou lesními pozemky.

- 1) Zpevněné lesní cesty se šířkou větší než 4 m a veřejné komunikace procházející lesem.
- 2) Železniční tělesa procházející lesem.
- 3) Toky se šířkou hladiny větší než 4 m.
- 4) Vodní plochy s rozlohou větší než 400 m².
- 5) Pozemky nad horní hranicí stromové vegetace (hole), jde o rozhraní, nad nímž je už nemožný stromový růst dřevin.
- 6) Louky, pastviny, okusové plochy a políčka pro zvěř (bez ohledu na jejich rozlohu) nacházející se na nelesních pozemcích.
- 7) Lesní školky nacházející se na nelesních pozemcích.
- 8) Pozemky s lesními dřevinami s rozlohou menší než 400 m² (krajinná zeleň), pokud se vyskytují v polích nebo v intravilánu.
- 9) Pruhy lesních stromů užší než 10 m a řady lesních stromů (aleje) podél silnic, vodních toků, apod., pokud se nejedná o lesní pozemky.
- 10) Kultury (plantáže) vánočních stromků a kultury (plantáže) stromů pro ozdobnou klest, vrbové prutníky, pokud se nacházejí na pozemcích, které nejsou určeny k plnění funkcí lesa (pokud by se nacházely na lesní půdě, pak by se řadily do bezlesí).
- 11) Parky, parčíky, zahrady s lesními dřevinami, pokud patří k obytným prostorům a neodpovídají kategorii LES.
- 12) Lanovky, sjezdovky a tratě lyžařských vleků.
- 13) Štěrковиště, pískovny, kamenolomy, pokud neslouží přímo lesnímu hospodářství.

- 13) Debris, stone seas without or only with some forest vegetation (with canopy closure lower than 20 %).
- 14) Plantations of Christmas trees and plantations of trees used for decorative foliage, osier plantations, if situated on forest land.
- 15) Gravel deposits, sand pits, stone quarries, if used directly for forestry activities.
- 16) Permanent forest decks if used directly for forestry activities.
- 17) Water reservoirs with an area smaller than 400 m² and streams with water surface wider than 2–4 m.

All “other land” and all other area that is not forest land is included to the category **NON-FOREST** in the National Forest Inventory in the Czech Republic.

- 1) Paved forest roads wider than 4 m and public roads going through forests.
- 2) Track beds going through forests.
- 3) Streams with the water surface wider than 4 m.
- 4) Water reservoirs of area exceeding 400 m².
- 5) Land above the timber line, i.e. the line above which the growth of tree is impossible.
- 6) Meadows, grazing land and browsing areas and feeding grounds (regardless their area) situated on non-forest land.
- 7) Forest nurseries situated on non-forest land.
- 8) Land with forest tree vegetation and of an area not exceeding 400 m² (landscape greenery) if situated in fields or urban area.
- 9) Stripes of forest trees not wider than 10 m and rows of forest trees (alleys) along roads, water streams, etc., if not forest land.
- 10) Plantations of Christmas trees and plantations of trees used for decorative foliage, osier plantations, if situated on land not designated for the fulfilment of forestry functions (should they be situated on forest, they would be included in non stocked forest area).
- 11) Parks and small parks, gardens with forest tree species, as long as are they part of the dwelling space and do not correspond with the category FOREST.
- 12) Cable ways, skiing slopes and tracks of ski lifts.
- 13) Debris, sand pits, stone quarries, if not used directly for forestry activities.

- 14) Trvalé lesní skládky, pokud neslouží přímo lesnímu hospodářství. Často jsou se zpevněným povrchem.
 - 15) Zastavěné areály (např. kostely, kaple, chaty atd.).
 - 16) Močály, pokud se na nich neuchytila žádná stromová vegetace nebo byl-li na nich zjištěn rozsah stromové vegetace se zápojem nižším než 20 %.
 - 17) Vřesoviště, pokud se na nich neuchytila žádná stromová vegetace nebo byl-li na nich zjištěn rozsah stromové vegetace se zápojem nižším než 20 %.
 - 18) Rašeliniště, pokud se na nich neuchytila žádná stromová vegetace nebo byl-li na nich zjištěn rozsah stromové vegetace se zápojem nižším než 20 %.
 - 19) Pozemky s lesní sukcesí se zápojem nižším než 20 %.
 - 20) Semenné sady nacházející se na nelesních pozemcích.
 - 21) Všechny ostatní pozemky, které nejsou na lesních pozemcích a nemají charakter lesa.
- 14) Permanent forest decks, if not used directly for forestry activities; they are usually paved.
 - 15) Built-up areas, e.g. churches, chapels, weekend cottages, etc.
 - 16) Wetlands with no tree vegetation present or with tree vegetation with canopy closure dropping below 20 %.
 - 17) Heath land with no tree vegetation present or with tree vegetation with canopy closure dropping below 20 %.
 - 18) Peat land with no tree vegetation present or with tree vegetation with canopy closure dropping below 20 %.
 - 19) Land where forest succession takes place and canopy closure drops below 20 %.
 - 20) Seeds orchards situated on non-forest land.
 - 21) All other land situated on forests land and not resembling forest.



SBĚR DAT V TERÉNU



COLLECTING DATA IN THE FIELD

Národní inventarizace lesů byla provedena na základě nařízení vlády č. 193/2000 Sb., kterým se vyhlašuje inventarizace lesů v letech 2001–2004.

Vlastnímu měření na inventarizační ploše předchází zjištění polohy plochy v terénu pomocí GPS a následná navigace na její střed. Při práci v terénu jsou všechny dendrometrické údaje měřeny přístrojově a údaje jsou okamžitě ukládány do počítačové databáze. Popisné údaje vkládají pracovníci do počítače rovněž přímo v terénu. Samozřejmostí je softwarová kontrola úplnosti měření na konci vlastního sběru dat. Aplikace vyspělého hardwarového a softwarového vybavení minimalizuje počet chyb, které mohou vzniknout při terénním šetření. Snižuje se časová náročnost rutinních úkonů při lokalizaci plochy, zaměřování polohy stromů, měření výšek apod. Poměrně rozsáhlé terénní šetření je tak možné provést efektivně a s vysokou mírou přesnosti.

Ke sběru dat v terénu je používán software Field-Map, vyvinutý IFER – Ústavem pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o. Field-Map je obecným nástrojem pro sběr lesnických údajů a osvědčil se v řadě projektů nejen v České republice, ale i v zahraničí.

The National Forest Inventory survey was based on government decree No. 193/2000 Sb. announcing the forest inventory for 2001–2004.

A GPS aided location survey in the field and following navigation to the midpoint of the inventory plot take place before the mensurational process starts. When carrying out fieldwork, all mensurational data are measured using the relevant instruments and immediately loaded into a computer database. The field staff saves descriptive data in the computer also directly in the field. The final stage of data collecting always encompasses a software check for integrity of data measured. The use of advanced hardware and software equipment minimizes the number of errors which can occur when conducting a field survey. This leads to a reduction in time consumption for routine transactions throughout plot positioning, sighting tree location, measuring height and other activities. In this manner, a rather extensive field survey can be conducted efficiently and with a high degree of fidelity.

Field-Map software developed by the IFER – Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd. is used for collecting data in the field. Field-Map is an universal tool for collecting forestry data – it has been successfully used in a variety of projects, both in the Czech Republic and abroad.

*Základní orientace před navigací
na inventarizační plochu.
Basic orientation before navigating
to inventory plot.*

34



5.1

POSTUP PRACÍ

WORKING PROCEDURE

Terénní práce se skládají ze tří základních okruhů:

- navigace na střed inventarizační plochy,
- práce na inventarizační ploše,
- práce na transektu – přechod na druhou inventarizační plochu.

Fieldwork covers three basis areas:

- navigation to the midpoint of the inventory plot,
- work within the plot,
- work in transect – transition to the next plot.

5.1.1

NAVIGACE NA INVENTARIZAČNÍ PLOCHU

Prvním krokem při práci v terénu je zjištění pozice. K tomu je použit přístroj GPS s externí anténou ve spojení s terénním počítačem, v němž jsou v digitální podobě uloženy rastry hospodářských map, popř. letecké snímky. Vlastní navigace na plochu z určeného místa pak probíhá ve většině případů již s využitím sestavy terénního počítače ve spojení s laserovým dálkoměrem a elektromagnetickou buzolou.

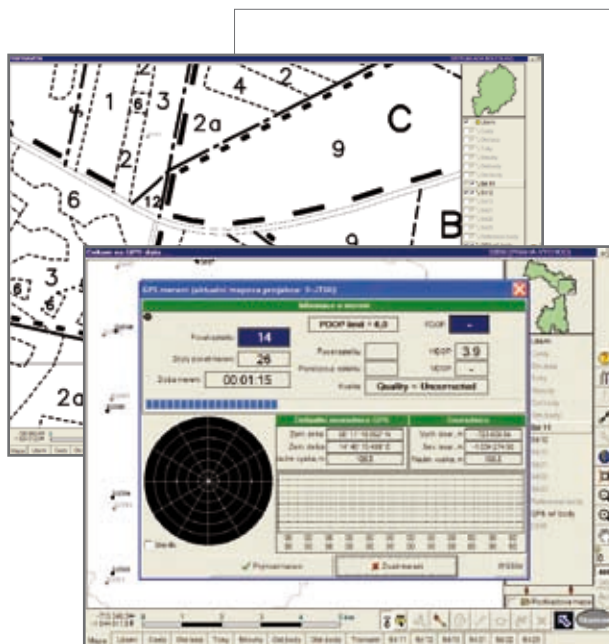


35

Zjištění polohy pomocí GPS.
GPS positioning.

NAVIGATION TO THE MIDPOINT OF THE INVENTORY PLOT

When doing fieldwork, the first step is to detect the position with the help of GPS equipment with an external antenna and a field computer, where grids of economic maps or aerial photographs are stored in digital format. The process of navigation to the plot from a given point is then usually aided by a field computer set, laser rangefinder and an electromagnetic compass.



Naládění dat družic v SW Field-Map.
Loading satellite data with Field-Map Software.

5.1.2

PRÁCE NA INVENTARIZAČNÍ PLOŠE

Na kruhové inventarizační ploše o rozměrech 500 m² probíhá sběr dat podle platné metodiky venkovního sběru dat. Pomocí přístrojového vybavení jsou zaměřeny pozice stromů, v případě různorodosti porostu jsou vytyčeny podplochy. Dále probíhá umístění inventarizačních kruhů, měření taxačních veličin stromů, jsou uloženy popisné charakteristiky ke stromům i podplohám (např. údaje o půdě, ležícím odumřelém dřevu a pařezech, výskytu druhů rostlin a jejich pokryvnosti, obnově a další). Protože jsou všechna data přímo v terénu již uložena v digitální podobě, probíhá před opuštěním plochy prvotní kontrola nasbíraných dat (zda jsou vyplněny všechny položky, kontrola číselníků, kontrola logických vazeb).

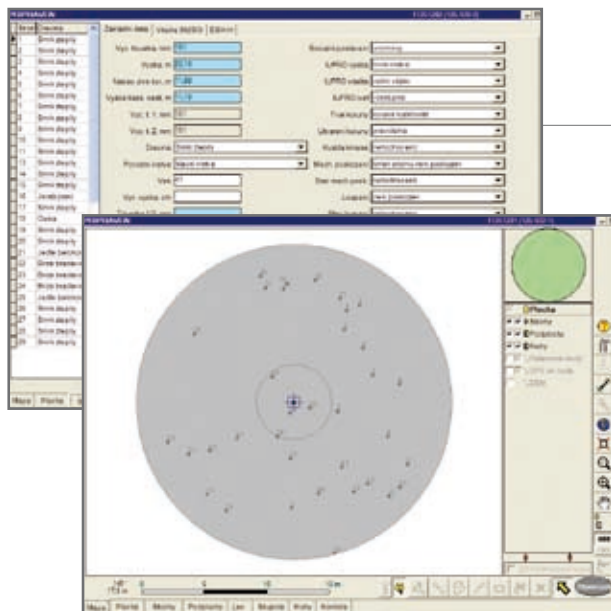
WORK IN THE INVENTORY PLOT

Collecting data in the circular inventory plot of 500 m² follows the effective outdoor data collecting methodology. Tree location is sighted by the instruments, in the case of diversity of the stand, sub-plots are set up. Positioning of inventory circles, measuring mensurational tree values, saving descriptive characteristics for trees as well as sub-plots (e.g. data concerning the soil, lying dead timber and stumps, plant species and their degree of coverage, re-vegetation and others) follows. All the data is saved in digital format already in the field, therefore a raw check of data collected takes place prior to leaving the plot (filling in of all entries, dial check, logic coherency check).



36

Vkládání popisných údajů do SW Field-Map na inventarizační ploše.
Loading descriptive data to Field-Map software in the inventory plot.



Zobrazení pozic stromů a jejich měření a popisné charakteristiky.
Displaying tree location and descriptive and measured tree characteristics.

5.1.3

PRÁCE NA TRANSEKTU

WORK IN TRANSECT

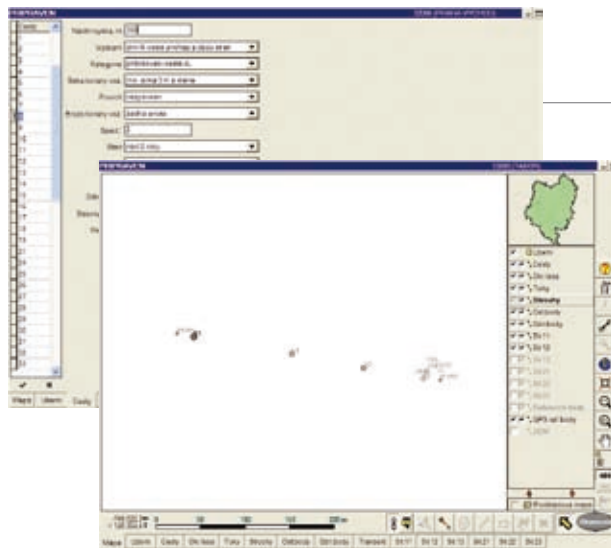
Transekt je linie o délce 300 m, která spojuje středy dvou inventarizačních ploch v rámci inventarizačního čtverce. Slouží k ukládání položek týkající se průsečíků transektu s lesními cestami a toky, odvodňovacími zařízeními, význačnými body v terénu a okraji lesa.

A transect is a 300 meter long line which runs between the midpoints of two inventory plots within the inventory square. It serves for saving entries related to intersections between transects and forest roads and streams, drainages, important points in the terrain and forest edges.



37

Zaměřování objektů na transektu.
Sighting objects in the transect.



Zobrazení zaměřených průsečíků na transektu.
Displaying sighted intersections in the transect.



Měřičská sestava (Hammerhead, MapStar, ForestPro, monopod).

Measuring Set (Hammerhead, MapStar, ForestPro, monopod).



Terénní počítač Hammerhead P-233 s externími olověnými bateriemi a nabíječkou.

Field Computer Hammerhead P-233 with external lead batteries and a charger.



MapStar – přístroj pro měření absolutních horizontálních úhlů – používá se k zaměřování polohy stromů a při navigaci.

MapStar – instrument for measuring absolute horizontal angles used for sighting tree location and navigation.



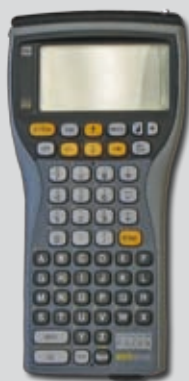
ForestPro – laserový dálkoměr určený k měření horizontálních vzdáleností, výšek stromů, sklonu terénu, apod.

ForestPro – laser rangefinder designed for measuring horizontal distances, tree heights, terrain slope, etc.



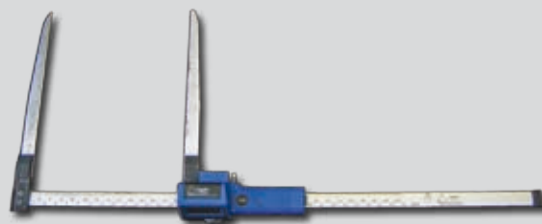
Geoexplorer 3 – slouží k okamžitému a přesnému určení polohy v zeměpisných souřadnicích.

GPS Geoexplorer 3 – for instant and exact detection of geographic coordinates.



Příruční počítač PSION – datový záznamník sloužící k editaci popisných položek stromů při vyplňování databáze inventarizační plochy.

Reference computer PSION – data machine for editing descriptive tree entries when filling in the inventory plot database.



Elektronická průměrka Mantax k měření průměru stromů.
Electronic calliper Mantax for measuring tree diameters.



Detektor kovů GARRETT – používán při kontrolním měření pro opakovaně vyhledání středu inventarizační plochy.

Metal detector GARRETT – used for scrutiny measuring when repeatedly searching for the midpoint of the inventory plot.



Mačeta, pilka, sekera – pomocné nástroje.

Bush knife, saw, axe – auxiliary tools.



Kladívko, pásmo, přírůstový nebozez (pro zjištění věku stromů), **obvodové měřítko, miniprůměrka** (zjištění hroubí X nehroubí) – pomocné nástroje.

Hammer, measuring tape, increment borer (for detection of tree age), **girth measuring device, minicalliper** (for detection of timber to the top of 7 cm o.b. or below (small wood)) – auxiliary tools.



Palice, fixační harpuna (pro stabilizaci středu inventarizační plochy), **lopatka** – pomocné nástroje.

Maul, fixation spear (for fixing the midpoint of the inventory plot), **shovel** – auxiliary tools.

V terénu jsou data NIL sbírána ve formátu paradox (numerická data) a shapefile (grafická data). Aby s nimi bylo možné dále pracovat, jsou ukládána do Datového skladu (DS) ÚHÚL, a to ve formátu MS SQL. Data jsou poté vyhodnocována prostřednictvím specializovaného softwaru, který byl vytvořen na základě metodiky vyhodnocení dat NIL za použití souboru matematicko-statistických vyhodnocovacích metod (Kap. 6).

Datový sklad ÚHÚL obsahuje velké množství lesnických dat – např. data lesních hospodářských plánů a osnov, Oblastních plánů rozvoje lesů, Národní inventarizace lesů a další.

In the field, data for the National Forest Inventory is collected in the paradox format (numeric data) and shapefile (graphic data). In order to be able to use the data, it is stored in the Forest Management Institute Data Warehouse (DW) in MS SQL format. For the first time, the data in the survey is interpreted with the help of specialized software developed to be based on data interpretation methodology of the National Forest Inventory survey using a set of mathematical and statistical interpretation methods (Chapter 6).

Forest Management Institute Data Warehouse contains a large number of forestry data – e.g. forest management plans and guidelines, Regional Plans of Forest Development, National Forest Inventory surveys and other.

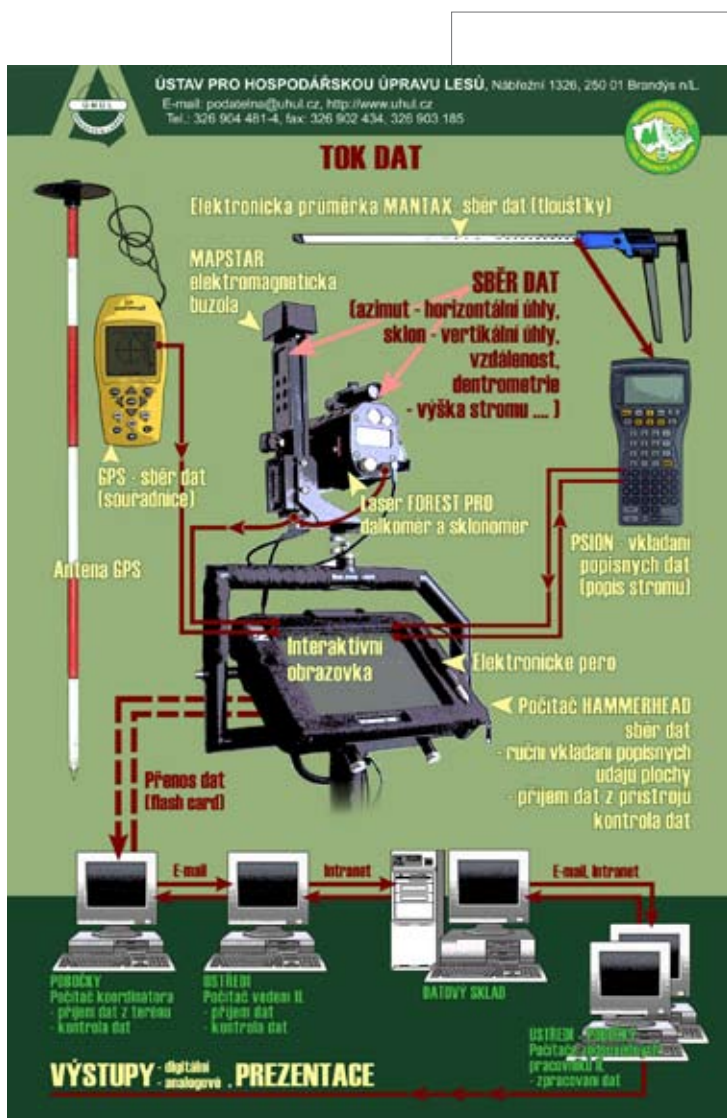


Schéma toku dat NIL od jejich sběru pomocí přístrojového vybavení přes jejich přenos do kanceláří poboček, jejich kontrolu a přenos na ústředí, uložení do Datového skladu až po jejich zpracování a prezentaci výsledků.

Scheme of the National Forest Inventory dataflow, starting from the collection of data with the help of specific equipment, data transmission to branch offices, control check and transmission to the headquarters and storing in Data Warehouse to data processing and presentation of results.

**VYHODNOCENÍ DAT NÁRODNÍ
INVENTARIZACE LESŮ V ČR**

**EVALUATION OF DATA OF NATIONAL
FOREST INVENTORY IN CZ**

Vyhodnocením dat Národní inventarizace lesů (NIL) rozumíme získání užitečných informací o lese z empirických dat pořízených v procesu venkovního sběru dat NIL. Experimentálně získaná data jsou zpracována pomocí souboru matematicko-statistických metod, které jsou podrobně popsány v díle „Inventarizace lesů v České republice. Soubor matematicko-statistických vyhodnocovacích metod. Matematicko-statistické zpracování souborů naměřených dat“ autora doc. ing. RNDr. Jana Zacha, CSc.

Jmenovaný materiál se zabývá matematicko - statistickými vyhodnocovacími metodami obecně a přímou aplikací těchto metod na zpracování souborů dat NIL. Materiál je členěn do 13ti na sebe navazujících částí. Teorie, metody, postupy a techniky jednotlivých řešení jsou převzaty z literatury uvedené v seznamu na konci knihy.

Zpracování experimentálních souborů dat, to jest hodnot přímo v terénu měřených znaků a veličin, je systémovou součástí projektu NIL. Respektuje vytyčené cíle, metodu dosažení vytyčených cílů a metody získání experimentálních souborů. Využívá vědeckých disciplin odpovídajících metodě dosažení vytyčených cílů, jejich teoreticky odvozených metod, algoritmů a postupů a zdůvodněných algoritmů a postupů parametrizovaných pro podmínky zájmového území.

Vyhodnocení dat projektu NIL má následující základní strukturu:

- matematicko-statistické zpracování souborů naměřených dat zaměřené na plnohodnotné vytěžení a vyhodnocení v nich obsažených informací o stavu veličin (stav lesa),
- matematicko-statistická analýza korelačních vztahů mezi sledovanými veličinami s příslušnými regresními modely k vytěžení a vyhodnocení informací o vývoji veličin a vzájemných souvislostech mezi sledovanými veličinami (vývoj lesa),
- aplikace systémové analýzy a syntézy na komplex veličin se zaměřením na popis a poznání existujících přírodních systémů a jejich vzájemných souvislostí a odchylek (podmíněný vývoj lesa),
- matematické modely bezesporně sestavených systémů,
- modely spojitých systémů,
- modely diskrétních systémů,
- modely náhodných jevů.

Soubor matematicko-statistických metod pro zpracování souborů experimentálně získaných dat a následně

The evaluation of National Forest Inventory (NFI) data means acquiring useful information on forest from empirical data obtained in course of the process of outside collection of NFI data. Experimentally obtained data are processed with set of mathematical-statistical methods specified in detail in "Forest Inventory in the Czech Republic. Set of Mathematical-Statistical Methods of Evaluation. Mathematical-Statistical Processing of Sets of Measured Data." by doc. ing. RNDr. Jan Zach, CSc.

This book deals with mathematical-statistical methods of evaluation in general and with direct application of these methods on the processing the data sets of NFI. The book consists of 13 interrelated parts. Theories, methods, procedures and techniques of individual solutions are copied from the literature listed at the end of the book.

Processing of the experimental data sets i.e. of values of outside collected figures and variables is a systemic part of NFI project. It takes into consideration set aims, methods of reaching the set aims and methods of acquiring experimental sets. It uses scientific disciplines corresponding with the method of meeting the set aims, its theoretically derived methods of algorithms and ways and reasoning algorithms and procedures programmed for conditions of the area of interest.

The evaluation of NFI data has the following basic structure:

- mathematical-statistical processing of measured data sets focusing on acquiring and evaluating information about the variables (status of the forest) from them,
- mathematical-statistical analysis of correlation between monitored variables with corresponding regression models for acquiring and evaluating information about the development of variables and mutual relation between the monitored variables (forest development),
- application of the system analysis and synthesis on the complex of variables focusing on the describing and understanding the existing nature systems and their mutual relation and deviation (preconditioned forest development),
- mathematical models of created systems,
- models of continuous systems,
- models of discrete systems,
- models of stochastic events.

The set of mathematical-statistical methods for processing the sets of experimentally acquired data and subsequent evaluating and interpreting the results is based on mathematical-statistical theory for random point sampling

zhodnocení a interpretace výsledků vychází z matematicko-statistické teorie pro náhodné bodové výběry, která je v souladu se zavedením inventarizační sítě a způsobu umístění kruhových inventarizačních ploch v rozsahu umožňujícím splnění struktury vyhodnocení dat. Použity jsou deskriptivní statistické metody, teoretická rozdělení, analýza kategoriálních dat, testy hypotéz, odhady parametrů, korelační a regresní analýza, Bayesovské metody odhadu.

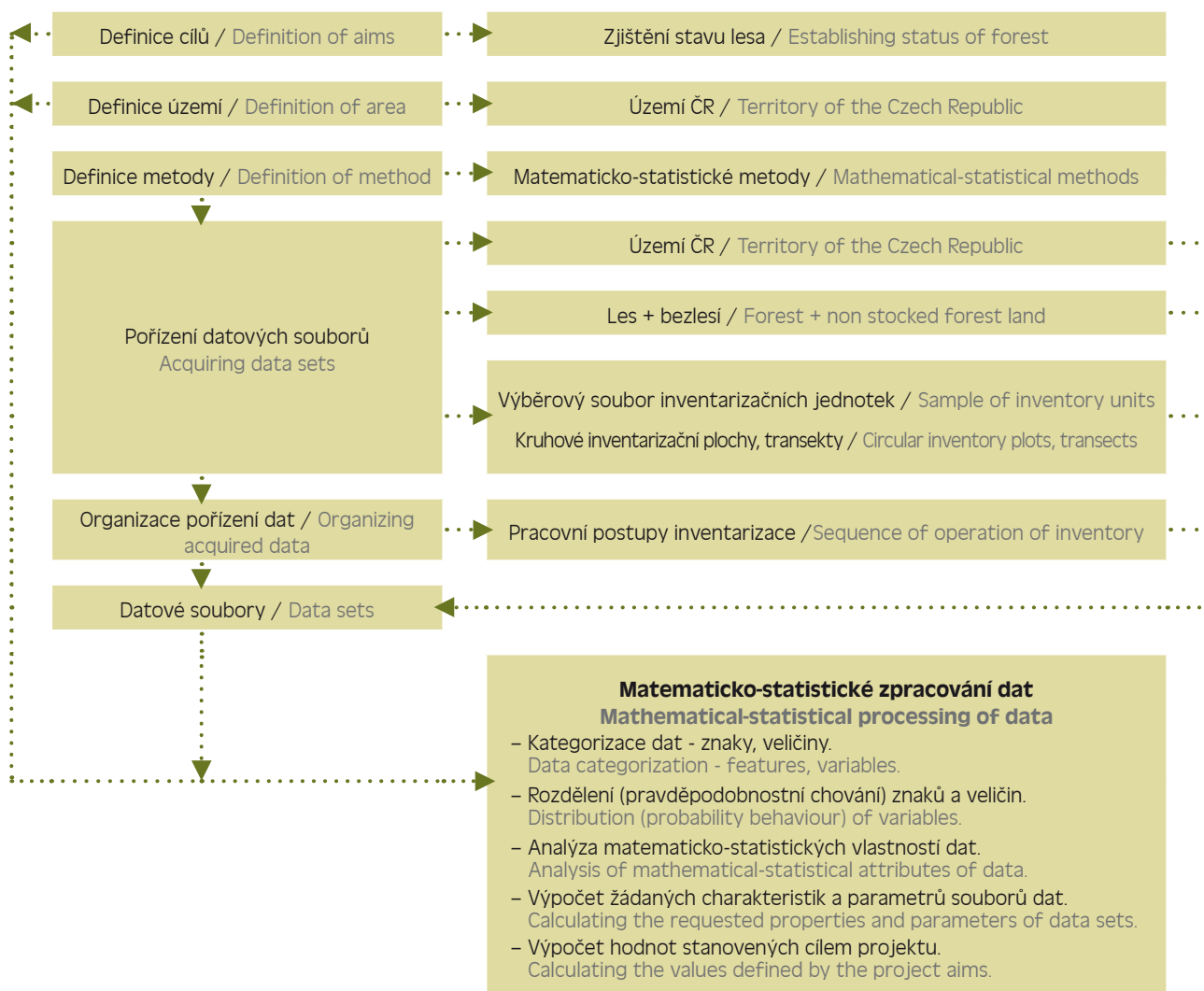
Soubor matematicko-statistických metod obsahuje též matematicko-statistickou teorii pro odhady parametrů konečných základních souborů a jí příslušné postupy, metody a techniky.

that corresponds with the introduction of the inventory network and the way of distributing the circle inventory plots to such an extend making possible the fulfilling of the structure for data evaluation. The following is used: descriptive statistical methods, theoretical distributions, analysis of categorical data, tests of hypothesis, parameters estimation, correlation and regression analysis, Bayesian methods of estimation.

The set of mathematical-statistical methods contains also the mathematical-statistical theory for assessments of parameters of the final populations and their relevant procedures, methods and techniques.

6.1 LOGICKÉ VAZBY ZPRACOVÁNÍ EXPERIMENTÁLNÍCH SOUBORŮ DAT NIL

LOGICAL RELATION OF PROCESSING THE EXPERIMENTAL SETS OF NFI DATA



Každá matematická teorie pracuje s přesně definovanými pojmy. *Náhodná statistická veličina*, jež se používá v matematické statistice, je zavedena jako libovolná reálná funkce definovaná na výsledku určité realizace podmínek. *Hodnota* náhodné statistické veličiny je číselně vyjádřený výsledek určité realizace podmínek. Veličina „výška stromu“ je výsledkem vlastností stromu a působení okolního prostředí. Hodnota veličiny „výška stromu“ je měřením zjištěný počet metrů. NIL pracuje se soubory hodnot náhodných statistických veličin.

Podle logicky možných rozdílů v číselných množinách hodnot náhodných veličin a logicky možných operací při jejich zpracování dělíme statistické veličiny do následujících skupin:

- *kvalitativní* – (intenzivní, stavové); hodnoty nemají význam čísel,
- *kvantitativní* – diskrétní,
– spojitě.

Náhodný vektor je libovolná uspořádaná n -tice (X_1, X_2, \dots, X_n) náhodných veličin X_i definovaných na téže množině všech realizací.

Each mathematics theory operates with exactly defined concepts. *Random statistical variable* that is used in mathematical statistics is any real function defined on the result of meeting certain conditions. The *value* of the random statistical variable is the result of meeting certain conditions expressed in figures. The variable “height of tree” is the result of the character of the tree and the influence of its environment. The value of the variable “height of tree” is the number of meters established by measuring. NIL works with the data sets of random statistical variables.

Statistical variables are divided according to logically possible differences in numeric sets of values of random variables and logically possible operation during their processing in the following groups:

- *qualitative* - (intensity, status); values are nonnumeric,
- *quantitative* - discrete,
- continuous.

Random vector is any ordered n -tuple (X_1, X_2, \dots, X_n) of random variables X_i defined on the same set of all realizations.

Pravděpodobnost je libovolná reálná funkce P matematicky definovaná na jevovém poli. Jevové pole je množina jevů s matematicky definovanými vlastnostmi. Jev je výsledek realizace komplexu existujících podmínek. Např. hodnota veličiny „výška stromu“ je jev. Určitou výšku stromu naměříme v určité skupině stromů s určitou pravděpodobností. V této souvislosti vystačíme s pravděpodobností danou poměrem n_h/n (klasická pravděpodobnost), kde n_h je počet stromů s určitou výškou h a n celkový počet stromů ve skupině.

Pravděpodobnostní chování náhodné veličiny určuje každé hodnotě ve statistickém souboru *pravděpodobnost výskytu*. K popisu pravděpodobnostního chování náhodných veličin se používají *distribuční funkce* $\phi(X)$, *pravděpodobnostní funkce* $\pi(X)$ a *hustota pravděpodobnosti* $\varphi(X)$.

K matematicko-statistickému úplnému určení náhodné veličiny je třeba znát definiční obor a pravděpodobnostní chování tzv. *rozdělení* náhodné veličiny.

Probability is any real function P defined mathematically on a field of events. A field of events is a set of events with mathematically defined properties. An event is the result of the realization of a complex of existing conditions; e.g. the value of the variable “height of tree” is an event. A certain height of tree is recorded within a certain group of trees with certain probability. In this context, the probability is given by the ratio n_h/n , where n_h represents the number of trees with a certain height h and n then the total number of trees within the group.

The *probability behaviour* of a random variable defines, for each value in the statistical set the *probability of occurrence*. To describe the probability behaviour of random variables the following was used: *distribution functions* $\phi(X)$, *probability functions* $\pi(X)$ and *probability density* $\varphi(X)$.

In order to fully determine a random variable in mathematical-statistical terms, it is necessary to know the definition scope and the probability behaviour, the random variable *distribution*.

Základní statistický soubor je množina všech hodnot náhodných veličin zjištěných na statistických jednotkách věcného souboru. Základní statistický soubor „výška stromu“ je množina hodnot výšky všech stromů v zadaném území. Pro účely NIL jím je výška všech stromů v lesích na území ČR.

Výběrový statistický soubor (výběr) je podmnožina základního statistického souboru. Výběrový statistický soubor „výška stromu“ je množina hodnot výšky všech stromů, které byly vybrány ke změření. V NIL je to výška všech stromů na inventarizačních plochách v lesích ČR.

Analýza matematicko-statistických vlastností souborů dat zjišťuje vlastnosti statistických souborů a jejich míry.

Charakteristika je obecný název pro míru vlastnosti výběrového souboru.

Parametr je obecný název pro míru vlastnosti základního souboru.

Odhad je matematicko-statistická procedura, při které ve známých charakteristikách, to jest statistických vlastnostech výběrového souboru, nalézáme příslušné parametry, tedy statistické vlastnosti základního souboru. Základním úkolem zpracování souborů dat NIL je odhad stavu lesů v ČR na základě stavu zjištěného z měření na inventarizačních plochách.

Odhadem se též rozumí odhadnutý parametr. Bodový odhad je parametr odhadnutý jako jediná hodnota. Intervalový odhad je interval hodnot, ve kterém se parametr očekává s určitou pravděpodobností.

Population is a set of all values of random variables found in all statistical units of the set. Population “height of tree” is the set of values of height of all trees within the area of interest. For NFI purposes, it is the height of all trees on the territory of the Czech Republic.

A sample is a subset of the *population*. Sampling “height of tree” is the set of values of all trees selected for measuring. For NFI purposes, it is the height of all trees on the inventory plots in forests of the Czech Republic.

The analysis of mathematical-statistical properties of data sets establishes the properties of the statistical sets and their extent.

Characteristics is the general term used for the extent of properties of the sampling.

Parameter is the general term used for the extent of properties of the population.

Estimate is a mathematical-statistical procedure, where relevant parameters, i.e. statistical properties of a population, are found within the known characteristics, i.e. statistical properties of the sampling. The basic aim of processing NFI data is to estimate the state of the forest in the Czech Republic according to the status established by recordings on the inventory plots.

Estimate also means an estimated parameter. A point estimate is a parameter estimated as a single value; the confidence interval is an interval of values where the parameter is of certain probability.

Teoretické rozdělení je matematicky definované rozdělení s matematicky definovanými pravděpodobnostními funkcemi a parametry. V souborech dat veličin jsou obsaženy všechny informace, které jsou ke studiu, poznání a popisu každé veličiny k dispozici. Má-li rozdělení experimentálního souboru dat rozdělení shodné s některým s teoretických rozdělení, lze parametry odhadovat příslušnými algoritmy. V řešení úloh zpracování dat NIL je počítáno s celou řadou teoretických rozdělení (zejména rozdělení binomické, normální).

Theoretical distribution is mathematically defined distribution with mathematically defined probability functions and parameters. The data sets contain all information available for the study, understanding and description of each variable. If the distribution of an experimental data set is congruous with a theoretical distribution, then the parameters can be estimated with relevant algorithms. When tackling the task of processing NFI data, a whole range of theoretical distributions is taken into consideration, namely binomial distribution and normal distribution.

Ke splnění uvedených cílů, záměrů a požadavků NIL v souladu s metodikou venkovních šetření a vlastnostmi zkoumaných veličin dostačuje následné vymezení vlastností statistických souborů.

In order to achieve the listed aims, goals and requirements of NFI in accordance with the methodology of outside surveys and with the monitored variables, the following specification of properties of statistical sets is sufficient.

6.6.1

ZÁKLADNÍ SOUBOR

POPULATION

Základní soubor je charakterizován jako konečný nebo nekonečný soubor všech možných, to jest teoreticky dosažitelných hodnot náhodné veličiny. Hodnoty se v případě diskretních náhodných veličin a intervaly hodnot v případě spojitých náhodných veličin vyskytují ve shodě s určitým rozdělením pravděpodobností náhodné veličiny. Přesně a úplně charakterizují vlastnosti základního souboru jeho *parametry*. V NIL se odhadují pomocí *výběrových charakteristik*.

Poloha nebo též úroveň základního souboru je přesně a úplně dána *střední hodnotou*. Ta je matematicky definována pro:

- a) diskretní náhodnou veličinu vztahem

$$E(X) = \sum_i x_i \cdot \pi(x_i)$$

- b) spojitou náhodnou veličinu vztahem

$$E(X) = \int_a^b x \cdot \varphi(x) \cdot dx$$

- kde $E(X)$ značí střední hodnotu, $\pi(x)$ je pravděpodobnostní funkce a $\varphi(x)$ je hustota pravděpodobnosti.

Věcně je střední hodnota středem (průměrem) rozdělení. Kolem ní jsou rozptýleny všechny hodnoty souboru dat veličiny.

Rozptýlení základního souboru je přesně a úplně dáno rozptylem. Ten je definován pro:

- a) diskretní náhodnou veličinu vztahem

$$D^2(X) = \sum_i [x_i - E(X)]^2 \cdot \pi(x)$$

- b) spojitou náhodnou veličinu vztahem

$$D^2(X) = \int_a^b [x - E(X)]^2 \cdot \varphi(x) \cdot dx$$

- kde $D^2(X)$ značí rozptyl.

The population is specified as a finite or infinite set of all possible, i.e. theoretically feasible, values of the random variable. The values – in the case of discrete random variables – and intervals of values – in the case of continuous random variables – occur in accordance with a certain probability distribution of random variables. *Parameters* specify fully and exactly the properties of the population. As for NFI, they are estimated by means of *sample characteristics*.

The position or level of the population is fully and exactly defined by the *mean value*. The mean value is mathematically defined for the:

- a) discrete random variable as

$$E(X) = \sum_i x_i \cdot \pi(x_i)$$

- b) continuous random variable as

$$E(X) = \int_a^b x \cdot \varphi(x) \cdot dx$$

- where $E(X)$ is the mean value, $\pi(x)$ is the probability function and $\varphi(x)$ is the probability density.

In general, the mean value is the centre (mean) of the distribution. All values of the data set of the variable are dispersed around it.

Dispersion of the population is fully and exactly defined by variance. The variance is defined for the:

- a) discrete random variable as

$$D^2(X) = \sum_i [x_i - E(X)]^2 \cdot \pi(x)$$

- b) continuous random variable as

$$D^2(X) = \int_a^b [x - E(X)]^2 \cdot \varphi(x) \cdot dx$$

- where $D^2(X)$ is the variance.

Věcně je střední rozptyl střední hodnotou souboru čtverců odchylek hodnot souboru od střední hodnoty souboru.

In general, the mean variance is the mean value of the set of squared deviation of the values from the mean value of the set.

6.6.2

VÝBĚROVÝ SOUBOR

SAMPLING

Výběrový soubor je konečný soubor hodnot náhodné veličiny reprezentující základní soubor. Hodnoty jsou vybrány nezávisle na sobě a všechny hodnoty prakticky dosažitelné mají stejnou možnost dostat se do výběru. Výběrový soubor je popsán charakteristikami, které jsou matematicky definované; vyčíslené odpovídajícím algoritmem. Přibližně charakterizují parametry základního souboru.

A sample is a finite set of values of the random variable representing the population. The values are chosen independently and all values that can be achieved have the same possibility of being selected for the sample. The sample is described by mathematically defined characteristics: expressed in numbers with relevant algorithm. They describe roughly the parameters of the population.

6.7

METODY VÝPOČTU

METHODS OF CALCULATION

6.7.1

MATEMATICKO-STATISTICKÁ KONTROLA DAT

MATHEMATICAL-STATISTICAL DATA CONTROL

Správnost, bezespornost a přesnost výsledků aplikace matematicko-statistických metod vyžaduje odpovídající kvalitu naměřených dat. V rámci metod zpracování souborů naměřených dat jsou ověřovány požadavky na kvalitu dat těmito testy:

Correct, clear and precise results of the application of mathematical-statistical methods require the corresponding quality of the collected data. Within the course of processing sets of collected data, the requested quality of data is tested. The following is included:

- **test správnosti dat (přístroje, metody)**
- **test shody dvou měření**
 - veličiny kvantitativní
 - veličiny kvalitativní charakteru pravděpodobnosti
- **průzkumová analýza dat**
 - minimální rozsah výběru
 - ověření normality rozdělení
 - ověření předpokladu nezávislosti prvků měření
 - ověření homogeneity dat.

- **Test of data correctness (equipment, methods)**
- **Test of conformity of two measurements**
 - quantitative variables
 - variables with qualitative character of probability
- **Exploratory data analysis (EDA)**
 - minimal sample size
 - normality test
 - test of autocorrelation (of individual data set)
 - homogeneity test.

V hodnocení NIL se pracuje s intervalovým odhadem parametru binomického rozdělení veličin základního souboru všech lesů v ČR dosaženým s určitou pravděpodobností: $1 - \alpha$.

Věcný výklad intervalového odhadu můžeme vyjádřit následovně: Netvrdíme s jistotou, že střední hodnota veličiny je v základním souboru rovna parametru p . Jsme oprávněni tvrdit, že střední hodnota veličiny základního souboru leží s pravděpodobností $1 - \alpha$. (zpravidla se volí pravděpodobnost 0,95, tj. 95 %) ve vypočítaném intervalovém odhadu.

Vstupními soubory dat jsou výběrové soubory kladných výskytů znaku (kódu) na inventarizačních plochách. Relativní četnosti $\frac{n_i}{n}$, kde n_i je počet kladného výskytu znaku (kódu) a n je celkový počet měření, mají charakter pravděpodobnosti, tj. $\frac{n_i}{n} = p$ (p je pravděpodobnost jevu), s binomickým rozdělením o parametrech střední hodnota $= p$ a rozptyl $= \frac{p \cdot (1-p)}{n}$

Přesnost – chybu odhadu – střední hodnoty relativní četnosti základního souboru určuje interval spolehlivosti relativní četnosti p dosažený s určitou pravděpodobností $1 - \alpha$.

Techniky odhadu:

a) Pro dosti velká n , prakticky $n > 40$, a p ležící v intervalu 0,30 až 0,70 lze použít odhadní vzorec pro interval spolehlivosti dosažený s určitou pravděpodobností $1 - \alpha$

$$P = p \pm z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}$$

kde z_{α} je kvantil standardizovaného normálního rozdělení pro mez pravděpodobnosti α . Výraz

$$z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}$$

kvantifikuje chybu odhadu střední hodnoty relativní četnosti základního souboru, která se očekává s požadovanou pravděpodobností $1 - \alpha$.

b) Pro dosti velká n , prakticky $n > 40$, a p ležící v intervalu 0 až 0,30 a v intervalu 0,70 až 1 se použije nejprve Fišerova transformace $\varphi_p = 2 \arcsin \sqrt{p}$. Odhad intervalu spolehlivosti pro transformovanou veličinu φ_p je

$$\varphi_p = \varphi_p \pm \frac{z_{\alpha}}{\sqrt{n}}$$

When assessing NFI, the confidence interval of the parameter of binomial distribution of variables of population of all forest in the Czech Republic is used with the probability: $1 - \alpha$.

In general, the confidence interval can be expressed as follows: We are not stating that the mean value of the variable in the population equals the parameter p ; however, we are entitled to state that the mean value of the variable of the population lies with the probability $1 - \alpha$. (usually the probability is selected 0.95, i.e. 95 %) within the calculated confidence interval.

Input data sets are a sample of positive feature (code) occurrence on the inventory plots. Relative frequency $\frac{n_i}{n}$, where n_i is the number of codes and n is the total number of measuring, resemble probability, i.e. $\frac{n_i}{n} = p$ (p is the probability of the event), with a binomial distribution with parameters mean value $= p$ and variance $= \frac{p \cdot (1-p)}{n}$

Precision – estimate error – of the mean value of relative frequency of the population is given by confidence interval of relative frequency p achieved with a probability $1 - \alpha$.

Estimate techniques:

a) For n big enough, namely $n > 40$, and p within interval from 0.30 to 0.70, the estimate formula can be used for the confidence interval achieved with probability $1 - \alpha$

$$P = p \pm z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}$$

where z_{α} is quantil of standardized normal distribution for probability limit α . The expression

$$z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}$$

quantifies the error of estimate of the mean value of population relative frequency that is expected with required probability $1 - \alpha$.

b) For n big enough, namely $n > 40$, and p within interval from 0 to 0.30 and within interval from 0.70 to 1, firstly, Fišer's transformation is used $\varphi_p = 2 \arcsin \sqrt{p}$. The estimate confidence interval for the transformed variable φ_p is

$$\varphi_p = \varphi_p \pm \frac{z_{\alpha}}{\sqrt{n}}$$

Interval spolehlivosti odhadu střední hodnoty relativní četnosti základního souboru dosažený s určitou pravděpodobností α je

$$P = \left\langle \left(\sin \left(\frac{1}{2} \left(\varphi_p - \frac{z_\alpha}{\sqrt{n}} \right) \right) \right)^2 ; \left(\sin \left(\frac{1}{2} \left(\varphi_p + \frac{z_\alpha}{\sqrt{n}} \right) \right) \right)^2 \right\rangle$$

c) Pro malá n , tj. $n < 40$, se použije odhadní vzorec pro dolní a horní mez intervalu spolehlivosti dosaženého s určitou pravděpodobností $1 - \alpha$:

$$\text{dolní mez} \quad \frac{n_0}{n_0 + (n - n_0 + 1) \cdot F_{\frac{\alpha}{2}}; v_1, v_2}$$

$$\text{horní mez} \quad \frac{(n_0 + 1) \cdot F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4}{n - n_0 + (n_0 + 1) \cdot F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4}$$

$F_{\frac{\alpha}{2}}; v_1, v_2$, $F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4$ jsou kvantily Fisher-Snedecorova F -rozdělení, α je pravděpodobnost, $v_1 = 2 \cdot (n - n_0 + 1)$; $v_2 = 2 \cdot n_0$; $v_3 = 2 \cdot (n_0 + 1)$; $v_4 = 2 \cdot (n - n_0)$ jsou stupně volnosti, n je celkový počet hodnot a n_0 je absolutní četnost jevu.

Obsažená informace: Pravděpodobnost, resp. relativní četnost výskytu inventarizační jednotky (lokality) s výskytem vlastnosti, kódu, X . Odhady parametrů p_i pro jednotlivé kódy dávají vektor parametrů multinomického rozdělení veličiny.

Poznámka 1.: Použijeme-li geometrickou interpretaci pravděpodobnosti, má charakter vpředu užitých informací i podíl plošného obsahu kódem obsazených podplachů.

Užití v dalším zpracování:

1. Testování významu změn v zastoupení kódu při následných měřeních.
2. Testování rozdílů distribučních funkcí veličin v různých oblastech.
3. Konstrukce pravděpodobnostních modelů pro logické podmnožiny „jevového pole“ s využitím v analýze struktury lesů zejména u ekologicky cenných biotopů.

Obecné využití:

Konstrukce modelů konkrétních biotopů, jejich vyhledávání (lokalizace) a popis.

Poznámka 2.: Postup lze použít při třídění souborů kvantitativních veličin při vhodném zavedení jevu. Kromě shora uvedeného užití lze použít pro vytvoření modelu distribuční funkce experimentálních výběrových souborů s nenormálním rozdělením a testování těchto distribučních funkcí (Mann - Whitney).

V případě řídkce se vyskytujícího jevu v rovinných útvarech dané plochy zájmového území lze zpřesnit odhady použitím Bayesovských odhadů.

The confidence interval estimate of mean value of relative frequency population achieved with a certain probability α is

$$P = \left\langle \left(\sin \left(\frac{1}{2} \left(\varphi_p - \frac{z_\alpha}{\sqrt{n}} \right) \right) \right)^2 ; \left(\sin \left(\frac{1}{2} \left(\varphi_p + \frac{z_\alpha}{\sqrt{n}} \right) \right) \right)^2 \right\rangle$$

c) For small n , namely $n < 40$, the estimate formula for lower and upper limit of confidence interval achieved with a certain probability $1 - \alpha$ is used:

$$\text{lower limit} \quad \frac{n_0}{n_0 + (n - n_0 + 1) \cdot F_{\frac{\alpha}{2}}; v_1, v_2}$$

$$\text{upper limit} \quad \frac{(n_0 + 1) \cdot F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4}{n - n_0 + (n_0 + 1) \cdot F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4}$$

$F_{\frac{\alpha}{2}}; v_1, v_2$, $F_{1 - \frac{\alpha}{2}}; v_3, v_4$ are quantiles of the Fisher-Snedecor's F -distribution, α is probability, $v_1 = 2 \cdot (n - n_0 + 1)$; $v_2 = 2 \cdot n_0$; $v_3 = 2 \cdot (n_0 + 1)$; $v_4 = 2 \cdot (n - n_0)$ are degrees of freedom, n is the total number of values and n_0 is the absolute event frequency.

Information provided: Probability or relative frequency of occurrence of inventory plot (site) with presence of a property, code, X . Parameters estimates p_i for individual codes form vector of parameters of multinomial distribution of the variable.

Note 1: Using geometrical interpretation of probability, both the character of the above given information is defined, and a part of the area of sub-plots is marked with the code.

Use in further processing:

1. Testing the meaning of the changes of the location of the code in further measuring.
2. Testing the differences of distribution functions of variables in different areas.
3. Designing probability models for logical subsets of "field of events" used in analysis of forest structure mainly of ecologically valuable biotopes.

General use:

Designing models of single biotopes, finding those (localization), and describing them.

Note 2: The procedure can be used for sorting sets of quantitative variables with suitable introduction of the event. Apart from using it for the above stated purposes, it can be also used for making a model of distribution function of experimental sample with non-normal distribution and for testing of this distribution functions (Mann - Whitney).

In case of rarely present events on flat land of the given plot in the area of the interest, the estimates can be determined in greater detail with Bayesian estimates.

V hodnocení NIL se hledá intervalový odhad parametru střední hodnota rozdělení veličin základního souboru na souboru všech lesů v ČR s určitou pravděpodobností $1 - \alpha$.

Věcný výklad intervalového odhadu můžeme vyjádřit následovně: netvrdíme s jistotou, že střední hodnota veličiny je v základním souboru rovna parametru μ . Jsme oprávněni tvrdit, že střední hodnota veličiny základního souboru leží s pravděpodobností $1 - \alpha$ (zpravidla se volí pravděpodobnost 0,95 tj. 95 %) ve vypočítaném intervalovém odhadu.

Techniky intervalového odhadu jsou odvislé od typu rozdělení veličiny. U veličin kvantitativních je nutno v problematice lesnictví uvažovat různá rozdělení s odpovídajícím bodovým a intervalovým odhadem míry úrovně.

Rozdělení normální

bodový odhad parametru μ : $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n x_j$

bodový odhad parametru σ^2 :

$$s^2 \cdot \frac{n}{n-1}, \text{ když } s^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2$$

intervalový odhad parametru μ :

$$\text{dolní mez } \bar{x} - t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

$$\text{horní mez } \bar{x} + t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

$t_{\alpha;n-1}$ je kvantil Studentova t - rozdělení, α je pravděpodobnost.

U malých a zejména zvláště malých výběrů se používá speciálních algoritmů a technik. Odhady jsou zatíženy velkou mírou nejistoty. Používáme je proto ve výjimečných případech nebo pro rychlou orientaci.

V případě málo četných souborů experimentálních dat, je-li splněna podmínka konstantního rozptylu, lze zpřesnit odhady aritmetického průměru základního souboru použitím Bayesovských odhadů.

Odhad parametru aritmetický průměr základního souboru při stratifikovaném výběru

Stratifikovaný (oblastní) výběr se s výhodou aplikuje tehdy, je-li základní soubor zřetelně složen

When evaluating NFI, the confidence interval of the parameter of the mean value of variables distribution of population is established on the set of all forests in the Czech Republic with a certain probability $1 - \alpha$.

In general, the confidence interval can be expressed as follows: we are not sure when stating that the mean value in the population equals the parameter μ ; however, we are entitled to state that the mean value of the variable of the population lies with the probability $1 - \alpha$ (usually the probability is selected 0.95, i.e. 95 %) within the calculated confidence interval.

The techniques of confidence interval depend on the type of the variable distribution. Concerning the quantitative ones, different distributions with relevant point estimate and confidence interval are to be taken into consideration within forestry.

Normal distribution

point estimate of parameter μ : $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n x_j$

point estimate of parameter σ^2 :

$$s^2 \cdot \frac{n}{n-1}, \text{ if } s^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2$$

confidence interval of parameter μ :

$$\text{lower limit } \bar{x} - t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

$$\text{upper limit } \bar{x} + t_{\alpha;n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

$t_{\alpha;n-1}$ is the quantile of Student's t - distribution, α is probability.

For small and mainly for extremely small samples, special algorithms and techniques are used. Estimates are encumbered with great uncertainty. Therefore, they are used only exceptionally or for fast orientation.

In case of less frequent sets of experimental data, as long as the precondition of constant variance is met, the estimates of arithmetic mean of the population can be determined in greater detail with Bayesian estimates.

Estimate of the population mean in stratified sample

Stratified (regional) sampling is of advantage when applied to a population clearly comprised of subsets that are

z podsouborů, které jsou homogennější (zejména v rozptylu) než celý základní soubor. Odhady parametrů základního souboru přes charakteristiky výběrových podsouborů jsou přesnější než odhady parametrů základního souboru přes charakteristiky jednoho společného výběrového souboru. Stratifikace se při statistických šetřeních aplikuje zpravidla již před provedením výběru.

Protože při výběru provedeném při Národní inventarizaci lesa v ČR stratifikace provedena nebyla, je při zpracování dat inventarizace princip stratifikace využit až na datových souborech. Jsou aplikovány obecné vzorce (Hald, 1952).

Bodový odhad parametru aritmetický průměr je

$$\mu = \bar{x} = \sum_{i=1}^k w_i \cdot \bar{x}_i,$$

intervalový odhad parametru aritmetický průměr je

$$\bar{x} \pm t_{\alpha; N-k} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^k w_i^2 \cdot \frac{S_i^2}{n_i} \cdot \left(1 - \frac{n_i}{M_i}\right)}$$

N rozsah výběrového souboru

n_1, n_2, \dots, n_k rozsahy výběrů z k oblastí

w_1, w_2, \dots, w_k když $\sum_{i=1}^k w_i = 1$ výběrové poměry v k oblastech – váhy

$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_k$ výběrové aritmetické průměry v oblastech

S_1, S_2, \dots, S_k výběrové směrodatné odchylky v oblastech

M_i je rozsah (základní) oblasti při dostatečně velkém základním souboru, a tím též lze M_i jako opravný výraz $\frac{n_i}{M_i}$ položit na roveň 0.

Aritmetický průměr je mírou úrovně s velmi dobrými vlastnostmi v obsahu informace a požadavků na možnosti a oprávněnosti aplikace matematických a logických operací bez ztráty informace. Aritmetický průměr je

1. střední hodnotou souborů s normálním rozdělením,
2. střední hodnotou souborů s normálním rozdělením transformovaných hodnot,
3. nejlepším nestranným odhadem střední hodnoty souborů za velmi obecných podmínek na třídu rozdělení a s experimentálním rozdělením za předpokladu dostatečného rozsahu souboru (centrální limitní věty teorie pravděpodobnosti), kdy platí, že soubor výběrových aritmetických souborů má asymptoticky normální rozdělení (Havránek, 1993).

Normalita experimentálního výběrového souboru dat se testuje sdruženým testem z výběrové nesouměrnosti a výběrové špičatosti (Meloun, Militký,

more homogenous (mainly in variance) than the whole population. Parameter estimates of the population by means of properties of sample subsets are more precise than parameter estimates of the population by means of the properties of one common sample. In statistics the stratification is applied generally before sampling.

However, the stratification was not used during sampling for the National Forest Inventory in the Czech Republic, and therefore, when processing the inventory data, the principle of stratification was applied on data sets. General formulas (Hald, 1952) are applied.

Point estimate of population mean is

$$\mu = \bar{x} = \sum_{i=1}^k w_i \cdot \bar{x}_i,$$

Confidence interval of population mean is

$$\bar{x} \pm t_{\alpha; N-k} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^k w_i^2 \cdot \frac{S_i^2}{n_i} \cdot \left(1 - \frac{n_i}{M_i}\right)}$$

N total number of measurements

n_1, n_2, \dots, n_k number of measurements from k area

w_1, w_2, \dots, w_k when $\sum_{i=1}^k w_i = 1$ sampling ratios in k area – weights

$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_k$ sampling arithmetic means in areas

S_1, S_2, \dots, S_k sampling standard deviation in areas

M_i is the extent of (basic) areas with the population big enough, and therefore it is possible to put M_i as a remedy expression $\frac{n_i}{M_i}$ equals 0.

The arithmetic mean is a measure level with very good properties within information content and demands on possibility and justification of application of mathematical and logical operations without losing information. Arithmetic mean is

1. population mean of sets with normal distribution,
2. population mean of sets with normal distribution of transformed values,
3. the best unbiased estimate of mean value of sets in very general conditions of distribution class and experimental distribution preconditioned by sufficient extent of the set (central limit theorem of probability theory), when the set of samples arithmetic means is of asymptotically normal distribution (Havránek, 1993).

The normality of the experimental sample data set is tested with conjugated test from the sample skewness and from sample kurtosis (Meloun, Militký, 1994). In case of non-normal

1994). V případě nenormality lze použít některou z doporučených transformací typu

$$y = \dots x^2, \sqrt{x}, \sqrt{x+1}, \sqrt{x} + \sqrt{x+1},$$

$$\ln x, -\frac{1}{\sqrt{x}}, -\frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$$

V řadě transformací se postupuje od prvně zvolené transformace vlevo nebo vpravo, až se dosáhne normality souboru transformovaných dat (Havránek, 1993). Pro běžné soubory hodnot taxačních veličin zpravidla postačuje některá z transformací

$$\sqrt{x}, \sqrt{x+1}, \sqrt{x} + \sqrt{x+1} .$$

Odhady střední hodnoty původních dat se získají zpětnou transformací.

distribution, some of the recommended transformations can be used such as

$$y = \dots x^2, \sqrt{x}, \sqrt{x+1}, \sqrt{x} + \sqrt{x+1},$$

$$\ln x, -\frac{1}{\sqrt{x}}, -\frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$$

The transformations are carried out starting from the first selected transformation left or right, till the normality of transformed data set is achieved (Havránek, 1993). As for common data sets of taxation variables, usually using transformations such as

$$\sqrt{x}, \sqrt{x+1}, \sqrt{x} + \sqrt{x+1} \text{ is sufficient.}$$

Estimates of mean values of original data are acquired by reverse.

6.7.4

VÝPOČET PLOCH

CALCULATION OF AREA

Vstupem pro výpočet ploch jsou:

1. plocha lesa a bezlesí stanovená jinou metodou,
2. výběrové soubory naměřených hodnot plošného obsahu inventarizačních ploch a podploch.

Základním úkolem je z výběrových souborů naměřených hodnot plošného obsahu inventarizačních ploch a podploch určit odhad celkové plochy obsazené sledovanými znaky za podmínky $\sum_{i=1}^k P_i = P$, kde P je

stanovená celková plocha lesa a bezlesí a P_i je celková plocha obsazená znakem i .

Experimentální rozdělení veličiny „velikost inventarizační podplochy“ má charakteristický tvar podporovaný metodikou vytyčování podploch. Zřetelně je oddělen podsoubor podploch, které mají velikost celé plochy od podsouboru menších podploch. Teoretické analýzy souborů prokázaly, že:

- 2a) soubory podploch s vlastnostmi (kódy) s velkou pravděpodobností výběru (o velké rozloze) budou směřovat k rozdělení s většími možnými hodnotami a rozdělení bude pravostranně nesouměrné,
- 2b) soubory podploch s vlastnostmi (kódy) s malou pravděpodobností výběru (o malé rozloze) budou směřovat k rozdělení s možnými hodnotami menšími a rozdělení bude levostranně nesouměrné.

To calculate the areas there is the following input:

1. the area of the forest and of the non stocked forest land determined by a different method,
2. the sample of measured values of the area of the inventory plots and subplots.

The basic aim is to determine, on the basis of sample of measured values of the area of the inventory plots and subplots, the estimate of the total area where the monitored codes are present under the condition $\sum_{i=1}^k P_i = P$, where P

is the determined total area of the forest and non stocked forest land and P_i is the total area where the code i is present.

Experimental distribution of the variable “size of inventory subplot” is of typical shape supported by the methodology of marking the subplots. The subset of subplots that are of the size of a whole plot is clearly divided from the subset of smaller subplots. Theoretical analysis of sets proved that:

- 2a) subplots sets with properties (codes) with high sampling probability (of large size) will be more of distribution with higher possible values and the distribution will be right skewed to the left,
- 2b) subplot sets with properties (codes) with low sampling probability (of small size) will be more of distribution with lower possible values and the distribution will be left skewed to the right.

Byl použit výpočet z nejlepších nestranných odhadů naměřených nebo transformovaných hodnot:

- střední hodnoty relativní četnosti základního souboru podploch se sledovaným znakem (Bi rozdělení),
- aritmetického průměru základního souboru, resp. plošných obsahů podploch se sledovaným znakem,
- aritmetického průměru základního souboru plošných obsahů podploch, na kterých byl znak zjišťován.

$$\text{Platí } (P_i \pm \Delta P_i) = (w_i \pm \Delta w_i) \cdot \frac{(\bar{x}_i \pm \Delta \bar{x}_i)}{(\bar{y} \pm \Delta \bar{y})} \cdot (P \pm \Delta P)$$

- kde symbol Δ značí „chybu“ odhadu hodnoty.

Platí $P_i = w_i \cdot \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}$, chybu vypočítané plochy P_i lze určit ze zákona šíření chyb, který má pro odhad podílu plochy tvar

$$\begin{aligned} \delta\left(\frac{A}{B} \cdot C\right) &= \sqrt{\left(\frac{\delta}{\delta A} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \left(\frac{\delta}{\delta B} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_B^2 + \left(\frac{\delta}{\delta C} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_C^2} = \\ &= \sqrt{\left(\frac{C}{B}\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \frac{(AC)^2}{B^4} \cdot \delta_B^2 + \left(\frac{A}{B}\right)^2 \cdot \delta_C^2} \end{aligned}$$

pro součin plošného podílu a základní plochy tvar

$$\delta(A \cdot B) = \sqrt{\left(\frac{\delta(AB)}{\delta A}\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \left(\frac{\delta(AB)}{\delta B}\right)^2 \cdot \delta_B^2} = \sqrt{B^2 \cdot \delta_A^2 + A^2 \cdot \delta_B^2}$$

- kde A značí podíl plochy a B základní plochu v oblasti.

Ke zpřesnění odhadů se použilo stratifikace s využitím charakteristického tvaru rozdělení experimentálních souborů podploch podporovaného metodikou vytýčování podploch.

The calculation from best unbiased estimates of measured or transformed values of

- population mean of relative frequency of subplot population with monitored property (Bi distribution),
- arithmetic mean of subplot population i.e. subplot area with monitored variable,
- arithmetic mean of subplot population of subplot area where the variable was monitored was used.

$$\text{The following is valid: } (P_i \pm \Delta P_i) = (w_i \pm \Delta w_i) \cdot \frac{(\bar{x}_i \pm \Delta \bar{x}_i)}{(\bar{y} \pm \Delta \bar{y})} \cdot (P \pm \Delta P)$$

- where the symbol Δ is the "error" of the value estimate.

The following is valid: $P_i = w_i \cdot \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}$, the error of the calculated area P_i can be established by the means of the law of error propagation that takes for the area quotient estimate the following form:

$$\begin{aligned} \delta\left(\frac{A}{B} \cdot C\right) &= \sqrt{\left(\frac{\delta}{\delta A} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \left(\frac{\delta}{\delta B} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_B^2 + \left(\frac{\delta}{\delta C} \left(\frac{A}{B} \cdot C\right)\right)^2 \cdot \delta_C^2} = \\ &= \sqrt{\left(\frac{C}{B}\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \frac{(AC)^2}{B^4} \cdot \delta_B^2 + \left(\frac{A}{B}\right)^2 \cdot \delta_C^2} \end{aligned}$$

and for the product of area quotient and the basic area the following form

$$\delta(A \cdot B) = \sqrt{\left(\frac{\delta(AB)}{\delta A}\right)^2 \cdot \delta_A^2 + \left(\frac{\delta(AB)}{\delta B}\right)^2 \cdot \delta_B^2} = \sqrt{B^2 \cdot \delta_A^2 + A^2 \cdot \delta_B^2}$$

- where A stands for area quotient and B for the basic area in the region.

To make the estimates more accurate the stratification with the characteristic shape of experimental sets distribution of subplots supported by the methodology of marking subplots was used.

6.7.5

VÝPOČET ZÁSOB

CALCULATION OF STOCK

Výpočet zásob je v komplexu vyhodnocení inventarizace řešen v souboru veličin stromového inventáře (taxační veličiny). Tyto veličiny spolu souvisejí, mají mezi sebou korelační vztahy, a proto zpracování a vyhodnocení souborů dat stromového inventáře na příslušné ploše musí tyto skutečnosti respektovat.

Metodika inventarizace pracuje s proměnlivou velikostí podplochy, na které se určité část stromového inventáře nalézá. Výsledná variabilita veličin příslušných stromovému inventáři vstupující do procesu intervalového odhadu parametru základního souboru je v případě proměnlivé velikosti výběrové jednotky závislá na variabilitě této veličiny, variabilitě velikosti

Within the complex of inventory evaluation, the calculation of stock is solved in the variable set of tree inventory (enumeration variables). These variables are interdependent, they correlate, therefore processing and evaluating the data sets of the tree inventory on the relevant plot has to take into account these facts.

The methodology of the inventory operates with varying area of the subplots where a part of the tree inventory is located. Resulting variability of variables of tree inventory entering the process of confidence interval of population parameter depends – in case of varying size of sampling unit – on the variability of this variable, variability of the sampling unit size and the level of correlation between

výběrové jednotky a stupni korelace mezi velikostí taxační veličiny a velikostí výběrové jednotky. Variabilita zásoby spolu s variabilitou kruhové výčetní základny je v souboru taxačních veličin největší (Šmelko, 1983).

V systému hodnocení dat inventarizace se získávají informace ve čtyřech základních variantách vztahu k ploše lesa.

- zásoba vztažená k ploše lesa oblasti,
- zásoba vztažená k ploše lesa oblasti příslušné určitému klasifikátoru, tj. k ploše lesa oblasti vylišené podle výskytu požadovaného kódu,
- zásoba vztažená k ploše oblasti pokryté stromovým inventářem určité dřeviny, resp. skupiny dřevin,
- zásoba vztažená k ploše oblasti příslušné určitému klasifikátoru, tj. k ploše lesa oblasti vylišené podle výskytu požadovaného kódu pokryté stromovým inventářem určité dřeviny, resp. skupiny dřevin.

the site of the enumeration variable and the sampling unit size. Within the enumeration variables set, the variability of stock and variability of the circle basal area are the biggest (Šmelko, 1983).

In the system of inventory data evaluation, information is acquired in four basic options in relation to the forest area.

- Stock related to the forest area of a region.
- Stock related to the forest area of a region of a certain classifier, i.e. to the forest area of a region classified according to the presence of the relevant code.
- Stock related to the area of a region covered with tree inventory of a certain tree species or groups of tree species.
- Stock related to the area of a region of a certain classifier, i.e. the forest area of a region classified according to the presence of the relevant code and covered with tree inventory of a certain tree species or groups of tree species.

6. 7. 5. 1

Technika výpočtů

Calculating technique

Zásoba na ploše, resp. podploše se vypočítá z přímo měřených veličin „výčetní tloušťka“ a „výška stromu“ podle analytických výrazů objemových tabulek ÚHÚL. V případě chybějící výšky se použije výška vypočítaná z výškové křivky plochy, resp. podplochy. Jsou použity výškové křivky:

$$\text{Neslund } H = \frac{D^2}{(A+B \cdot D)^2} + 1,3$$

$$\text{Levakovič } H = A \cdot \left(\frac{D}{1+D} \right)^B + 1,3$$

$$\text{Michajlov } H = A \cdot \exp\left(\frac{B}{D}\right) + 1,3$$

$$\text{Tříparametrická } H = \frac{D^2}{A+B \cdot D+C \cdot D^2} + 1,3$$

Výběr nejvhodnější je proveden statistickými mírami.

Počítá se zásoba (m³) na 1 ha. Prověří se rozdělení hodnot souboru V (m³) na 1 ha. Podle tvaru rozdělení hodnot se podle již dříve popsaných technik vypočítá intervalový odhad střední hodnoty.

Za výsledný údaj byl zvolen vážený aritmetický průměr. Váhami jsou výměry ploch, resp. podploch. Celková zásoba je dána: p – vážený aritmetický průměr, kde p je počet hektarů. Odhad celkové zásoby z průběhu rozdělení zásob nebyl v této fázi použit.

The stock of a plot or subplot is calculated from the measured variables “breast height diameter” and “height of tree” according to the analytical expression of the FMI volume tables. Where the height is missing, the height calculated from the height curve of the plot or subplot can be used. The following height curves are used:

$$\text{Neslund } H = \frac{D^2}{(A+B \cdot D)^2} + 1,3$$

$$\text{Levakovič } H = A \cdot \left(\frac{D}{1+D} \right)^B + 1,3$$

$$\text{Michajlov } H = A \cdot \exp\left(\frac{B}{D}\right) + 1,3$$

$$\text{Three-parametrical } H = \frac{D^2}{A+B \cdot D+C \cdot D^2} + 1,3$$

For selecting the most appropriate one the statistical measures are applied.

The stock (m³) per 1 ha is calculated. The value distribution in the V (m³) set per 1 ha is verified. The confidence interval of mean value is calculated according to the shape of the values distribution by the means of above described techniques.

Weighted arithmetic mean was selected as the resultant data. The weights are the area of plots or subplots. Thus, the total stock is as follows: p weighted arithmetic mean, where p is the number of hectares. It was impossible to use the total stock estimate at this stage.

Poststratifikace souborů dat

Taxační veličiny stromů a skupiny stromů (porostu) jsou závislé zejména na věku stromového inventáře a na počtu stromů na ploše. Zejména závislost veličin na věku zákonitým trendem zvyšuje variabilitu souborů hodnot veličin. To se projevuje zejména u veličiny „zásoba“. Zákonitost zvyšování variability souborů hodnot veličin závislých na věku podporuje nutnost stratifikace celých souborů hodnot veličin do strat určených takovým intervalem věku, při kterých variabilita souborů hodnot veličin způsobená věkem je statisticky nevýznamně odlišná od variability dané náhodným výběrem jednotek příslušných vhodně volenému věkovému intervalu. V navrženém způsobu vyhodnocení dat inventarizace je zásoba vztahena na plošnou jednotku 1 ha. Potom při stratifikaci souborů dat podle věku se zohledněním vlivu velikosti plochy, resp. podplochy se střední hodnota veličin odhadne jako aritmetický průměr aplikací obecných vzorců popsanych v předchozím textu (Hald, 1952).

Použitý postup stratifikace je teoreticky odůvodněný:

1. Respektuje věkovou závislost hodnot růstových taxačních veličin.
2. V případě reprezentativního náhodného výběru, který zaručuje statisticky stálou hodnotu relativních četností $\frac{n_i}{M_i}$ a statisticky stálou hodnotu relativních četností $\frac{M_i}{N}$, podporuje homogenitu rozptylu ve stratu.
3. V případě reprezentativního náhodného výběru respektuje velikosti (poměry velikostí) plošných podílů strat a jejich podíl na celkovém průměru.

Poststratification of data sets

Enumeration variables of trees and group of trees (stand) depend in particular on the age of tree inventory and on the number of trees on the plot. Mainly the variable dependence on the age regularly increases the variability of sets of variable values. This is apparent particularly in case of the variable "stock". The regularity of increasing the variability of data sets of variables dependant on age only supports the need of stratification of whole sets of variable values into layers set out by such an age interval where the variability of variable values caused by the age is statistically insignificantly different from the variability given by the random sampling of units of appropriate selected age interval. Within the suggested way of inventory data evaluation, the stock is related to the area unit of 1 ha. Thus, when stratifying the data sets according to the age in light of the influence of the area of the plot or subplot, the mean value of variables is estimated as arithmetic mean of the application of the general formula described in the previous text (Hald, 1952).

The applied procedure of stratification can be theoretically reasoned:

1. It respects the age dependence of enumeration variable values of growth.
2. In the case of representative random sampling that provides statistically stable values of relative frequencies $\frac{n_i}{M_i}$ and statistically stable values of relative frequencies $\frac{M_i}{N}$ it supports the homogeneity of variance within the layer.
3. In the case of representative random sampling it respects the size (ratio of size) of the area of layers and their ratio in the total mean.

**VÝSLEDKY NÁRODNÍ
INVENTARIZACE LESŮ V ČR**

**RESULTS OF THE NATIONAL FOREST
INVENTORY IN CZ**

První cyklus Národní inventarizace lesů v České republice (NIL) proběhl v letech 2001–2004. Zpracování a vyhodnocování nasbíraných dat bylo zahájeno bezprostředně po ukončení venkovního šetření. Předložené výsledky jsou výtahem z obsáhlého souboru možných výstupů.

Nařízení vlády udává výčet 112 položek (Kap. 3), které byly v rámci projektu zjišťovány. Inventarizační šetření bylo provedeno na 13 977 inventarizačních plochách (Tab. 7. 1. 4) z 14 220 ploch klasifikovaných jako LES (Tab. 7. 1. 1. 1).

Niže uvedené výstupy se vztahují k celému území České republiky.

Metodický přístup ke sběru dat NIL je odlišný od dosavadních postupů zjišťování stavu lesů, které jsou založeny na agregaci dat lesních hospodářských plánů (LHP) a osnov (LHO). Hlavní rozdíly v přístupu k NIL jsou:

- **Metodika sběru dat je založena na statistickém šetření** v pravidelné síti zkusných ploch. Tento přístup poskytuje záruku vysoké míry objektivity pořizovaných dat.
 - **Definice lesa podle NIL je širší** než definice lesa běžně v praxi užívaná³⁾. Zahrnuje veškeré pozemky odpovídající základní definici lesa podle Metodiky NIL (kategorie LES, Kap. 4. 2) bez ohledu na druh pozemku podle katastru nemovitostí (KN) (Kap. 7. 1. 3), tedy i nelesní pozemky porostlé dřevinami, pokud splňují definici kategorie LES.
 - **Venkovní šetření zahrnuje veškerý stromový inventář** nacházející se na inventarizační ploše. Na ní byly zaměřeny všechny stromy s výčetní tloušťkou 12 cm s kůrou a více. Stromy s výčetní tloušťkou 7–11,9 cm s kůrou byly zaměřeny na inventarizačních kruzích $r=3\text{m}$. Šetření obnovy (jedinci od výšky 10 cm do výčetní tloušťky 6,9 cm s kůrou) proběhlo na inventarizačních kruzích $r=2\text{m}$.
 - **Sběr dat v terénu se uskutečnil v relativně krátkém období 4 let.** Při dosavadním hodnocení stavu lesa jsou souhrny zpracovávány z údajů nasbíraných v průběhu 10 let (SLHP a z nich vycházející Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství ČR).
- **The data collection methodology is based on a statistical survey** of a regular network of sampling plots. This approach is a guarantee of high objectivity of collected data.
 - **The NFI forest definition is of wider range** than the commonly used forest definition³⁾. It comprises all plots that correspond with the basic forest definition according to the NFI Methodology (category FOREST, Chapter 4.2) irrespective of the type of the plot as registered in the real estate cadastre (REC) (Chapter 7.1.3); it comprises therefore also non-forest land covered with wood species if it meets the definition of the category FOREST.
 - **The outside survey has comprised the whole inventory of trees** found on the inventory plots. There, all trees of d.b.h. of 12 cm o.b. and more were monitored. Trees of d.b.h. of 7–11.9 cm o.b. were monitored in inventory circles of $r=3\text{m}$. The regeneration survey (trees higher than 10 cm with d.b.h. of 6.9 cm o.b. and less) were monitored in inventory circles of $r=2\text{m}$.
 - **The collection of outside data was carried out within a short period of 4 years.** The current evaluation of status of forest is based on summaries of data collected within 10 years (Comprehensive Forest Management Plan and Report on the State of Forests and Forestry in the Czech Republic).

The first cycle of National Forest Inventory in the Czech Republic was conducted from 2001 to 2004. The analysis and evaluation of collected data started immediately upon the end of the outside survey. The following results are an excerpt from an extensive set of possible outputs.

The Government regulation stipulates a list of 112 positions (Chapter 3) that have been monitored. The inventory survey was conducted on 13,977 inventory plots (Tab. 7. 1. 4) out of 14,220 plots classified as FOREST (Tab. 7. 1. 1. 1).

The following outputs refer to the whole territory of the Czech Republic.

The methodology of NFI data collection differs from the existing process of establishing the forest status on the basis of aggregation of data of forest management plans (FMP) and guidelines (FMG). The main differences in the approach to NFI are as follows:

³⁾ § 3 Zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) a § 1 Vyhlášky MZe č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování. / Section 3 of Act No. 289/1995 Sb. on forests and on changes and amendments of other acts (Forestry Act), and Section 1 of Decree No. 84/1996 Sb. of the Ministry of Agriculture on forest management planning.

- **Vyhodnocování nasbíraných dat NIL probíhá pomocí matematicko-statistických metod**, proto jsou výsledky předloženy včetně intervalu spolehlivosti, který je vymezen kladnou a zápornou statistickou chybou. To znamená, že zjištěná střední hodnota se v uvedeném intervalu spolehlivosti nachází s pravděpodobností 95 %. Rozpětí intervalu spolehlivosti může také nepřímo ukazovat na počet inventarizačních ploch, na nichž byl daný údaj zjištěn, nebo na podrobnost vyhodnocovaných dat. Se zmenšující se rozlohou vyhodnocovaného území a s detailnějším členěním dat se rozšiřuje rozpětí intervalu spolehlivosti a snižuje se přesnost výsledků. Např. vyhodnocení dat na úrovni obcí s rozšířenou působností nebo katastru by bylo bezpředmětné.

První cyklus NIL představoval doposud nejpodrobnější popis a měření, které bylo provedeno v lesních ekosystémech na území celé republiky. Šetření poskytlo širokou datovou základnu, jejíž význam je nejen v samotných výsledcích, ale i v možnostech návaznosti dalších projektů. Vzhledem k širokému spektru sbíraných položek nebyla NIL ČR jen sběrem údajů důležitých pro potřeby lesního hospodářství.

Poznámka:

- *Nulové hodnoty uvedené u některých položek v tabulkách a grafech v této kapitole (Kap. 7.) byly získány matematickým zaokrouhlením hodnot menších než 0,05.*
- *Položka „nehodnoceno“ v tabulkách zahrnuje ty lokality nebo jedince, u nichž nebylo možné danou veličinu objektivně zhodnotit.*

- **Collected data is evaluated using mathematical-statistical methods**, therefore the results include the confidence interval defined by the positive and negative statistical error; i.e. the determined mean value in the mentioned confidence interval has a probability of 95 %. The span of the confidence interval can point indirectly to both the number of inventory plots with the monitored data present, and to the details of the evaluated data. The smaller the monitored area and the more detailed division of the data, the bigger the span of confidence interval and the lower the accuracy of the result. E.g. to evaluate the data at the level of municipalities with extended competencies or of cadastre would be useless.

The first NFI cycle presented the most detailed description and measuring conducted so far in the forests and ecosystems on the territory of the Czech Republic. The survey provided a wide database that is important not only for the individual results, but also for the options of linking it to other projects. Due to the wide spectrum of positions collected, NFI CZ did not collect data important for forest management alone.

Note:

- *Zero values listed in some of the items in the tables and graphs of this chapter (Chapter 7.) are mathematically rounded off values lower than 0.05.*
- *Position “not evaluated” comprises such sites or trees where evaluating the relevant feature in an objective way was impossible.*

V předložených výstupech jsou jednotlivé dřeviny sdruženy do skupin dřevin podle tohoto klíče:

In the following outputs individual tree species are aggregated into groups of tree species according to the following key:

TAB. 7. 1

Skupina dřevin / Group of tree species	Druh dřeviny / Tree species	Vědecký název / Scientific name
Smrk ztepilý / Norway Spruce	Smrk ztepilý / Norway Spruce	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten
Jedle bělokorá / Silver Fir	Jedle bělokorá / Silver Fir	<i>Abies alba</i> Mill.
Borovice / Pine	Borovice lesní, b. černá, b. Banksova, b. vejmutovka, b. limba, b. pokroucená, ostatní / Scots Pine, Austrian Pine, Jack Pine, Weymouth Pine, Swiss Pine, Lodgepole Pine, other pine trees	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus nigra</i> Arnold, <i>Pinus banksiana</i> Lamb., <i>Pinus strobus</i> L., <i>Pinus cembra</i> L., <i>Pinus contorta</i> Loud.
Modříný / Larche	Modřín opadavý, modříný ostatní / European Larch, other Larches	<i>Larix decidua</i> Mill.
Kosodřevina / Mountain Pine	Borovice kleč, b. blatka / Mugo pine, <i>Pinus rotundata</i>	<i>Pinus mugo</i> Turra, <i>Pinus rotundata</i> Link.
Douglaska tisolistá / Douglas Fir	Douglaska tisolistá / Douglas Fir	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco
Jedle obrovská / Grand Fir	Jedle obrovská / Grand Fir	<i>Abies grandis</i> (D. Don) Lindl.
Smrkové exoty / Spruce exots	Smrk pichlavý, s. černý, s. sivý, s. omorika, s. Engelmannův, smrky ostatní / Blue Spruce, Black Spruce, White Spruce, Serbian Spruce, Engelmann Spruce, other spruce trees	<i>Picea pungens</i> Engelm., <i>Picea mariana</i> (Mill.) Britton et al., <i>Picea glauca</i> (Moench) Voss., <i>Picea omorika</i> (Pančić) Purkyně, <i>Picea engelmannii</i> Engelm.
Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	
Duby / Oak	Dub letní, dub slavonský, dub zimní, dub pýřitý, dub bahenní, dub cer; duby ostatní / Pedunculate Oak, <i>Quercus robur</i> L.f. <i>slavonica</i> Gayer, Sessile Oak, Downy Oak, Pin Oak, Turkey Oak, other oak trees	<i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus robur</i> L. f. <i>slavonica</i> Gayer, <i>Quercus petraea</i> Liebl., <i>Quercus pubescens</i> Willd., <i>Quercus palustris</i> Muenchh., <i>Quercus cerris</i> L.
Dub červený / Red Oak	Dub červený / Red Oak	<i>Quercus rubra</i> L.
Buk lesní / European Beech	Buk lesní / European Beech	<i>Fagus sylvatica</i> L.
Habr obecný / European Hornbeam	Habr obecný / European Hornbeam	<i>Carpinus betulus</i> L.
Javory / Maple	Javor mléč, j. klen, j. babyka, javor jasanolistý, javory ostatní / Norway Maple, Sycamore Maple, Field Maple, Boxelder, other maple trees	<i>Acer platanoides</i> L., <i>Acer pseudoplatanus</i> L., <i>Acer campestre</i> L., <i>Acer negundo</i> L.
Jasany / Ash	Jasan ztepilý, jasan úzkolistý, jasan americký / European Ash, Narrow-leaved Ash, White Ash	<i>Fraxinus excelsior</i> L., <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl., <i>Fraxinus americana</i> L.
Jilmý / Elm	Jilm habrolistý, jilm horský, jilm vaz / Smooth-leaved Elm, Scotch Elm, Clay Fraction	<i>Ulmus minor</i> Mill., <i>Ulmus glabra</i> Huds., <i>Ulmus laevis</i> Pallas
Trnovník akát / Black Locust	Trnovník akát / Black Locust	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
Břízy / Birch	Bříza bělokorá, bříza pýřitá / Silver Birch, Downy Birch	<i>Betula pendula</i> Roth., <i>Betula pubescens</i> Ehrh.
Olše / Alder	Olše lepkavá, olše šedá, olše zelená / Black Alder, Grey Alder, Green Alder	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., <i>Alnus incana</i> (L.) Moench, <i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC.
Lípy / Linden	Lípa srdčitá, lípa velkolistá, lípa stříbrná / Little-leaf Linden, Large-leaf Lime, Silver Linden	<i>Tilia cordata</i> Mill., <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., <i>Tilia tomentosa</i> Moench
Topol osika / Common Aspen	Topol osika / Common Aspen	<i>Populus tremula</i> L.
Topoly / Poplar	Topol bílý, topol černý, ostatní topoly nešlechtěné, ostatní topoly šlechtěné / White Poplar, Black Poplar, other cultivated poplars, other non-cultivated poplars	<i>Populus alba</i> L., <i>Populus nigra</i> L.
Vrby / Willow	Vrba jíva, vrba bílá, vrba křehká / Goat Willow, White Willow, Crack Willow	<i>Salix caprea</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Salix fragilis</i> L.
Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	

7.1.1

PLOCHA LESA

FOREST AREA

7.1.1.1

Plocha pozemků kategorie
LES a NELESArea of plots classified as FOREST
and NON-FOREST

Kategorie LES kromě lesních pozemků podle lesního zákona ⁴⁾ zahrnuje i pozemky, které mají charakter lesa a v uvedené legislativě nejsou definovány (např. porosty charakteru lesa na orné půdě podle KN, Tab. 7. 1. 3).

Kategorie NELES zahrnuje pozemky, které nepatří do kategorie LES (Kap. 4. 2).

PLOCHA POZEMKŮ KATEGORIÍ LES A NELES (KAP. 4.2) BYLA PRO CELÉ ÚZEMÍ ČR ZJIŠŤOVÁNA SNÍMÁNÍM HRANIC LESA Z ORTOFOTO SNÍMKŮ POŘÍZENÝCH V LETECH 1998-2001.

The category FOREST includes both forest plots pursuant to the Forestry Act ⁴⁾ and plots with a forest pattern that are not defined (e.g. stands of forest pattern on ploughland according to REC, Tab. 7. 1. 3) in the relevant legislation.

The category NON-FOREST includes plots that are not included in the category FOREST (Chapter 4. 2).

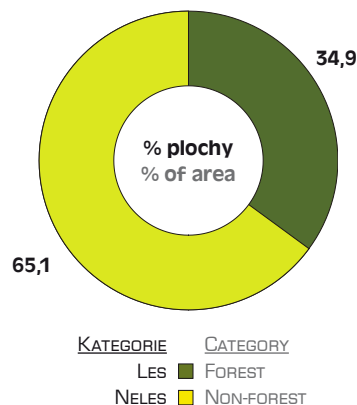
ON THE WHOLE TERRITORY OF THE CZECH REPUBLIC, THE AREA OF THE CATEGORIES FOREST AND NON-FOREST (CHAPTER 4.2) WAS ESTABLISHED BY SCANNING THE FOREST BOUNDARIES FROM ORTHOPHOTOS TAKEN FROM 1998 to 2001.

TAB. 7. 1. 1. 1

Kategorie Category	Plocha ha Area [ha]	Plocha % Area [%]
LES / FOREST	2 751 586	34,9
NELES / NON-FOREST	5 135 309	65,1
CELKEM / TOTAL	7 886 895	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot.
Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 1. 1. 1



7.1.1.2

Plocha lesních porostů a bezlesí

Area of forest stands and non stocked forest land

Kategorie LES se dále člení na lesní porosty a bezlesí (Kap. 4. 2).

PLOCHA LESNÍCH POROSTŮ A BEZLESÍ JE ZÍSKÁNA STATISTICKÝM VÝPOČTEM Z CELKOVÉ PLOCHY KATEGORIE LES

The category FOREST is further divided into forest stands and non stocked forest land (Chapter 4. 2).

THE AREA OF FOREST STANDS AND NON STOCKED FOREST LAND IS OBTAINED BY A STATISTICAL CALCULATION FROM THE TOTAL AREA

⁴⁾ § 3, odst. 1, písm. a) Zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) / Section 3, paragraph 1 letter a) of Act No. 289/1995 Sb. on forests and on changes and amendments of other acts (Forestry Act)

TAB. 7. 1. 1. 2

Kategorie Category	Plocha ha Area [ha]	[-]	[+]	%
Kategorie LES / Category FOREST	2 751 586	–	–	100,0
z toho / thereof	–	–	–	–
– lesní porosty / forest stands	2 704 904	- 10 130	9 795	98,3
– bezlesí / non stocked forest land	46 682	- 3 656	3 804	1,7

Základní charakteristiky (Kap. 7. 1) a některé výstupy kapitoly Stanoviště (Tab. 7. 7. 1, Tab. 7. 7. 2) jsou vztaheny k ploše kategorie LES (2 751 586 ha), porostní charakteristiky jsou vztaheny k ploše lesních porostů (2 704 904 ha).

Basic characteristics (Chapter 7. 1) and some outputs of chapter Site (Tab. 7. 7. 1, Tab. 7. 7. 2) relate to the area of category FOREST (2,751,586 ha); stand characteristics relate to the area of forest stands (2,704,904 ha).

7.1.2

DRUH VLASTNICTVÍ LESA

TYPE OF FOREST OWNERSHIP

DRUH VLASTNICTVÍ LESA SE URČÍ PODLE POLOHY STŘEDU INVENTARIZAČNÍ PLOCHY Z KATASTRÁLNÍ MAPY A AKTUALIZOVANÉ DATABÁZE KATASTRU NEMOVITOSTÍ.

THE TYPE OF THE FOREST OWNERSHIP IS DETERMINED ACCORDING TO THE AREA OF THE INVENTORY PLOT CENTRE IN THE CADASTRE MAP AND ACCORDING TO THE UPDATED DATABASE OF THE REAL ESTATE CADASTRE.

TAB. 7. 1. 2

Druh vlastnictví Type of ownership	% lokalit % of sites	[-]	[+]	Plocha ha Area [ha]	[-]	[+]
Státní lesy ve správě LČR / State forests managed by Forests of the Czech Republic (FCR)	51,1	- 0,8	0,8	1 406 560	- 22 708	22 696
Státní lesy ve správě VLS / State forests managed by Military Forests and Farms (MFF)	4,9	- 0,4	0,4	136 031	- 9 646	10 157
Státní lesy ve správě NP / State forests managed by National Parks (NP)	3,5	- 0,3	0,3	95 203	- 8 099	8 629
Státní lesy – ostatní / State forests – others	1,5	- 0,2	0,2	41 216	- 5 316	5 872
Obecní a městské lesy / Forests owned by municipalities	12,8	- 0,5	0,6	353 333	- 15 017	15 436
Církevní lesy / Forests owned by church	0,1	- 0,1	0,1	3 677	- 1 463	2 063
Lesy práv. osob a družstevní / Forests owned by legal persons and cooperatives	2,9	- 0,3	0,3	80 496	- 7 452	7 988
Soukromé lesy / Private forests	18,4	- 0,6	0,6	505 425	- 17 430	17 787
Majitel neznámý / Owner unknown	4,7	- 0,3	0,4	129 646	- 9 424	9 938
CELKEM / TOTAL	100,0			2 751 586		

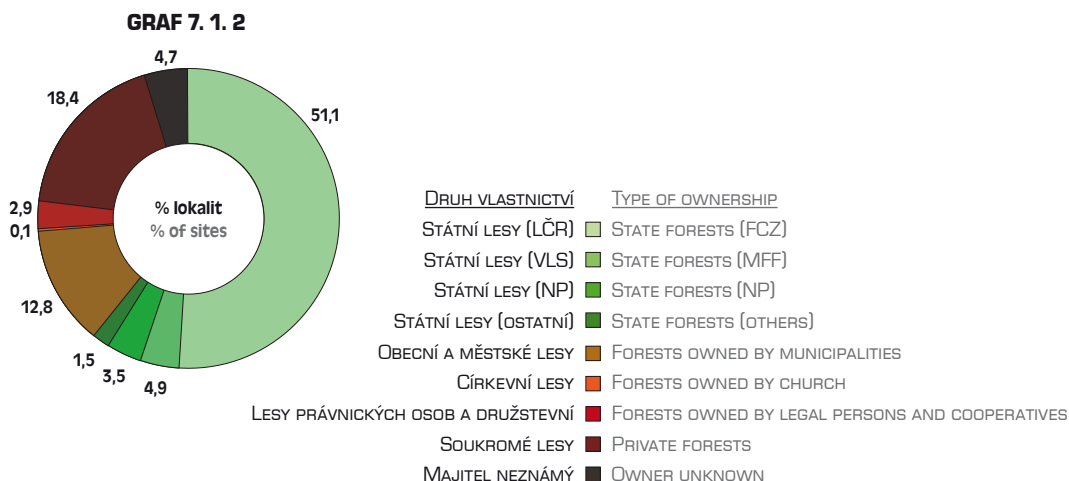
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Státní lesy zaujímají 61 % plochy lesa, což odpovídá údajům uváděným ve Zprávě o stavu lesa a lesního hospodářství ČR.

U 4,7 % lokalit nebyl majitel v době šetření v katastru nemovitostí uveden nebo byl zápis v katastru nejednoznačný a tím nepoužitelný.

State forests cover 61 % of the forest area; this corresponds with the Report on the State of Forests and Forestry in the Czech Republic.

Upon monitoring, 4.7 % of sites had their owner not listed in the real estate cadastre or the entry was not clear, and therefore inapplicable.



7.1.3

DRUH POZEMKU

TYPE OF PLOT

DRUH POZEMKU UDÁVÁ ZPŮSOB VYUŽITÍ PODLE KATASTRU NEMOVITOSTÍ (KN) PRO KAŽDOU PARCELU. URČUJE SE PODLE POLOHY STŘEDU INVENTARIZAČNÍ PLOCHY Z KATASTRÁLNÍ MAPY A AKTUALIZOVANÉ DATABÁZE KATASTRU NEMOVITOSTÍ.

Slouží mimo jiné k porovnání skutečného stavu pozemku se stavem uvedeným v KN (Tab. 7. 1. 3).

THE TYPE OF THE PLOT REFLECTS ITS USE AS REGISTERED IN THE REAL ESTATE CADASTRE (REC) FOR EACH PARCEL. IT IS DETERMINED ACCORDING TO THE POSITION OF THE INVENTORY PLOT CENTRE IN THE CADASTRE MAP AND ACCORDING TO THE UPDATED DATABASE OF THE REAL ESTATE CADASTRE.

It serves also for comparison between the real state of the plot and the state as listed in REC (Tab. 7. 1. 3).

TAB. 7. 1. 3

Druh pozemku podle KN Type of plot according REC	% lokalit % of sites	[-]	[+]	Plocha ha Area [ha]	[-]	[+]
Orná půda / Ploughland	0,3	- 0,1	0,1	9 289	- 2 437	3 020
Zahrady / Gardens	0,0	0,0	0,1	1 355	- 810	1 436
Ovocné sady / Orchards	0,0	0,0	0,0	774	- 563	1 207
Trvalé travní porosty / Permanent grassland	1,2	- 0,2	0,2	31 930	- 4 664	5 225
Lesní pozemky / Forest land	96,0	- 0,3	0,3	2 642 250	- 9 194	8 671
Vodní plochy / Water reservoirs	0,3	- 0,1	0,1	8 515	- 2 325	2 910
Zastavěné plochy a nádvoří / Built-up areas and courtyards	0,1	0,0	0,1	1 548	- 880	1 501
Ostatní plochy / Other land	2,0	- 0,2	0,2	55 926	- 6 208	6 756
CELKEM / TOTAL	100,0			2 751 586		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Rozdíl mezi výsledky NIL a KN (4 % plochy kategorie LES) je dán definicí kategorie LES a nesouladem mezi KN a skutečným stavem. Na některých pozemcích se nachází vzrostlý les, ale tato skutečnost není v KN evidována.

Differences between NFI results and REC (4 % of the area of the category FOREST) are caused by the definition of category FOREST and the discrepancy between REC and the reality. There are fully grown forests on some plots; this is not however filed in the real estate cadastre.

7.1.4

PŘÍSTUPNOST A SCHŮDNOST INVENTARIZAČNÍ PLOCHY

ACCESSIBILITY AND POSSIBILITY TO WALK ON THE INVENTORY PLOTS

NA NESCHŮDNÉ PLOŠE NENÍ MOŽNÉ PROVÁDĚT ŠETŘENÍ Z DŮVODU EXTRÉMNÍCH TERÉNNÍCH PODMÍNEK (NAPŘ. SKÁLY, STRŽE, MOČÁLY APOD.).

A SURVEY CANNOT BE CONDUCTED ON PLOTS THAT ARE IMPOSSIBLE TO WALK ON DUE TO THE EXTREME FIELD CONDITIONS (E.G. ROCKS, GASHES, SWAMPS, ETC.)

PLOCHA JE NEPŘÍSTUPNÁ, POKUD SE NACHÁZÍ V LOKALITĚ, NA KTEROU JE VSTUP ZAKÁZÁN A NEBYL NA NI PŘÍSTUP UMOŽNĚN (NAPŘ. V OBLASTI SE NACHÁZÍ PŘÍSNĚ STŘEŽENÝ VOJENSKÝ OBJEKT).

THE PLOT IS NOT ACCESSIBLE IF SITUATED ON A SITE WITH NO ACCESS OR WHERE ACCESS IS NOT ALLOWED (E.G. THERE IS A CLOSELY GUARDED MILITARY OBJECT).

TAB. 7.1.4

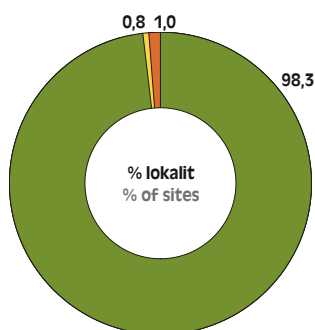
Přístupnost a schůdnost plochy Plots' accessibility and possibility to walk on	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Přístupná a schůdná / Accessible and easy to walk on	98,3	- 0,2	0,2	2 704 565	- 6 237	5 685
Neschůdná / Impossible to walk on	0,8	- 0,1	0,2	20 705	- 3 726	4 295
Nepřístupná / Not accessible	1,0	- 0,2	0,2	26 316	- 4 221	4 786
CELKEM / TOTAL	100,0			2 751 586		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Sběr dat byl uskutečněn téměř na všech plochách (98,3 %). To vypovídá o relativně dobré přístupnosti a schůdnosti lesů v České republice.

Data was collected on almost all plots (98.3 %), which is proof that forests in the Czech Republic are well accessible and easy to walk on.

GRAF 7.1.4



PŘÍSTUPNOST A SCHŮDNOST PLOCHY

PŘÍSTUPNÁ A SCHŮDNÁ

NESCHŮDNÁ

NEPŘÍSTUPNÁ

PLOTS' ACCESSIBILITY AND POSSIBILITY TO WALK ON

ACCESSIBLE AND EASY TO WALK ON

IMPOSSIBLE TO WALK ON

NOT ACCESSIBLE

7.2 PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ SKUPIN DŘEVIN A VĚKOVÝCH STUPŇŮ

AREA COVERED BY GROUPS OF TREE SPECIES AND BY AGE CLASSES

PRO ZJIŠTĚNÍ PLOŠNÉHO PODÍLU SKUPIN DŘEVIN JE POUŽITA REDUKOVANÁ PLOCHA LESA ODVOZENÁ ZE ZÁPOJE⁵⁾.

DO VÝPOČTU PLOŠNÉHO ZASTOUPENÍ DŘEVIN A VĚKOVÝCH STUPŇŮ SE ZAHRAJUJE VÝSKYT JEDINCŮ OD VÝŠKY 10 CM.

IN ORDER TO DETERMINE THE RATIO OF THE AREA COVERED BY GROUPS OF TREE SPECIES THE REDUCED AREA DERIVED FROM THE CANOPY CLOSURE IS APPLIED⁵⁾.

THE CALCULATION OF THE AREA COVERED BY GROUPS OF TREE SPECIES AND BY AGE CLASSES INCLUDES ONLY OCCURRENCE OF TREES HIGHER THAN 10 CM.

7.2.1 PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ SKUPIN DŘEVIN

AREA COVERED BY GROUPS OF TREE SPECIES

Výsledky potvrzují nejvyšší zastoupení smrku – 1 138 424 ha (47,7 %). Na druhém místě jsou borovice s plochou 332 685 ha (13,9 %). Jehličnaté dřeviny zaujímají celkem 67,2 %.

Z listnatých dřevin mají nejvyšší zastoupení duby (7,4 %) a buk (7,2 %). Významná je také bříza (4,2 %), pionýrská dřevina. Listnaté dřeviny zaujímají celkem 32,8 % z celkové plochy dřevin.

The results show that spruce covers the largest area – 1,138,424 ha (47.7 %); the second largest area is covered by pine – 332,685 ha (13.9 %). Coniferous species cover in total 67.2 %.

Oak and beech - among the broad-leaved species – cover the largest area (7.4 %) and (7.2 %), respectively. Important species is also birch, a pioneer species (4.2 %). Broad-leaved species cover in total 32.8 % of the area covered by tree species.

TAB. 7. 2. 1

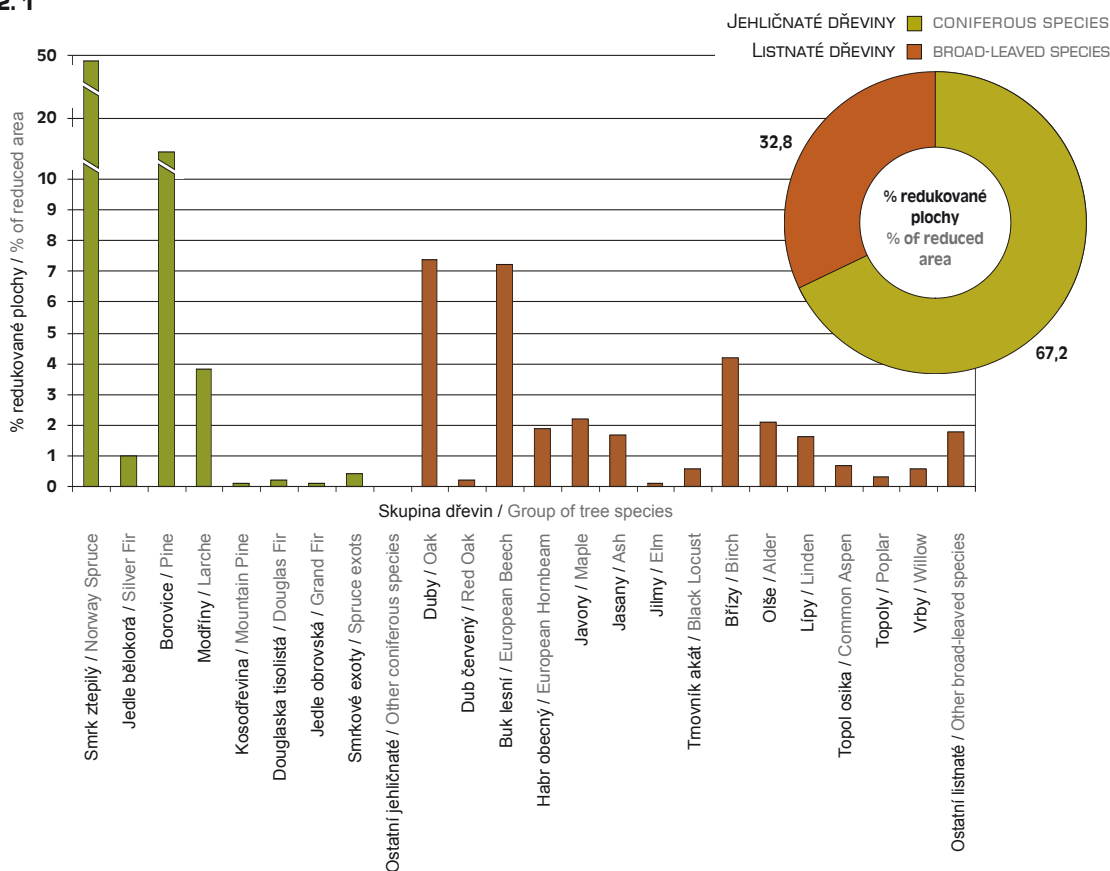
Skupina dřevin Group of tree species	Redukovaná plocha ha Reduced area [ha]	[-]	[+]	%
Smrk ztepilý / Norway Spruce	1 138 424	- 15 655	15 617	47,7
Jedle bělokorá / Silver Fir	23 667	- 2 258	2 257	1,0
Borovice / Pine	332 685	- 10 172	10 167	13,9
Modřín / Larche	91 827	- 4 407	4 406	3,8
Kosodřevina / Mountain Pine	2 140	- 894	894	0,1
Douglaska tisolistá / Douglas Fir	5 335	- 1 267	1 267	0,2
Jedle obrovská / Grand Fir	1 232	- 663	663	0,1
Smrkové exoty / Spruce exots	8 741	- 1 881	1 881	0,4
Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	406	- 191	191	0,0
Dub / Oak	176 535	- 7 421	7 420	7,4
Dub červený / Red Oak	5 586	- 1 247	1 247	0,2
Buk lesní / European Beech	172 924	- 7 718	7 716	7,2
Habr obecný / European Hornbeam	45 346	- 3 562	3 562	1,9
Javory / Maple	53 297	- 3 772	3 772	2,2
Jasany / Ash	40 822	- 3 555	3 555	1,7
Jilmy / Elm	2 853	- 644	644	0,1
Trnovník akát / Black Locust	13 438	- 2 316	2 316	0,6
Břízy / Birch	101 465	- 4 888	4 887	4,2
Olše / Alder	50 392	- 4 240	4 239	2,1
Lípy / Linden	38 253	- 3 270	3 269	1,6
Topol osika / Common Aspen	17 899	- 2 028	2 028	0,7

⁵⁾ Redukovanou plochou odvozenou ze zápoje je míněna plocha zakrytá korunami stromů jedné porostní vrstvy. / Reduced area derived from canopy closure is the area covered by tree canopies of one stand layer.

Skupina dřevin Group of tree species	Redukovaná plocha ha Reduced area (ha)	(-)	(+)	%
Topoly / Poplar	6 678	- 1 581	1 581	0,3
Vrby / Willow	14 033	- 1 748	1 748	0,6
Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	43 704	- 3 094	3 094	1,8
Jehličnaté celkem / Total of coniferous species	1 604 458	- 15 996	15 923	67,2
Listnaté celkem / Total of broad-leaved species	783 228	- 15 452	15 433	32,8
CELKEM / TOTAL	2 387 685	-12 507	12 297	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7.2. 1



7.2.2

PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ VĚKOVÝCH STUPŇŮ

AREA COVERED BY AGE CLASSES

Mezi plošně nejvíce zastoupené patří 1., 4. a 8. věkový stupeň. Od devátého věkového stupně plošně zastoupení klesá. Mírný nárůst v 17. věkovém stupni je způsoben sloučením všech porostů starších 160 let.

Vysoké zastoupení 1. věkového stupně je způsobeno tím, že zahrnuje všechny jedince od výšky 10 cm (i zmlazení a nárosty).

The 1st, 4th and 8th age classes cover the largest area. From the 9th age class onwards the area decreases. The small increase in the 17th age class is caused by the aggregation of all stands older than 160 years.

The area covered by the 1st age class is so large as it includes all individuals higher than 10 cm (also regeneration and advance regeneration).

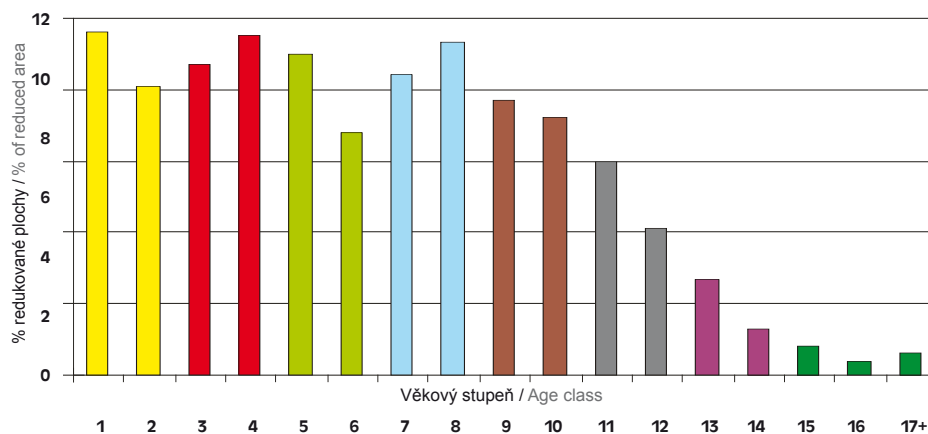
TAB. 7. 2. 2

Věková třída Age category	Věkový stupeň Age class	Věk (roky) Age (years)	Redukovaná plocha ha Reduced area (ha)	(-)	(+)	%
1	1	1–10	228 825	- 10 231	10 228	9,6
	2	11–20	192 669	- 8 967	8 965	8,1
2	3	21–30	206 794	- 9 199	9 197	8,7
	4	31–40	226 322	- 9 468	9 466	9,5
3	5	41–50	214 277	- 9 353	9 351	9,0
	6	51–60	163 497	- 8 241	8 239	6,8
4	7	61–70	200 547	- 9 312	9 310	8,4
	8	71–80	221 855	- 9 717	9 715	9,3
5	9	81–90	184 851	- 9 032	9 031	7,7
	10	91–100	170 807	- 8 605	8 603	7,2
6	11	101–110	143 048	- 7 938	7 937	6,0
	12	111–120	97 405	- 6 510	6 509	4,1
7	13	121–130	64 553	- 5 268	5 268	2,7
	14	131–140	30 361	- 3 564	3 564	1,3
8+	15	141–150	18 484	- 2 659	2 659	0,8
	16	151–160	9 732	- 2 029	2 029	0,4
	17+	nad / above 160	13 658	- 2 315	2 315	0,6
CELKEM / TOTAL			2 387 685	- 12 507	12 297	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 2. 2a

Plošné zastoupení věkových stupňů
Area covered by age classes



Graf 7. 2. 2b umožňuje srovnání skutečného zastoupení věkových tříd se zastoupením normálním. Normalita vyjadřuje modelové zastoupení věkových tříd vyplývající z teorie normálního lesa. Srovnání je možné proto, že lesy v České republice jsou metodou věkových tříd převážně zařízeny.

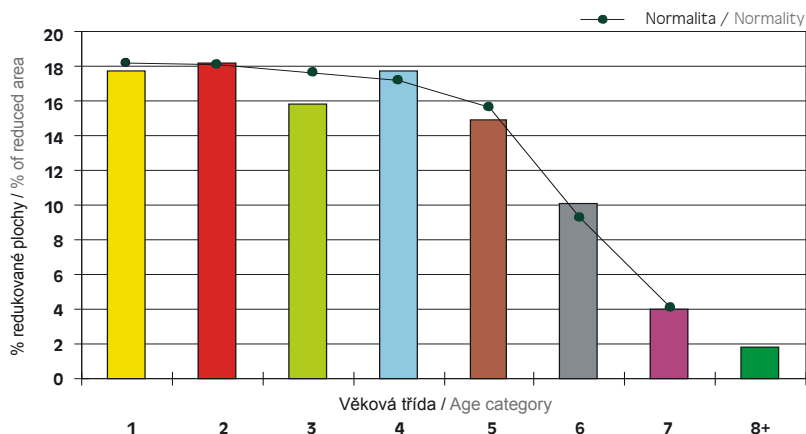
Plošné zastoupení mladších věkových tříd je ve srovnání s normalitou nižší – podnormální. Naopak, plošné zastoupení nejstarších porostů je nadnormální.

The graph 7. 2. 2b allows a comparison between the real age category coverage with the normal coverage. The normality is the model age category coverage according to the theory of normal forest. Such comparison is possible because in the Czech Republic the enumeration of forests is based on age classes.

Compared with the normality, the area coverage of younger age categories is lower – subnormal; the area coverage of oldest stands is on the other hand supranormal.

GRAF 7. 2. 2b

Plošné zastoupení věkových tříd
Area covered by individual age categories



7.2.3

**PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ JEHLIČNATÝCH
A LISTNATÝCH DŘEVIN PODLE
VĚKOVÝCH STUPŇŮ**

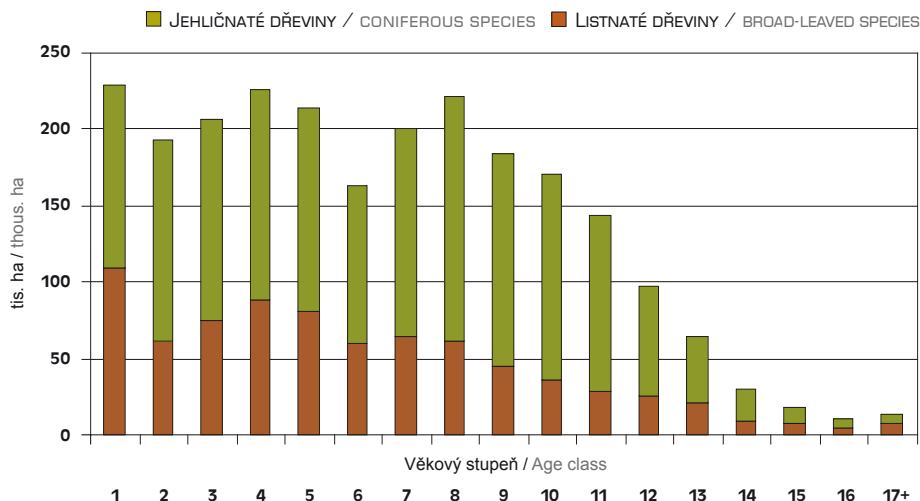
**AREA COVERED BY CONIFEROUS AND BROAD-LEAVED
TREE SPECIES ACCORDING TO AGE
CLASSES**

TAB. 7. 2. 3

Věková třída Age category	Věkový stupeň Age class	Věk (roky) Age [years]	Jehličnaté dřeviny / Coniferous species				Listnaté dřeviny / Broad-leaved species			
			Redukovaná plocha ha Reduced area [ha]	[-]	[+]	%	Redukovaná plocha ha Reduced area [ha]	[-]	[+]	%
1	1	1–10	120 122	- 7 079	7 078	7,5	108 702	- 6 499	6 498	13,9
	2	11–20	130 913	- 7 490	7 489	8,2	61 756	- 4 614	4 614	7,9
2	3	21–30	132 050	- 7 509	7 508	8,2	74 744	- 4 981	4 981	9,5
	4	31–40	138 288	- 7 533	7 532	8,6	88 034	- 5 320	5 320	11,2
3	5	41–50	134 021	- 7 480	7 479	8,4	80 256	- 5 174	5 173	10,2
	6	51–60	104 297	- 6 583	6 582	6,5	59 200	- 4 564	4 563	7,6
4	7	61–70	136 710	- 7 611	7 610	8,5	63 837	- 4 769	4 768	8,2
	8	71–80	160 637	- 8 136	8 134	10,0	61 218	- 4 636	4 636	7,8
5	9	81–90	139 310	- 7 653	7 652	8,7	45 541	- 4 083	4 083	5,8
	10	91–100	134 818	- 7 521	7 520	8,4	35 988	- 3 560	3 560	4,6
6	11	101–110	114 022	- 6 927	6 926	7,1	29 026	- 3 265	3 265	3,7
	12	111–120	71 593	- 5 459	5 459	4,5	25 812	- 3 058	3 058	3,3
7	13	121–130	44 179	- 4 253	4 253	2,8	20 374	- 2 742	2 742	2,6
	14	131–140	21 322	- 2 888	2 888	1,3	9 038	- 1 786	1 786	1,2
8+	15	141–150	10 913	- 2 001	2 001	0,7	7 571	- 1 657	1 657	1,0
	16	151–160	4 947	- 1 392	1 392	0,3	4 786	- 1 358	1 358	0,6
	17+	nad 160 above 160	6 316	- 1 469	1 469	0,4	7 342	- 1 708	1 708	0,9
CELKEM / TOTAL			1 604 458	- 15 996	15 923	100,0	783 228	- 15 452	15 433	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 2. 3



Graf dokumentuje vysoké plošné zastoupení listnatých dřevin v 1. věkovém stupni. To je způsobeno zvyšováním podílu listnáčů při zalesňování a vyšším výskytem přirozené obnovy listnatých dřevin.

V dalším vývoji lesa je vzhledem k mezidruhové konkurenci dřevin, stavům zvěře, přírodním podmínkám a dalším faktorům obtížné tento poměr zachovat. Vyšší podíl listnáčů lze pak opět sledovat v porostech nejstarších věkových stupňů.

Na základě porovnání poměru zastoupení listnatých a jehličnatých dřevin 2. a 3. věkového stupně v dalších cyklech NIL bude možné vyhodnotit nastavení parametrů lesního zákona.

The graph shows high area coverage of broad-leaved species within the 1st age class. This is caused by increasing the ratio of broad-leaved species when reforesting and by higher presence of natural regeneration of broad-leaved tree species.

However, this ratio is difficult to maintain during the course of further development due to interspecies competition, numbers of game, natural conditions, etc. A higher proportion of broad-leaved species is found in stands of the oldest age classes.

The parameters as stipulated in the Forestry Act can be assessed upon the comparison of the coverage of broad-leaved and coniferous species of the 2nd and 3rd age class carried out during the further NFI cycles.

Výše zásob dřevní hmoty je jedním z cílových údajů NIL.

Na výši zásob mají vliv především přírodní podmínky (stanoviště), druh dřeviny a způsob hospodaření. Nejvyšší zásoby lze očekávat na stanovištích zásobených živinami a vodou.

Rozdíl (nárůst) zásoby dřeva, který vyplývá z porovnání výsledků NIL a SIL (SLHP), neznamená úměrné zvýšení těžebních možností pro potřeby dřevozpracujícího průmyslu. Pro tento účel mají lesní hospodářské plány nezastupitelnou roli. Na rozdíl od SIL zahrnuje NIL veškerý stromový inventář a zásobu dřevní hmoty na základě metodiky hodnotí komplexněji.

Zásoba hroubí zahrnuje stromy s výčetní tloušťkou 7 cm a více včetně souší. Je uvedena v m³/ha bez kůry (b. k.).

Důležitým krokem ke zjištění trendu vývoje zásob bude druhý cyklus NIL.

The amount of timber stock is one of the target figures of NFI.

The amount of stock is mainly influenced by natural conditions (site), tree species and the way of management. The highest stock is assumed to be found on fertile and wet sites.

An increase in stock, as shown by the comparison of NFI results and results of the CIF (CFMP), does not mean a corresponding increase in the harvesting options for the wood processing industry. For this purpose, forest management plans play an irreplaceable role. When compared to CIF, NFI includes the whole tree inventory, and evaluates the timber stock according to a more comprehensive methodology.

The stock of timber to the top of 7 cm o.b. includes also dead trees and it is given in m³/ha u.b.

The second NFI cycle will be an important step to determine the trend in stock.

7.3.1

ZÁSOKA HROUBÍ B. K. PODLE DŘEVIN

STOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN IN U.B. ACCORDING TO TREE SPECIES

ZÁSOKA HROUBÍ B. K. JE ZJIŠŤOVÁNA V LESNÍCH POROS-
TECH KATEGORIE LES.

STOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN IN U.B. IS
MONITORED IN FOREST STANDS BELONGING TO THE CATEGORY
FOREST.

TAB. 7.3.1a Zásoba hroubí b. k. podle jehličnatých a listnatých dřevin / Stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. according to coniferous and broad-leaved tree species

Dřeviny Tree species	Podíl na zásobě m ³ /ha Ratio of the stock m ³ /ha	(-)	(+)	%	ČR m ³ / CZ m ³	(-)	(+)
Jehličnaté / Coniferous	254,5	-3,6	3,6	76,5	688 458 316	- 10 101 202	10 079 751
Listnaté / Broad-leaved	78,2	-2,1	2,1	23,5	211 577 283	- 5 692 652	5 689 060
CELKEM / TOTAL	332,7	-3,5	3,5	100,0	900 035 599	- 9 985 113	9 947 995

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Průměrná zásoba hroubí b. k. v ČR má s pravděpodobností 95 % hodnotu 332,7 m³/ha ± 3,5 m³/ha. Zásoba uvedená ve Zprávě o stavu lesa a lesního hospodářství za rok 2005 činila 250,5 m³/ha. Údaj NIL je vyšší o 33 %.

V současné době se provádí rozbor faktorů, které mohou mít na rozdíl mezi údaji NIL a SIL vliv. Přesto se i v budoucnu bude nutné věnovat objektivizaci stavu zásob a optimalizaci těžebních možností z pohledu trvale udržitelného hospodaření v lesích. To vychází

In the Czech Republic, the average stock of timber to the top of 7 cm o.b. given in u.b. reaches, with a probability of 95 %, a total of 332.7 m³/ha ± 3.5 m³/ha. The stock, as published in the Report on the State of Forest and Forestry in 2005, reached 250.5 m³/ha. The NFI data is higher by 33 %.

Presently, factors that may influence the difference between the data of NFI and those of CIF are evaluated. Nevertheless, also in the future attention will have to be paid to objectification of stock condition and optimization of harvesting options from the prospective of sustainable forestry activities. This is based

z chápání lesa jako trvalého, ekologicky a produkčně vyváženého společenství nejen z hlediska produkce dřevní hmoty, ale i poskytování mimoprodukčních funkcí lesa.

Do výše zásoby v NIL je započten i podružný porost a stojící souše (1,4 %, Tab. 7. 3. 3).

Jehličnaté dřeviny tvoří 76,5 % celkové zásoby (plošné zastoupení 67,2 %). To potvrzuje vyšší průměrnou zásobu (m³/ha) jehličnatých dřevin oproti listnatým.

on the understanding of forest as a sustainable community that is balanced from the point of view of ecology and production - both in terms of production of wood mass and of providing for non-wood-producing function of forests.

The NFI stock includes also secondary stands and standing dead trees (1.4 %, Tab. 7. 3. 3).

Coniferous tree species comprise 76.5 % of the total stock (area coverage 67.2 %). This confirms the presence of a higher average stock (m³/ha) of coniferous tree species as compared to broad-leaved ones.

TAB. 7. 3. 1b Zásoba hrubí b. k. podle skupin dřevin / Stock of timber exceeding the diameter of 7 cm o.b. according to groups of tree species u.b.

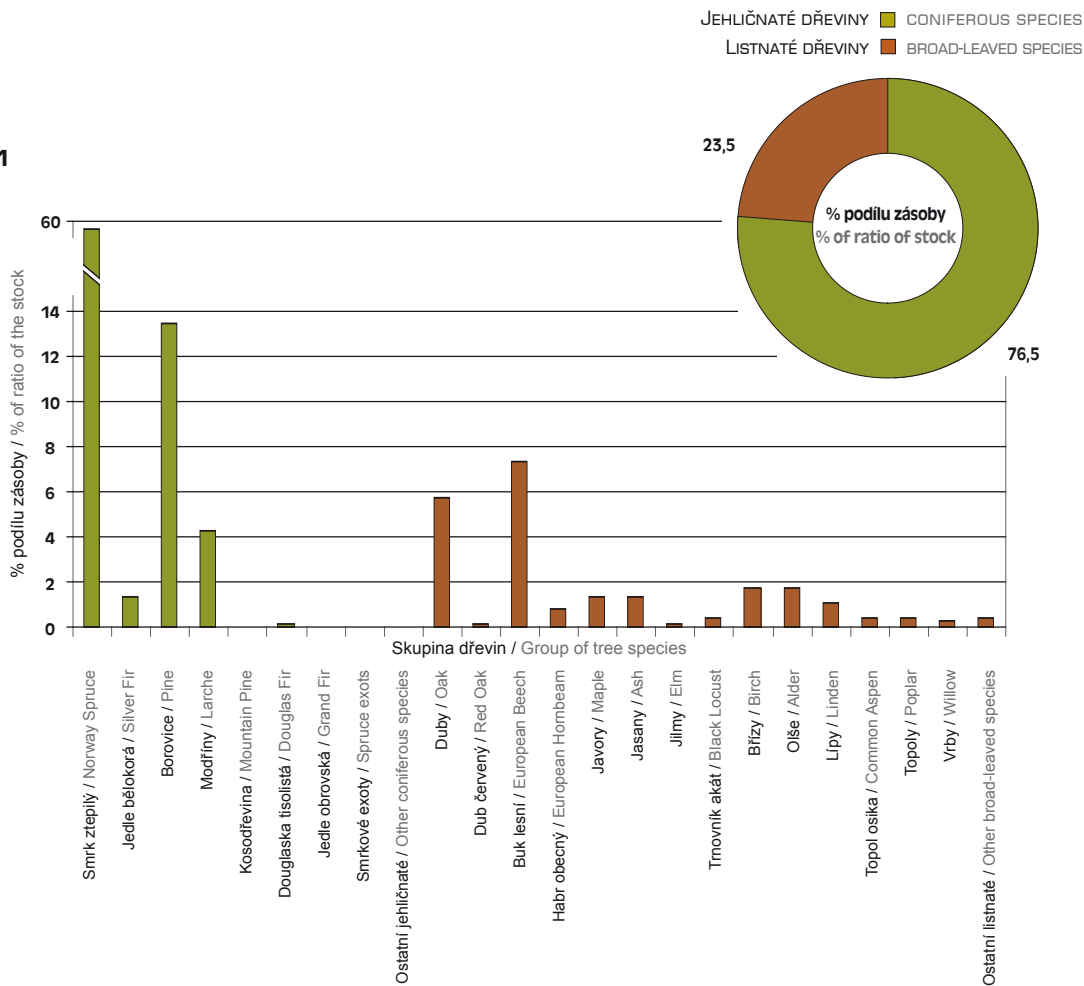
Skupina dřevin Group of tree species	Podíl na zásobě m ³ /ha Ratio of the stock m ³ /ha	(-)	(+)	%	ČR m ³ CZ m ³	(-)	(+)
Smrk ztepilý / Norway Spruce	190,1	- 3,5	3,5	57,1	514 069 863	- 9 608 571	9 596 003
Jedle bělokorá / Silver Fir	4,3	- 0,4	0,4	1,3	11 528 328	- 1 122 724	1 122 669
Borovice / Pine	44,8	- 1,5	1,5	13,5	121 139 302	- 4 044 532	4 042 874
Modřiny / Larche	14,4	- 0,8	0,8	4,3	38 961 344	- 2 099 440	2 099 110
Kosodřevina / Mountain Pine	0,0	0,0	0,0	0,0	73 437	- 47 987	47 987
Douglaska tisolistá / Douglas Fir	0,8	- 0,2	0,2	0,2	2 213 501	- 595 533	595 529
Jedle obrovská / Grand Fir	0,1	0,0	0,0	0,0	144 910	- 106 850	106 850
Smrkové exoty / Spruce exots	0,1	0,0	0,0	0,0	155 706	- 46 536	46 536
Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	0,1	0,0	0,0	0,0	171 925	- 81 743	81 743
Duby / Oak	19,3	- 1,0	1,0	5,8	52 083 939	- 2 640 520	2 640 050
Dub červený / Red Oak	0,5	- 0,1	0,1	0,2	1 449 167	- 385 095	385 092
Buk lesní / European Beech	24,6	- 1,3	1,3	7,4	66 523 807	- 3 624 995	3 624 437
Habr obecný / European Hornbeam	2,8	- 0,3	0,3	0,8	7 575 477	- 704 766	704 728
Javory / Maple	4,5	- 0,4	0,4	1,4	12 175 839	- 1 064 744	1 064 680
Jasany / Ash	4,4	- 0,5	0,5	1,3	11 878 366	- 1 306 442	1 306 393
Jilmy / Elm	0,2	- 0,1	0,1	0,1	543 157	- 141 007	141 006
Trnovník akát / Black Locust	1,3	- 0,3	0,3	0,4	3 636 915	- 720 429	720 420
Břízy / Birch	6,0	- 0,3	0,3	1,8	16 221 488	- 912 332	912 201
Olše / Alder	5,8	- 0,6	0,6	1,8	15 800 812	- 1 527 154	1 527 079
Lípy / Linden	3,8	- 0,4	0,4	1,1	10 201 518	- 1 099 832	1 099 789
Topol osika / Common Aspen	1,3	- 0,2	0,2	0,4	3 564 291	- 435 909	435 895
Topoly / Poplar	1,2	- 0,3	0,3	0,4	3 289 704	- 900 390	900 385
Vrby / Willow	1,1	- 0,2	0,2	0,3	2 941 372	- 605 965	605 959
Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	1,4	- 0,1	0,1	0,4	3 691 431	- 402 984	402 968
CELKEM / TOTAL	332,7	- 3,5	3,5	100,0	900 035 599	- 9 985 113	9 947 995

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Na celkové zásobě se nejvíce podílí smrk ztepilý (57,1 %), jehož plošné zastoupení je 47,7 % (Tab. 7. 2. 1). Podílů nad 5 % dosáhly borovice, duby a buk lesní. Nelze však pominout i další skupiny dřevin, jejichž podíl není vždy zanedbatelný – např. modřín, javory, jasany, jedle, ale i břízy a olše.

Concerning the total stock, the highest percentage is attributed to Norway Spruce (57.1 %) with area coverage of 47.7 % (Tab. 7. 2. 1). Pine trees, oak trees and European Beech have higher than 5% shares. However, other groups of tree species cannot be left out, as their ratio is not always insignificant, e.g. larch, maple trees, ash trees, fir trees, birch trees and alder trees.

GRAF 7. 3. 1



7.3.2

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE VĚKOVÝCH STUPŇŮ

STOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN IN U.B. ACCORDING TO AGE CLASSES

Rozložení zásob podle věkových stupňů souvisí s plošným zastoupením věkových stupňů (Tab. 7. 2. 2). Největší podíl na celkové zásobě mají porosty 8. věkového stupně (12,8 %).

Distribution according to age classes relates to the area coverage of age classes (Tab. 7. 2. 2). The highest stock is in stands of the 8th age class (12.8 %).

Tyto porosty mají relativně vysokou produkční schopnost a zároveň ještě nebylo započato s obnovní těžbou, která je (až na výjimky) povolena v porostech od věku 80 let.

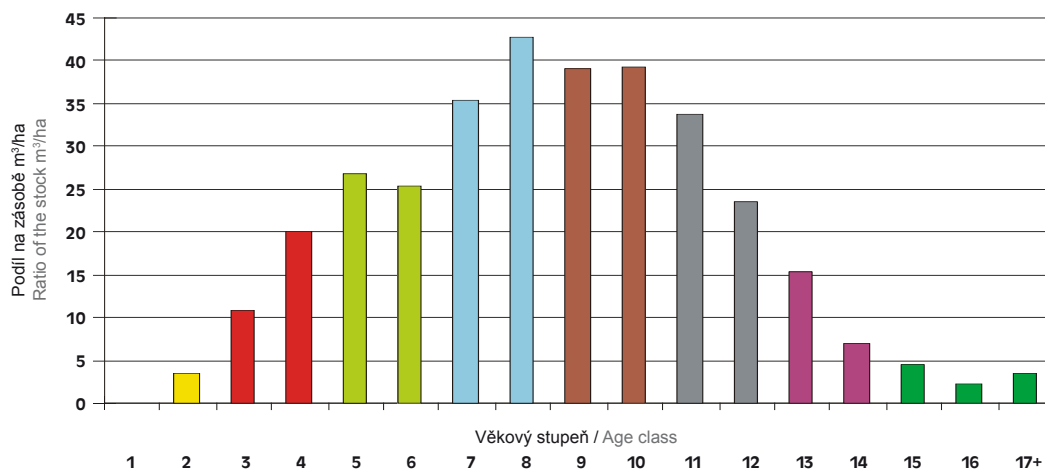
These stands possess a quite high reproduction ability and regeneration cutting has not yet been started – it is allowed (apart from exceptions) - in stands older than 80 years.

TAB. 7. 3. 2

Věkový stupeň Age class	Věk (roky) Age (years)	Podíl na zásobě m ³ /ha Ratio of the stock m ³ /ha	(-)	(+)	%	ČR m ³ CZ m ³	(-)	(+)
1	1–10	0,1	0,0	0,0	0,0	309 210	- 135 075	135 074
2	11–20	3,4	-0,2	0,2	1,0	9 134 847	- 625 217	625 156
3	21–30	10,9	-0,6	0,6	3,3	29 483 467	- 1 621 239	1 620 994
4	31–40	20,0	-1,0	1,0	6,0	53 988 061	- 2 797 462	2 796 986
5	41–50	26,7	-1,4	1,4	8,0	72 261 179	- 3 707 762	3 707 119
6	51–60	25,4	-1,4	1,4	7,6	68 796 284	- 3 900 462	3 899 908
7	61–70	35,3	-1,8	1,8	10,6	95 422 852	- 4 840 214	4 839 355
8	71–80	42,7	-2,0	2,0	12,8	115 633 365	- 5 414 384	5 413 256
9	81–90	39,1	-2,0	2,0	11,7	105 748 262	- 5 470 991	5 470 057
10	91–100	39,3	-2,1	2,1	11,8	106 310 043	- 5 652 637	5 651 724
11	101–110	33,7	-2,0	2,0	10,1	91 076 362	- 5 312 676	5 311 963
12	111–120	23,6	-1,7	1,7	7,1	63 707 184	- 4 473 945	4 473 530
13	121–130	15,3	-1,3	1,3	4,6	41 481 659	- 3 590 352	3 590 134
14	131–140	7,0	-0,9	0,9	2,1	19 049 024	- 2 396 535	2 396 466
15	141–150	4,4	-0,7	0,7	1,3	11 851 894	- 1 764 911	1 764 875
16	151–160	2,3	-0,5	0,5	0,7	6 196 133	- 1 347 850	1 347 837
17+	nad 160 above 160	3,5	-0,6	0,6	1,1	9 585 774	- 1 706 192	1 706 167
CELKEM / TOTAL		332,7	-3,5	3,5	100,0	900 035 599	- 9 985 113	9 947 995

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 3. 2



7.3.3

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE
VÝSKYTU SOUŠÍSTOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN
IN U.B. ACCORDING TO PRESENCE OF DEAD TREES

TAB. 7. 3. 3

Typ souše Type of dead tree	Podíl na zásobě m ³ /ha Ratio of the stock m ³ /ha	(-)	(+)	%	ČR m ³ / CZ m ³	(-)	(+)
Strom není souš / Tree is not dead	327,9	- 3,4	3,4	98,6	887 012 965	- 9 899 974	9 863 613
Čerstvá souš / Fresh dead tree	0,7	- 0,1	0,1	0,2	1 811 344	- 202 405	202 398
Stará souš / Old dead tree	4,1	- 0,3	0,3	1,2	11 211 290	- 769 268	769 194
CELKEM / TOTAL	332,7	- 3,5	3,5	100,0	900 035 599	- 9 985 113	9 947 995

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Stojící souše tvoří 1,4 % z celkové zásoby. Podíl počtu jedinců souší činí 3,2 % (Tab. 7. 5. 1). Z toho lze usuzovat, že souše mají převážně menší dimenze.

Standing dead trees comprise 1.4% of the total stock. The numbers of individual dead trees amount to 3.2% (Tab. 7. 5. 1). It can be concluded therefore that dead trees are of smaller dimensions.

7.3.4

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE SOCIÁLNÍHO
POSTAVENÍ: IUFRO – VÝŠKASTOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN
IN U.B. ACCORDING TO SOCIAL STATUS: IUFRO – HEIGHT

CHARAKTERISTIKA IUFRO – VÝŠKY VIZ. KAP. 7. 4. 3. 1.

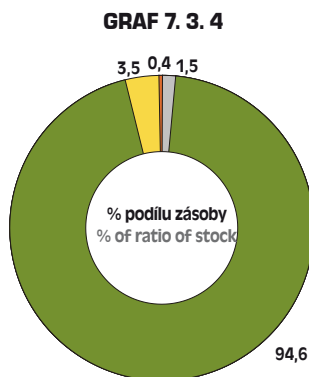
FOR IUFRO – HEIGHT CHARACTERISTICS SEE CHAPTER. 7. 4. 3. 1.

TAB. 7. 3. 4

IUFRO výška IUFRO height	Podíl na zásobě m ³ /ha Ratio of the stock m ³ /ha	(-)	(+)	%	ČR m ³ / CZ m ³	(-)	(+)
Nehodnoceno Not evaluated	4,9	- 0,3	0,3	1,5	13 298 570	- 828 682	828 585
Horní vrstva Upper layer	314,8	- 3,4	3,4	94,6	851 597 980	- 9 708 024	9 673 849
Střední vrstva Middle layer	11,5	- 0,4	0,4	3,5	31 165 964	- 1 114 017	1 113 619
Spodní vrstva Lower layer	1,5	- 0,1	0,1	0,4	3 973 085	- 282 358	282 333
CELKEM / TOTAL	332,7	- 3,5	3,5	100,0	900 035 599	- 9 985 113	9 947 995

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Největší podíl na zásobě (94,6 %) mají stromy klasifikované jako horní vrstva. Na spodní a střední vrstvu připadají dohromady 3,9 % zásoby (13 m³/ha). Nehodnoceny byly stojící souše (1,5 %).



The stock comprises mainly trees classified as the upper layer (94.6 %). The middle and lower layers amount together to 3.9% of the stock (13 m³/ha). Standing dead trees were not evaluated (1.5 %).

IUFRO VÝŠKA	IUFRO HEIGHT
NEHDNOCENO	NOT EVALUATED
HORNÍ VRSTVA	UPPER LAYER
STŘEDNÍ VRSTVA	MIDDLE LAYER
SPODNÍ VRSTVA	LOWER LAYER

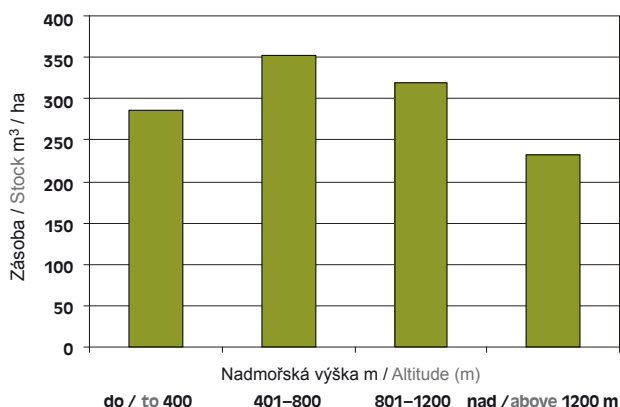
7.3.5

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE
NADMOŘSKÉ VÝŠKYSTOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN
IN U.B. ACCORDING TO ALTITUDE

TAB. 7. 3. 5

Nadmořská výška m Altitude (m)	Zásoba/Stock m ³ /ha	{ - }	{ + }
do / to 400	286,3	- 6,0	6,0
401–800	352,9	- 4,4	4,4
801–1200	318,2	- 12,8	12,8
nad / above 1200	232,3	- 48,8	48,8
PRŮMĚR ČR MEAN OF CZ	332,7	- 3,5	3,5

GRAF 7. 3. 5



Nejvyšší zásoba m³/ha se nachází v nadmořské výšce 401–800 m, nejnižší v extrémních polohách nad 1200 m n. m. Důležité z hlediska zásoby jsou zejména smrkové a bukové porosty, jejichž růstové optimum se nachází právě v nadmořské výšce 401–800 m. V tomto rozpětí se nachází také největší množství inventarizačních ploch, o čemž svědčí úzký interval spolehlivosti (± 4,4 m³/ha). Naopak údaj o zásobě ve výškách nad 1200 m je méně přesný (široký interval spolehlivosti ± 48,8 m³/ha).

The highest stock is found in 401 – 800 m. a.s.l. and the lowest on sites situated above 1200 m. a.s.l. The main important stock stands include spruce and beech stands, with their growing optimum situated namely in 401–800 m. a.s.l. And also most of the inventory plots are located there, as proved by a narrow confidence interval (± 4.4 m³/ha). On the other hand, figures of stock on sites above 1200 m. a.s.l. are less accurate (broad confidence interval ± 48.8 m³/ha).

7.3.6

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE
EKOLOGICKÝCH ŘADSTOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN
IN U.B. ACCORDING TO ECOLOGICAL SERIES

TAB. 7. 3. 6

Ekologická řada Ecological series	Edafická kategorie Edaphic category	Zásoba/Stock m ³ /ha	{ - }	{ + }
Extrémní / Extreme	X, Y, Z, J	269,5	- 30,6	30,6
Kyselá / Acidic	M, K, N, I	326,8	- 5,5	5,5
Živná / Trophic	S, F, C, B, W, H	348,7	- 5,7	5,7
Obohacená humusem / Maple	A, D	344,3	- 15,9	15,9
Obohacená vodou / Ash	L, U	337,4	- 20,8	20,8
Oglejená / Gleyed	O, P, Q, V	324,1	- 9,6	9,6
Podmáčená / Wet	T, G	247,4	- 23,1	23,1
Rašelinná / Peat	R	175,4	- 34,9	34,9
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ		332,7	- 3,5	3,5

Nejnižší průměrná zásoba se nachází na stanovištích nepříznivých z hlediska dostupnosti živin a vodního

The lowest average stock is found on sites that are unfavourable from the point of view of availability

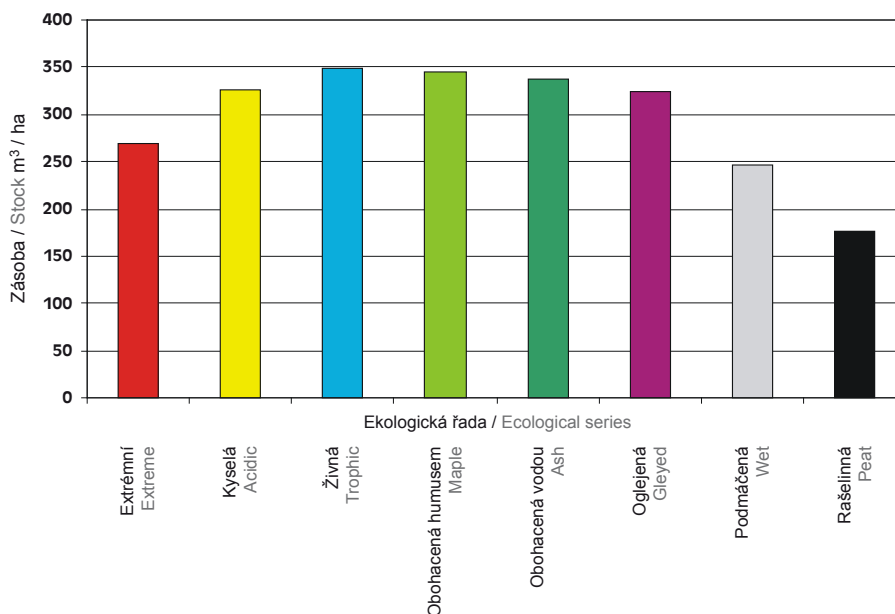
režimu. Jedná se především o stanoviště ekologické řady extrémní, podmáčené a rašelinné. U ostatních ekologických řad není průměrná zásoba významně rozdílná.

Výsledky NIL tak potvrzují správnost typologického mapování podle jednotného typologického systému ÚHÚL (1978).

of nutrients and the water regime. These sites belong to the following ecological series: extreme, wet and peat. In the case of other ecological series the average stock does not show significant difference.

NFI results confirm the accuracy of typological mapping according to the united typological system ÚHÚL (1978).

GRAF 7.3.6



7.3.7

ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE DRUHU VLASTNICTVÍ

STOCK OF TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B. GIVEN IN U.B. ACCORDING TO TYPE OF OWNERSHIP

TAB. 7.3.7

Druh vlastnictví / Type of ownership	Zásoba/Stock m³/ha	{ - }	{ + }
Státní lesy ve správě LČR / State forests managed by Forests of the Czech Republic (FCR)	336,0	- 4,9	4,9
Státní lesy ve správě VLS / State forests managed by Military Forests and Farms (MFF)	328,4	- 16,4	16,4
Státní lesy ve správě NP / State forests managed by National Parks (NP)	320,8	- 20,6	20,6
Státní lesy - ostatní / State forests - others	309,3	- 26,7	26,7
Obecní a městské lesy / Forests owned by municipalities	338,8	- 9,5	9,5
Církevní lesy / Forests owned by church	328,6	- 73,3	73,3
Lesy práv. osob a družstevní / Forests owned by legal persons and cooperatives	315,6	- 21,2	21,2
Soukromé lesy / Private forests	339,6	- 7,9	7,9
Majitel neznámý / Owner unknown	281,3	- 15,0	15,0
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	332,7	- 3,5	3,5

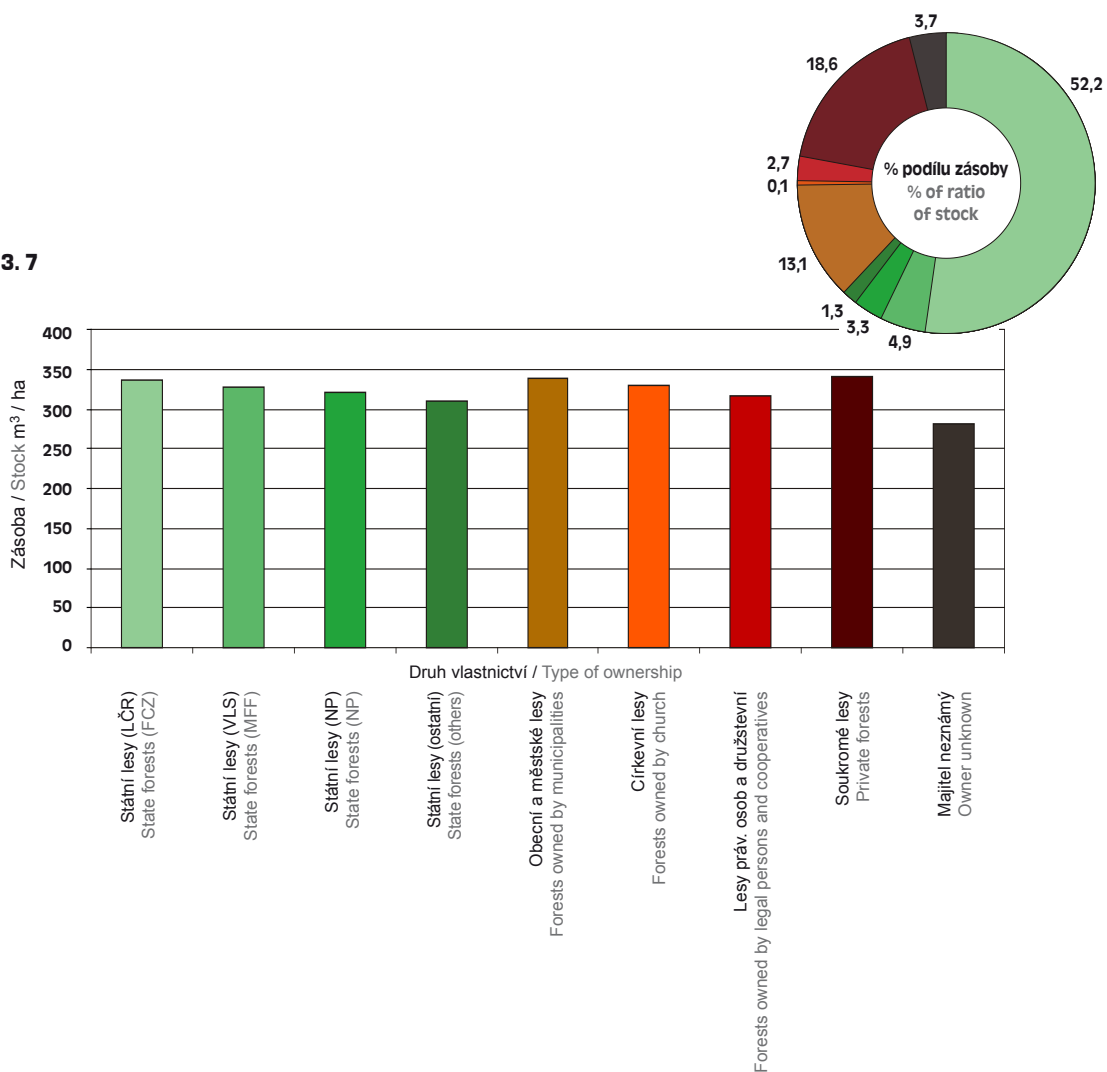
U méně zastoupených druhů vlastnictví nelze přijmout obecně platné závěry, protože jejich interval spolehlivosti je velmi široký (např. církevní lesy).

Rozdíly v hospodaření u různých vlastníků se mohou projevit ve výsledcích příštích cyklů NIL.

A general conclusion cannot be made for less common types of ownership, because their confidence interval is very broad (e.g. forest owned by church).

Differences in management may affect the results of future NFI cycles.

GRAF 7.3.7



Jedním z předpokladů trvale udržitelného hospodaření (TUH) v lesích je cílevědomá tvorba porostů se strukturou přírodě blízkého lesa. Takové porosty jsou obvykle stabilnější a lépe plní funkce lesů.

Na plochách NIL byly zjišťovány údaje o bohatosti vertikální struktury porostu. Zařazením jednotlivých stromů do výškových vrstev je zčásti vyjádřena věková různorodost porostů. Zjišťován byl také hospodářský tvar lesa, který vyjadřuje způsob založení porostu.

Porostní strukturu je možné s ohledem na stabilitu porostů a ekonomiku lesního hospodaření změnit pouze dlouhodobým systematickým úsilím. Proto se na ní dosud nemohly projevit restituční a změna vlastnictví lesů po roce 1989. Vliv vlastnictví lesa na porostní strukturu bude možné hodnotit až při dalších cyklech NIL.

One of the preconditions for sustainable forest management (SFM) is the systematic establishment of stands with a natural forest structure. Such stands are usually more stable and fulfil their functions better.

Data on the richness of stand vertical structure were collected on the NFI plots. The age diversity of stands is partly reflected in the classification of individual trees in the height layers. The silvicultural system of forests, reflecting the manner in which they had been established, was also monitored.

The stand structure may be changed – with view to the stand stability and economics of forest activities – only by long term systematic effort. Therefore, restitution and change in forest ownership after 1989 could not yet have had an effect. It will not be possible to assess the effect of forest ownership until further cycles of NFI have taken place.

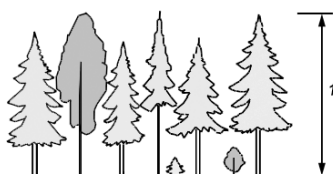
7.4.1

BOHATOST STRUKTURY POROSTU

RICHNESS OF STAND STRUCTURE

BOHATOST STRUKTURY V LESE VYTVÁŘEJÍ STŘÍDAJÍCÍ SE LESNÍ SPOLEČENSTVA V ZÁVISLOSTI NA STUPNI VÝVOJE POROSTŮ. POROSTY S BOHATOU STRUKTUROU SE NACHÁZEJÍ V PŘIROZENÝCH LESNÍCH EKOSYSTÉMECH HLAVNĚ VE FÁZI OBNOVY A VE FÁZI ROZPADU; VE FÁZI RŮSTU SE OBJEVUJE SPÍŠE TREND K HOMOGENNĚJŠÍM STRUKTURÁM. BOHATOST STRUKTURY POROSTU BYLA HODNOCENA TAKTO:

THE RICHNESS OF FOREST STRUCTURE IS FORMED BY FOREST COMMUNITIES ACCORDING TO THE LEVEL OF STAND DEVELOPMENT. FORESTS WITH A RICH STRUCTURE ARE SITUATED IN NATURAL FOREST ECOSYSTEMS, MAINLY IN REGENERATION AND DECOMPOSITION STAGE; AT GROWTH STAGE, TRENDS OF HOMOGENOUS STRUCTURE ARE MORE PRONOUNCED. THE RICHNESS OF STAND STRUCTURE WAS EVALUATED AS FOLLOWS:



Les s jednoduchou strukturou
Forest of simple structure



Les podrostního typu
Forest of shelterwood type



Les s bohatou strukturou
Forest of rich structure

LES S JEDNODUCHOU STRUKTUROU: JEDNOETÁŽOVÝ POROST; KORUNY STROMŮ, KTERÉ JEJ TVOŘÍ, SE NACHÁZEJÍ POUZE V JEDNÉ VRSTVĚ, KORUNOVÝ ZÁPOJ JE HORIZONTÁLNÍ.

LES PODROSTNÍHO TYPU: VÍCEETÁŽOVÝ POROST; PRAVIDELNĚ JSOU ZDE USPOŘÁDÁNY DVĚ AŽ TŘI ETÁŽE, VZHLED POROSTU JE MÍSTY MEZERATÝ.

LES S BOHATOU STRUKTUROU: POROST SE STUPŇOVITOU VÝSTAVBOU; STROMY VYTVÁŘEJÍCÍ POROST SE NACHÁZEJÍ V ČETNÝCH VRSTVÁCH, KTERÉ SE OD SEBE NEDAJÍ ODDĚLIT.

SOUŠE NEJSOU HODNOCENY.

FOREST OF SIMPLE STRUCTURE: SINGLE-STORIED STAND; TREE CROWNS FORMING THE STRUCTURE ARE LOCATED ONLY IN ONE LAYER, HORIZONTAL CROWN CLOSURE.

FOREST OF SHELTERWOOD TYPE: MULTI-STORIED STAND; REGULAR LAY OUT IN TWO TO THREE STORIES, THERE ARE SOME GAPS IN THE STAND.

FOREST OF RICH STRUCTURE: STAND OF STEPPED LAY OUT; TREES FORMING THE STAND ARE SITUATED IN SEVERAL LAYERS THAT CANNOT BE DIFFERENTIATED FROM EACH OTHER.

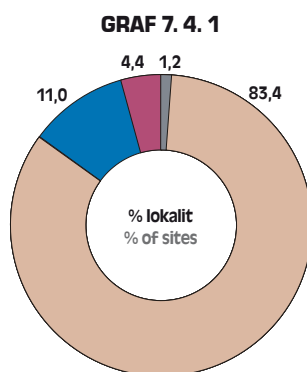
DEAD TREES ARE NOT EVALUATED.

TAB. 7. 4. 1

Bohatost struktury porostu Richness of stand structure	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Les s jednoduchou strukturou Forest of simple structure	83,4	- 0,6	0,6	2 255 681	- 18 614	18 243
Les podrostního typu Forest of shelterwood type	11,0	- 0,5	0,5	297 294	- 13 239	13 617
Les s bohatou strukturou Forest of rich structure	4,4	- 0,3	0,3	119 243	- 8 621	9 071
Nehodnoceno / Not evaluated	1,2	- 0,1	0,1	32 685	- 3 210	3 369
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Vysoký podíl lesa s jednoduchou strukturou (83,4 %) je důsledkem pasečného způsobu hospodaření, který se začal objevovat před více než 200 lety a je s různou intenzitou používán dodnes. Svou roli hrály také rozsáhlé kalamity v 19. a 20. století (větrné, sněhové a hmyzí) a následné zakládání stejnorodých lesních porostů.



The high proportion of forest of simple structure (83.4 %) is caused by management based on clear cuts that started to be practiced more than 200 year ago and is used – with different intensity – until the present day. Vast calamities in the 19th and 20th century (wind, snow and pests) and subsequent establishment of even aged forest stands played also an important role.

<u>BOHATOST STRUKTURY POROSTU</u>	<u>RICHNESS OF STAND STRUCTURE</u>
LES S JEDNODUCHOU STRUKTUROU	FOREST OF SIMPLE STRUCTURE
LES PODROSTNÍHO TYPU	FOREST OF SHELTERWOOD TYPE
LES S BOHATOU STRUKTUROU	FOREST OF RICH STRUCTURE
NEHODNOCENO	NOT EVALUATED

7.4.2

HOSPODÁŘSKÝ TVAR LESA

SILVICULTURAL SYSTEM OF FOREST

HOSPODÁŘSKÝ TVAR JE CHARAKTERIZOVÁN ZPŮSOBEM ZALOŽENÍ POROSTŮ.

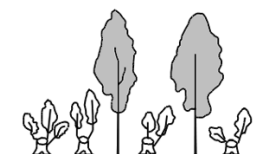
THE SILVICULTURAL SYSTEM IS CHARACTERIZED BY THE MANNER OF FOREST ESTABLISHMENT.



Les vysoký
High forest



Les nízký
Low forest



Les střední
Coppice-with-standards forest

LES VYSOKÝ (LES SEMENNÝ, VYSOKOKMENNÝ): GENERATIVNÍHO PŮVODU (SÍJE, SADBA, PŘIROZENÉ ZMLAZENÍ). ZA LES VYSOKÝ SE POVAŽUJE I NEPRÁVÁ KMENOVINA (KVALITNÍ PAŘEZINA, KTERÁ SE PŘEDRŽÍ NAD BĚŽNÉ OBMÝTÍ PAŘEZINY).

LES NÍZKÝ (LES VÝMLADKOVÝ, PAŘEZINA): SYSTEMATICKY SE OPAKUJÍCÍ VEGETATIVNÍ OBNOVA PAŘEZOVÝMI NEBO KOŘENOVÝMI VÝMLADKY, TVOŘEN LISTNATÝMI DŘEVINAMI.

LES STŘEDNÍ (SDRUŽENÝ): KOMBINACE PŘEDCHOZÍCH DVOU LESNÍCH TYPŮ.

HIGH FOREST (FOREST OF SEED ORIGIN): OF GENERATIVE ORIGIN (SOWING, PLANTING, NATURAL REGENERATION). FALSE HIGH FOREST (QUALITY STAND DERIVED FROM COPPICE THAT STAYS LONGER OVER THE COMMON ROTATION AGE OF THESE STAND) IS ALSO CONSIDERED AS HIGH FOREST.

LOW FOREST (COPPICE FOREST): SYSTEMATICALLY REPEATED VEGETATIVE REGENERATION BY STUMP OR ROOT SPROUTING, COMPRISING BROAD-LEAVED SPECIES

COPPICE-WITH-STANDARDS FOREST: COMBINATION OF THE TWO PREVIOUS SYSTEMS.

TAB. 7. 4. 2

Hospodářský tvar Silvicultural system	% lokalit % of sites	[-]	[+]	Plocha ha Area [ha]	[-]	[+]
Vysoký / High	96,1	- 0,4	0,4	2 599 817	- 15 104	14 643
Nízký / Low	0,7	- 0,1	0,1	19 825	- 3 323	3 762
Střední / Coppice-with-standards	1,9	- 0,2	0,2	51 187	- 5 642	6 116
Nehodnoceno / Not evaluated	1,3	- 0,1	0,1	34 075	- 3 315	3 477
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

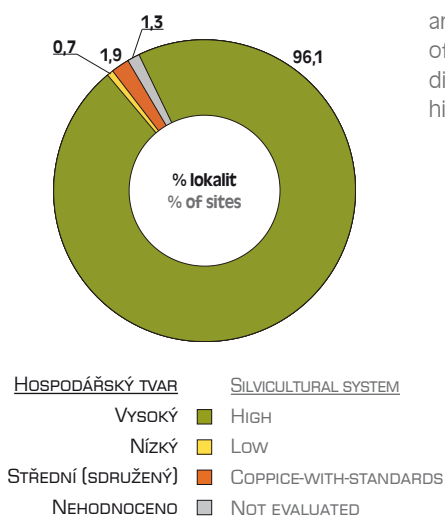
Hodnoty zjištěné u lesa středního (1,9 %) a nízkého (0,7 %) několikrát převyšují čísla vykazovaná ve Zprávách o stavu lesa a lesního hospodářství ČR. Zpráva za rok 2005 např. uvádí výměru nízkého lesa 6 000 ha, tj. 0,23 % celkové plochy lesů v ČR.

Rozdělení stromových vrstev v lesích ČR, obhospodařovaných podle metody věkových tříd, odpovídá historickému vývoji lesů.

As for the values of coppice-with-standards forest (1.9 %) and low forest (0.7 %), they are several times bigger than the figures as listed in the Report on the State of Forests and Forestry in the Czech Republic. E.g. this reports for 2005 says that the area of low forest amounts to 6,000 ha, i.e. 0.23 % of the total forest area in the Czech Republic.

In forests of the Czech Republic that are managed according to the method of age categories, the tree layers distribution corresponds with the historical forest development.

GRAF 7. 4. 2



7.4.3

SPOLEČENSTEVNÍ POSTAVENÍ STROMŮ PODLE KLASIFIKACE IUFRO

Postavení stromu v porostu se v klasifikaci IUFRO hodnotí podle těchto kritérií:

- VÝŠKA,
- VITALITA,
- RŮSTOVÁ TENDENCE STROMU.

Každé z kritérií se hodnotí samostatně.

Byly hodnoceny všechny stromy tloušťky hroubí. Souše byly zařazeny do položky „Nehodnoceno“.

LOCATION OF TREES WITHIN THE COMMUNITY ACCORDING TO IUFRO CLASSIFICATION

Tree location within the stand is evaluated according to the IUFRO classification according to the following criteria:

- HEIGHT,
- VITALITY,
- GROWTH TENDENCY OF TREE.

Each criterion is evaluated separately.

Only trees considered as timber to the top of 7 cm o.b. were evaluated. Dead trees were classified as "Not evaluated".

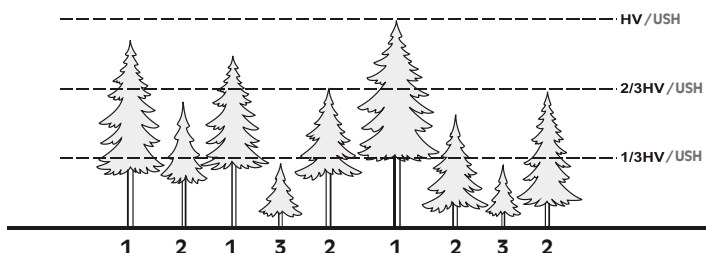
7. 4. 3. 1

Společenstevní postavení stromů: IUFRO - výška

Community status of trees: IUFRO - height

PRO ZAŘAZENÍ STROMU DO VRSTEV PODLE KLASIFIKACE IUFRO - VÝŠKY JE ROZHODUJÍCÍ VZTAH VÝŠKY STROMU K TZV. HORNÍ VÝŠCE POROSTU (PRO NIL SE JEDNÁ O PRŮMĚRNOU VÝŠKU 20 % NEJSILNĚJŠÍCH STROMŮ NA INVENTARIZAČNÍ PLOŠE).

AS FOR CLASSIFYING TREES IN LAYERS ACCORDING TO IUFRO-HEIGHT, THE RELATION OF THE TREE HEIGHT TO THE SO CALLED UPPER STAND HEIGHT (FOR NIL PURPOSES IT IS THE AVERAGE HEIGHT OF 20 % OF THE TREES OF LARGEST DIAMETER ON THE INVENTORY PLOT) IS THE MOST CRITICAL.



1. **HORNÍ VRSTVA:** STROMY S VÝŠKOU VYŠŠÍ NEŽ 2/3 HORNÍ VÝŠKY POROSTU (HV).
2. **STŘEDNÍ VRSTVA:** STROMY S VÝŠKOU MEZI 1/3-2/3 HORNÍ VÝŠKY POROSTU (HV).
3. **SPODNÍ VRSTVA:** STROMY S VÝŠKOU MENŠÍ NEŽ 1/3 HORNÍ VÝŠKY POROSTU (HV).

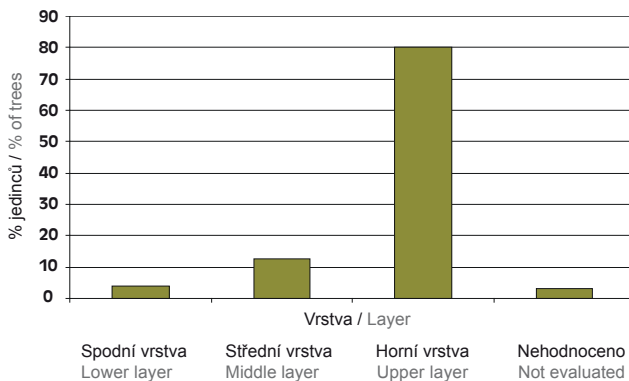
1. **UPPER LAYER:** TREES HIGHER THAN 2/3 OF THE UPPER STAND HEIGHT (USH).
2. **MIDDLE LAYER:** TREES OF HEIGHT REACHING FROM 1/3 TO 2/3 OF THE UPPER STAND HEIGHT (USH).
3. **LOWER LAYER:** TREES LOWER THAN 1/3 OF THE UPPER STAND HEIGHT (USH).

TAB. 7. 4. 3. 1

Vrstva Layer	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	(-)	(+)	%
Spodní vrstva / Lower layer	31	- 2	2	3,9
Střední vrstva / Middle layer	101	- 4	4	12,5
Horní vrstva / Upper layer	649	- 9	9	80,3
Nehodnoceno / Not evaluated	26	- 2	2	3,3
CELKEM / TOTAL	808	- 7	7	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 4. 3. 1



Převažuje podíl jedinců horní vrstvy (80,3 %).

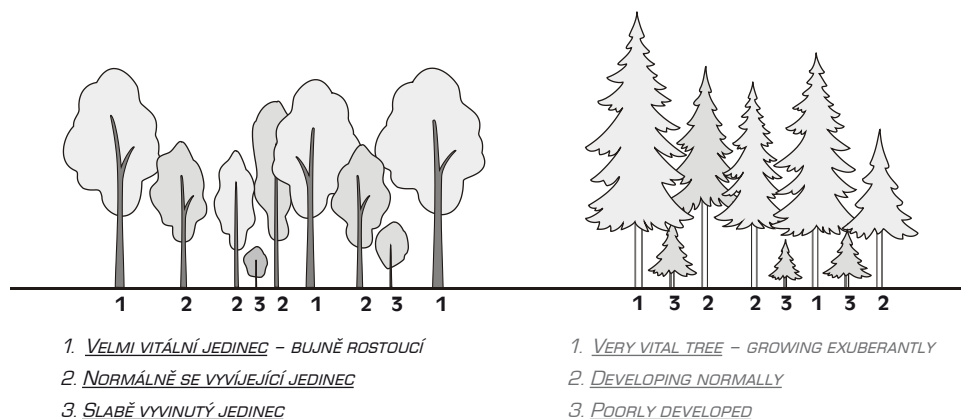
Trees of the upper layer prevail (80.3 %).

7. 4. 3. 2

Společenstevní postavení stromů:
IUFRO – vitalitaCommunity status of trees:
IUFRO – vitality

Při POSUZOVÁNÍ VITALITY STROMU SE PŘÍHLÍŽÍ K ROZLOŽENÍ A UTVÁŘENÍ KORUNY STROMU A K POSTAVENÍ STROMU V POROSTU. STROMY JSOU DĚLENY DO TĚCHTO SKUPIN:

WHEN EVALUATING TREE VITALITY, THE DISTRIBUTION AND FORMATION OF THE TREE CROWN AND TREE LOCATION WITHIN STAND IS TAKEN INTO CONSIDERATION. TREES ARE DIVIDED INTO GROUPS AS FOLLOWS:

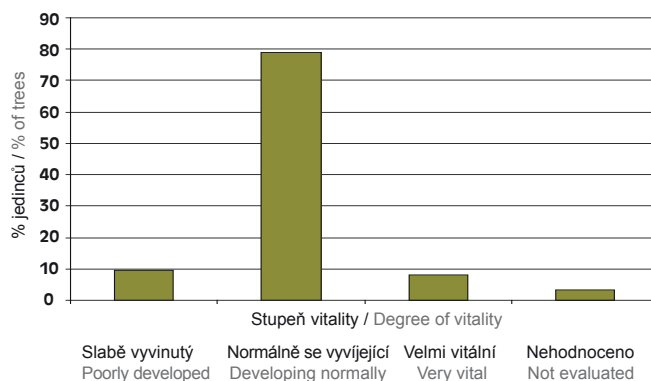


TAB. 7. 4. 3. 2

Stupeň vitality Degree of vitality	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	[-]	[+]	%
Slabě vyvinutý / Poorly developed	77	-3	3	9,6
Normálně se vyvíjející / Developing normally	639	-9	9	79,1
Velmi vitální / Very vital	65	-3	3	8,0
Nehodnoceno / Not evaluated	26	-2	2	3,3
CELKEM / TOTAL	808	-7	7	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 4. 3. 2



Převažuje podíl jedinců normálně se vyvíjejících (79,1 %), podíl jedinců klasifikovaných jako velmi vitální (8,0 %) nebo slabě vyvinutý (9,6 %) je nízký.

Trees developing normally prevail (79.1 %); the proportion of trees classified as very vital (8.0 %) or poorly developed (9.6 %) is low.

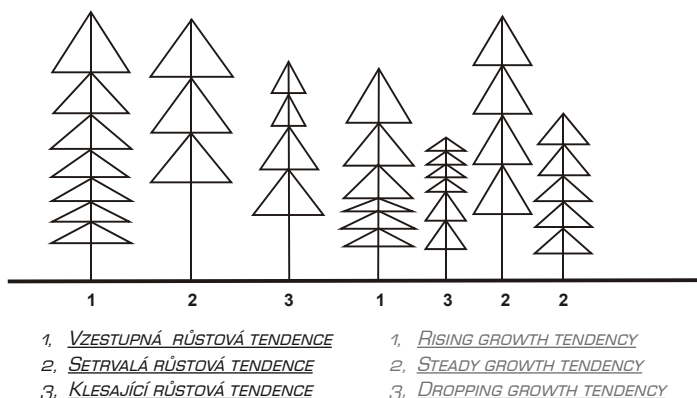
7. 4. 3. 3

Společenstevní postavení stromů: IUFRO – růstová tendence

Community status of trees: IUFRO – growth tendency

RŮSTOVÁ TENDENCE SE HODNOTÍ PODLE SOUČASNÉHO RŮSTU STROMU VZHEDEM K RŮSTU V MINULÉM OBDOBÍ. VĚTŠÍ, STEJNÝ NEBO MENŠÍ PŘÍRŮST V POSLEDNÍM VEGETAČNÍM OBDOBÍ V POMĚRU K MINULÝM VEGETAČNÍM OBDOBÍM UDÁVÁ RŮSTOVOU TENDENCI VZESTUPNOU, SETRVALOU NEBO KLESAJÍCÍ.

THE GROWTH TENDENCY IS EVALUATED ACCORDING TO THE PRESENT GROWTH AS COMPARED TO THE PREVIOUS GROWTH. BIGGER, THE SAME OR SMALLER INCREMENT OF THE LAST VEGETATION SEASON IN PROPORTION TO PREVIOUS VEGETATION SEASONS GIVES THE INCREASING, STEADY OR DECREASING TENDENCY.

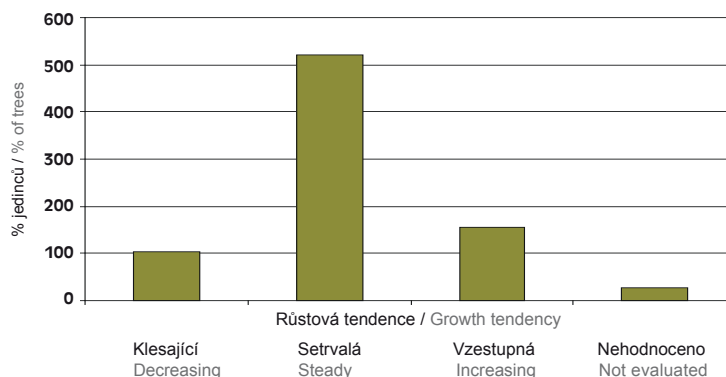


TAB. 7. 4. 3. 3

Růstová tendence Growth tendency	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	[-]	[+]	%
Klesající / Decreasing	105	-4	4	13,0
Setrvalá / Steady	521	-9	9	64,5
Vzestupná / Increasing	155	-7	7	19,2
Nehodnoceno / Not evaluated	26	-2	2	3,3
CELKEM / TOTAL	808	-8	8	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 4. 3. 3



Největší počet jedinců má setrvalou růstovou tendenci (64,5 %).

The majority of trees are of steady growth tendency (64.5 %).

Jedním ze základních předpokladů stability lesa je jeho dobrý zdravotní stav. Kromě zjevných příznaků chorob (např. výskyt plodnic dřevokazných hub, stopy po napadení škůdci) je vhodnou charakteristikou zdravotního stavu stromů rozsah defoliace (ztráta olistění) a výskyt odumírajících větví.

Významným faktorem, který ovlivňuje zdravotní stav lesů v ČR, jsou vysoké kmenové stavy spárkaté zvěře. Pro vznik nového porostu se může jednat o faktor limitní. Zvěř působí v lesních porostech škody vytloukáním, loupáním a ohryzem (spárkatá zvěř) a kusem (spárkatá i drobná zvěř a hlodavci).

Mezi další činitele patří škody způsobené při těžební činnosti v lese.

Výskyt zlomů kmene je ovlivňován klimatickými podmínkami, stanovištní vhodností dřevin, jejich proveniencí a způsobem porostní výchovy.

JSOU VYHODNOCENY STROMY TLOUŠŤKY HROUBÍ.

Good forest health conditions are one of the basic preconditions of a stable forest. Apart from visible symptoms of disease (e.g. the presence of fruiting bodies of wood-decaying fungi, traces of pest invasion) a useful sign of the health condition of trees is the extent of defoliation (loss of leaves) and presence of dying branches.

An important factor influencing the health of the forest in the Czech Republic is the high numbers of cloven-hoofed game; it may even be a limiting factor for establishing new stands. Game inflicts damage on forest stand by stripping and fraying bark (cloven-hoofed game) and by browsing (cloven-hoofed and small game and rodents).

Other factors include damage inflicted by harvesting activities in the forests.

The incidence of broken stems is influenced by climate conditions, suitability of tree species according to the site, provenience of tree species and the manner of forest tending.

ONLY TREES WITH DIAMETER EXCEEDING 7 CM O.B. ARE EVALUATED.

7.5.1

VÝSKYT STOJÍCÍ SOUŠE

PRESENCE OF STANDING DEAD TREES

SOUŠ JE ODUMŘELÝ, DOSUD STOJÍCÍ STROM, KTERÝ JE SOUČÁSTÍ POROSTU.

ČERSTVÁ SOUŠ JE STROM ODUMŘELÝ V DOBĚ OD SKONČENÍ POSLEDNÍHO VEGETAČNÍHO OBDOBÍ.

STARÁ SOUŠ JE STROM ODUMŘELÝ V PŘEDCHOZÍCH LETECH.

A DEAD TREE IS A TREE THAT IS STILL STANDING AND IS STILL PART OF THE STAND.

A FRESHLY DEAD TREE IS A TREE THAT DIED DURING THE TIME THAT HAD ELAPSED SINCE THE LATEST VEGETATION SEASON.

AN OLD DEAD TREE IS ONE THAT DIED IN PREVIOUS YEARS.

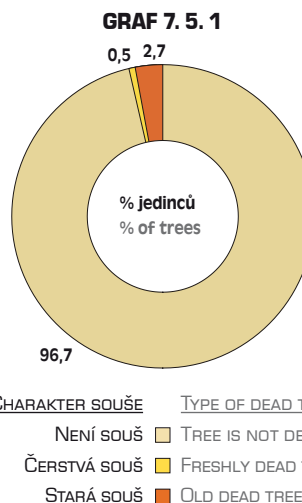
TAB. 7.5.1

Typ souše Type of dead tree	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	{ - }	{ + }	%
Není souš Tree is not dead	782	-10	10	96,7
Čerstvá souš Freshly dead tree	4	-1	1	0,5
Stará souš Old dead tree	22	-1	1	2,7
CELKEM / TOTAL	808	-10	10	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Jako souš bylo při NIL popsáno 3,2 % stromů.

Souše spolu s ležícím dřevem přispívají k návratu živin do půdy a podporují druhovou rozmanitost lesních ekosystémů (hmyz, ptactvo, houby). Ponechání určitého



In the NFI 3.2 % of trees were classified as dead trees.

Dead trees and lying timber contribute to the return of nutrients into the soil, and they support species diversity within forest ecosystems (insects, birds, fungi). Experts are

množství souší v porostech z důvodu zachování a zvýšení biodiverzity je předmětem odborné diskuze.

Nadměrný výskyt souší také může ukazovat na přítomnost hmyzích škůdců v porostu, zejména v případě čerstvých souší.

discussing the usefulness of leaving a certain amount of dead trees in the forest to maintain and increase biodiversity.

Excessive numbers of dead trees, especially freshly dead trees, may point to the presence of harmful insects.

7.5.2

VÝSKYT ZLOMU KMENE

PRESENCE OF BROKEN STEMS

ZLOM VZNIKÁ PŘELOMENÍM KMENE, KTERÉ ZPŮSOBIL VÍTR, SNÍH, NÁMRAZA, LEDOVKA, ZEMNÍ A SNĚHOVÉ LAVINY, PŮDNÍ SESUVY NEBO ANTHROPOGENNÍ VLIVY. JE HODNOCENO I NAKLONĚNÍ A OHNUTÍ JAKO VADA PRŮBĚŽNOSTI KMENE.

SOUŠE NEJSOU HODNOCENY.

THE STEM CAN BE BROKEN BY WIND, SNOW, FROST, GLAZE, SOIL AND SNOW AVALANCHES, LAND SLIDES OR ANTHROPOGENIC IMPACTS. LEANING TREES AND BENT TREES ARE CONSIDERED AS TREES WITH A STEM DEFECT.

DEAD TREES ARE NOT EVALUATED.

VRŠKOVÝ ZLOM: KE ZLOMENÍ KMENE DOŠLO V HORNÍ TŘETINĚ ŽIVÉ KORUNY.

KORUNOVÝ ZLOM: KE ZLOMENÍ KMENE DOŠLO VE ZBÝVAJÍCÍCH DVOU TŘETINÁCH ŽIVÉ KORUNY.

KMENOVÝ ZLOM: KE ZLOMENÍ KMENE DOŠLO POD ŽIVOU KORUNOU.

OHNUTÍ STROMU: VRCHOL KORUNY JE VÍCE NEŽ O 1/4 VÝŠKY STROMU ODCHÝLEN OD PATY KMENE.

NÁHRADNÍ VRCHOL: TYP BAJONET, LYRA, SVÍCEN.

OPAKOVANÝ NÁHRADNÍ VRCHOL: DVOU A VÍCENÁSOBNÉ BAJONETY.

BROKEN TOP: THE STEM WAS BROKEN IN THE UPPER THIRD OF LIVE CROWN.

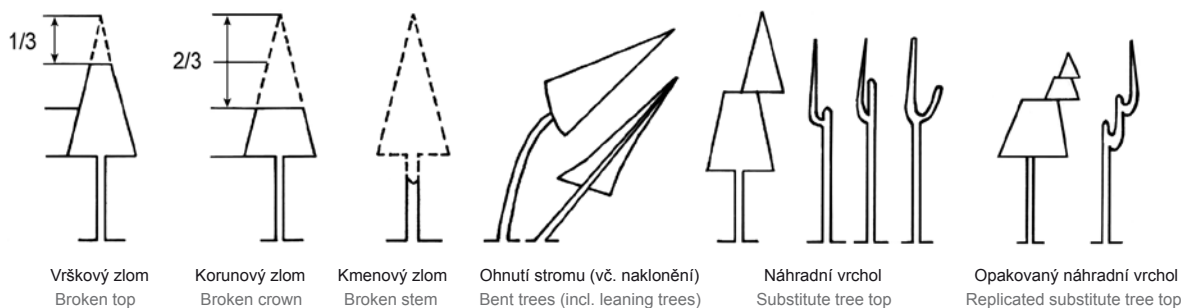
BROKEN CROWN: THE STEM WAS BROKEN IN THE OTHER TWO THIRDS OF LIVE CROWN.

BROKEN STEM: THE STEM WAS BROKEN UNDER THE LIVE CROWN.

BENT TREE: THE TOP OF THE CROWN IS DEVIATING FROM THE TREE BASE BY MORE THAN 1/4 OF THE TREE HEIGHT.

SUBSTITUTE TREE TOP: BAYONET, LYRE, CANDLEHOLDER TYPE.

REPLICATED SUBSTITUTE TREE TOP: DOUBLE AND MULTIPLE BAYONETS.



TAB. 7.5.2

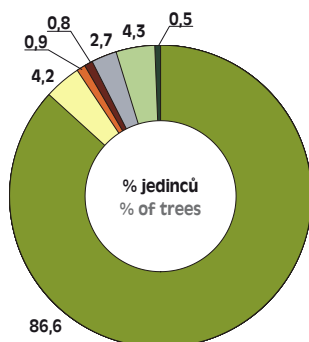
Druh zlomu Type of broken stem	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	(-)	(+)	%
Bez poškození / Without damage	700	-10	10	86,6
Vrškový zlom / Broken top	34	-1	1	4,2
Korunový zlom / Broken crown	7	-1	1	0,9
Kmenový zlom / Broken stem	6	-1	1	0,8
Ohnutí stromu / Bent tree	22	-1	1	2,7
Náhradní vrchol / Substitute tree top	35	-1	1	4,3
Opakovaný náhradní vrchol / Replicated substitute tree top	4	-0	0	0,5
CELKEM / TOTAL	808	-8	8	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Poškozeno zlomem je celkem 13,4 % stromů. Nejčastěji se jedná o náhradní vrchol (4,8 % včetně opakovaného náhradního vrcholu) a vrškový zlom (4,2 %).

13.4 % of trees are broken; the most common type is the substitute tree top (4.8 % incl. replicated substitute tree top) and broken top (4.2 %).

GRAF 7. 5. 2



Druh zlomu	Type of broken stem
BEZ POŠKOZENÍ	WITHOUT DAMAGE
VRŠKOVÝ ZLOM	BROKEN TOP
KORUNOVÝ ZLOM	BROKEN CROWN
KMENOVÝ ZLOM	BROKEN STEM
OHNUTÍ STROMU	BENT TREE
NÁHRADNÍ VRCHOL	SUBSTITUTE TREE TOP
OPAKOVANÝ NÁHRADNÍ VRCHOL	REPLICATED SUBSTITUTE TREE TOP

7.5.3 DEFOLIACE A VITALITA LESNÍCH DŘEVIN

DEFOLIATION AND VITALITY OF FOREST TREE SPECIES

Životaschopnost lesních porostů se u jehličnatých dřevin hodnotí mírou defoliace a u listnatých dřevin podle stupnice vitality.

In the case of coniferous species, viability of forest stands is evaluated according to the level of defoliation; in the case of broad-leaved species, according to the scale of vitality.

DEFOLIACE JE ZTRÁTA URČITÉHO MNOŽSTVÍ ASIMILAČNÍCH ORGÁNŮ ZPŮSOBENÁ NAPŘ. PŮSOBENÍM IMISÍ V SOUBĚHU S DALŠÍMI VLIVY. V NIL SE HODNOTÍ U SMRKU A BOROVICE STANDARDNÍM POSTUPEM PODLE ICP-FORESTS (MEZINÁRODNÍHO KOOPERATIVNÍHO PROGRAMU PRO SLEDOVÁNÍ VLIVU IMISÍ NA LESY V EVROPĚ). UVÁDÍ SE V PROCENTECH ZTRÁTY JEHLIČÍ.

DEFOLIATION: LOSS OF CERTAIN AMOUNT OF ASSIMILATION ORGANS CAUSED E.G. BY IMPACTS OF AIR POLLUTION TOGETHER WITH OTHER FACTORS. WITHIN NFI, SPRUCE AND PINE IS EVALUATED ACCORDING TO THE COMMON PROCEDURE PRESCRIBED BY THE ICP-FORESTS (INTERNATIONAL CO-OPERATIVE PROGRAMME ON ASSESSMENT AND MONITORING OF AIR POLLUTION EFFECTS ON FORESTS). IT IS GIVEN IN PERCENTAGE OF LOSS OF NEEDLES.

TAKÉ VYHODNOCENÍ JE PROVEDENO PODLE STANDARDNÍCH TŘÍD DEFOLIACE ICP-FORESTS.

ALSO THE EVALUATION IS CONDUCTED ACCORDING TO THE STANDARD DEFOLIATION CLASSES SET BY ICP-FORESTS.

ICP-Forests sleduje vývoj zdravotního stavu lesů v ČR od r. 1986.

ICP-Forests has been monitoring the development of forest health conditions in the Czech Republic since 1986.

VITALITA JE RYCHLOST A KVALITA RŮSTU DŘEVINY. POKLES VITALITY SE HODNOTÍ NA VYBRANÉM SOUBORU JEDINCŮ U BUKU A DUBU PODLE STUPNICE ROLOFFA (1988).

VITALITY: THE SPEED AND QUALITY OF TREE SPECIES GROWTH. THE DECREASE OF VITALITY IS EVALUATED USING THE SELECTED SET OF BEECH AND OAK TREES ACCORDING TO THE ROLOFF SCALE (1988).

7.5.3.1 Defoliace koruny podle nadmořské výšky - smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten)

Crown defoliation according to altitude - Norway Spruce (*Picea abies* (L.) Karsten)

Průměrná hodnota defoliace koruny smrku ztepilého je 32 %. Největší podíl střední defoliace (79,9 %) se vyskytuje v nadmořské výšce nad 1 200 m. Zde je i nejvyšší podíl stromů se silnou defoliací (12,4 %) a velmi nízký podíl stromů s žádnou defoliací (2 %). Důvodem je zvýšené riziko poškození porostů

The average value of crown defoliation of Norway Spruce amounts to 32 %. The highest proportion of moderate defoliation (79.9 %) is in an altitude of over 1,200 m a.s.l. At this altitude, there is also the highest proportion of trees with severe defoliation (12.4 %), and a very low proportion of trees with none

imise v horských oblastech ve spojení s dalšími nepříznivými přírodními podmínkami, které vyplývají z vyšší nadmořské výšky.

Poznámka:

Protože se v intervalu nadmořské výšky nad 1200 m nachází menší počet inventarizačních ploch – lokalit, mohou mít uvedené výsledky vzhledem k širšímu intervalu spolehlivosti nižší vypočítací schopnost.

defoliation (2 %). The reason for this is the higher risk of tree damage inflicted by air pollution in mountain regions in combination with other adverse natural conditions resulting from high altitude.

Note:

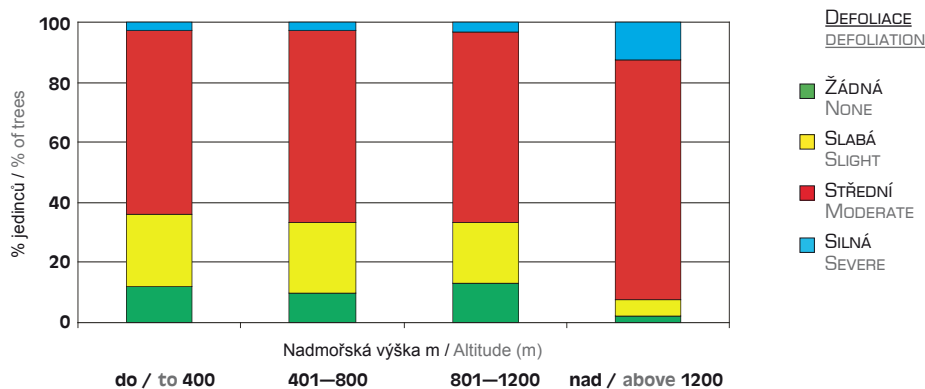
As there are fewer inventory plots on sites situated over 1 200 m a.s.l., the results may be less valid due to the larger confidence interval.

TAB. 7.5.3.1

Nadmořská výška m Altitude (m)	Defoliace Defoliation	% defoliace % of defoliation	% jedinců % of trees	[-]	[+]
do / to 400	Žádná / None	0–10	11,9	-0,9	0,9
	Slabá / Slight	11–25	24,2	-1,1	1,2
	Střední / Moderate	26–60	61,1	-1,3	1,3
	Silná / Severe	61–99	2,8	-0,4	0,5
401–800	Žádná / None	0–10	9,8	-0,3	0,3
	Slabá / Slight	11–25	23,3	-0,5	0,5
	Střední / Moderate	26–60	64,1	-0,5	0,5
	Silná / Severe	61–99	2,8	-0,2	0,2
801–1200	Žádná / None	0–10	13,3	-0,9	0,9
	Slabá / Slight	11–25	20,1	-1,1	1,1
	Střední / Moderate	26–60	63,3	-1,3	1,3
	Silná / Severe	61–99	3,3	-0,5	0,5
nad / above 1200	Žádná / None	0–10	2,0	-1,4	2,6
	Slabá / Slight	11–25	5,6	-2,5	3,6
	Střední / Moderate	26–60	79,9	-5,5	4,8
	Silná / Severe	61–99	12,4	-3,8	4,8
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	Žádná / None	0–10	10,5	-0,3	0,3
	Slabá / Slight	11–25	22,9	-0,4	0,4
	Střední / Moderate	26–60	63,7	-0,5	0,5
	Silná / Severe	61–99	2,9	-0,2	0,2

Souše (100 %) nejsou hodnoceny. / Dead trees (100 %) are not evaluated.

GRAF 7.5.3.1



**7.5.3.2 Defoliace koruny podle nadmořské výšky
- borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.)**

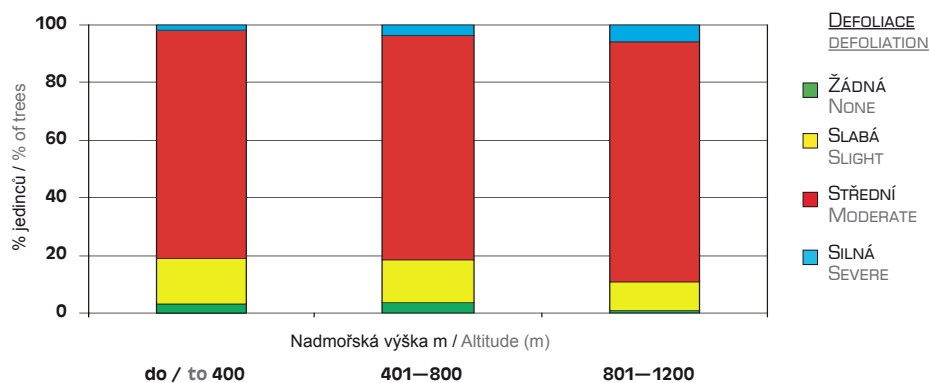
**Crown defoliation according to altitude
- Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.)**

TAB. 7.5.3.2

Nadmořská výška m Altitude (m)	Defoliace Defoliation	% defoliace % of defoliation	% jedinců % of trees	(-)	(+)
do / to 400	Žádná / None	0–10	3,3	-0,5	0,5
	Slabá / Slight	11–25	15,7	-0,9	1,0
	Střední / Moderate	26–60	78,9	-1,1	1,1
	Silná / Severe	61–99	2,0	-0,4	0,4
401–800	Žádná / None	0–10	3,4	-0,3	0,4
	Slabá / Slight	11–25	15,2	-0,7	0,7
	Střední / Moderate	26–60	77,8	-0,8	0,8
	Silná / Severe	61–99	3,6	-0,3	0,4
801–1200	Žádná / None	0–10	0,9	-0,7	1,8
	Slabá / Slight	11–25	9,7	-3,0	3,8
	Střední / Moderate	26–60	83,4	-4,5	3,9
	Silná / Severe	61–99	6,0	-2,3	3,2
nad / above 1200	Žádná / None	0–10	0,0	0,0	0,0
	Slabá / Slight	11–25	0,0	0,0	0,0
	Střední / Moderate	26–60	0,0	0,0	0,0
	Silná / Severe	61–99	0,0	0,0	0,0
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	Žádná / None	0–10	3,3	-0,3	0,3
	Slabá / Slight	11–25	15,3	-0,5	0,6
	Střední / Moderate	26–60	78,3	-0,6	0,6
	Silná / Severe	61–99	3,1	-0,3	0,3

Souše (100 %) nejsou hodnoceny. / Dead trees (100 %) are not evaluated.

GRAF 7.5.3.2



Průměrná hodnota defoliace koruny borovice lesní je 37 %. Poměrně vyrovnané hodnoty defoliace jsou v nižších a středních nadmořských výškách (do 800 m). Nejvyšší podíl stromů se střední defoliací (83,4 %) se objevuje v nadmořské výšce 801–1200 m stejně jako podíl stromů se silnou defoliací (6,0 %).

Výskyt borovice v nadmořské výšce nad 1200 m nebyl zaznamenán.

Z předložených údajů (Tab. 7. 5. 3. 1, Tab. 7. 5. 3. 2) lze usuzovat na celkové poškození jehličnatých porostů, které odráží silné emisní zatížení v období druhé poloviny 20. století. Vývoj (trend) stavu poškození a vliv snížení zátěže bude možné na základě šetření NIL vyhodnotit, až budou k dispozici časové řady z dalších cyklů NIL.

The average value of crown defoliation of Scots Pine amounts to 37 %. Relatively similar values of defoliation are at lower and middle altitudes (up to 800 m). The highest proportion of trees with moderate defoliation (83.4 %) and of trees with severe defoliation (6.0 %) is present at altitudes ranging from 801 to 1 200 m a.s.l.

Pine trees were not recorded at altitudes over 1 200 m a.s.l.

The data provided (in Tab. 7. 5. 3. 1, Tab. 7. 5. 3. 2) reflects the total damage of coniferous stands that is the result of high air pollution in the second half of 20th century. An evaluation of the development (trend) of damage and the effect of decreased load on the basis of the NFI will be possible once the time series of further NFI cycles are available.

7. 5. 3. 3 Vitalita podle nadmořské výšky – dub letní a dub zimní (*Quercus robur* L., *Quercus petraea* Liebl.)

Vitality according to altitude – Pedunculate Oak and Sessile Oak (*Quercus robur* L., *Quercus petraea* Liebl.)

TAB. 7. 5. 3. 3

Nadmořská výška m Altitude [m]	Vitalita Vitality	% jedinců % of trees	(-)	(+)
do / to 400	Strom není poškozen / Tree without damage	38,1	- 1,4	1,4
	Strom oslabený / Weakened tree	45,0	- 1,5	1,5
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	14,7	- 1,0	1,1
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	2,1	- 0,4	0,5
401–800	Strom není poškozen / Tree without damage	34,4	- 1,6	1,7
	Strom oslabený / Weakened tree	45,1	- 1,7	1,7
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	18,1	- 1,3	1,4
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	2,4	- 0,5	0,6
nad / above 800	Strom není poškozen / Tree without damage	0,0	0,0	0,0
	Strom oslabený / Weakened tree	0,0	0,0	0,0
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	0,0	0,0	0,0
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	0,0	0,0	0,0
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	Strom není poškozen / Tree without damage	36,6	- 1,1	1,1
	Strom oslabený / Weakened tree	45,1	- 1,1	1,1
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	16,1	- 0,8	0,8
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	2,2	- 0,3	0,4

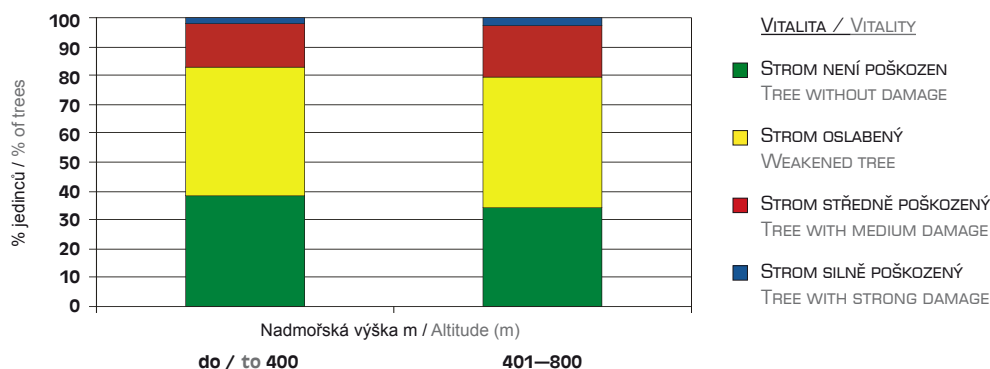
Z výsledků není patrný výrazný rozdíl mezi stanovenými intervaly nadmořské výšky. V obou převažují stromy bez poškození a oslabené (přibližně 80 %). Stromů silně poškozených je velmi malé množství (2,2 %).

The results do not show any marked difference between the set altitude intervals. In both intervals trees without damage or weakened trees (approx. 80 %) prevail. There are only few strongly damaged trees (2.2 %).

Výskyt dubů v nadmořské výšce nad 800 m nebyl zaznamenán.

Oak trees were not recorded in altitudes above 800 m a.s.l.

GRAF 7.5.3.3



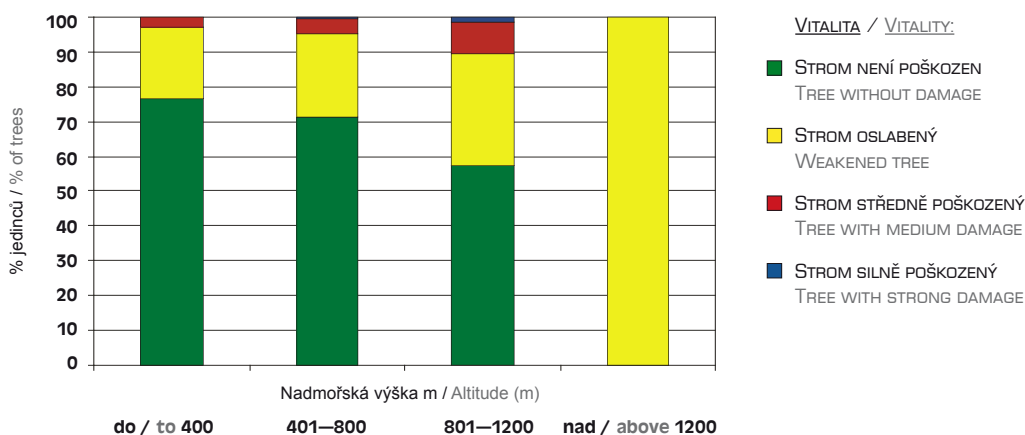
7.5.3.4 Vitalita podle nadmořské výšky – buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Vitality according to altitude – European Beech (*Fagus sylvatica* L.)

TAB. 7.5.3.4

Nadmořská výška m / Altitude (m)	Vitalita / Vitality	% jedinců / % of trees	{ - }	{ + }
do / to 400	Strom není poškozen / Tree without damage	76,5	-2,7	2,6
	Strom oslabený / Weakened tree	20,6	-2,4	2,6
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	2,7	-0,9	1,2
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	0,2	-0,2	0,5
401–800	Strom není poškozen / Tree without damage	71,4	-1,2	1,2
	Strom oslabený / Weakened tree	23,9	-1,1	1,2
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	4,3	-0,5	0,6
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	0,4	-0,2	0,2
801–1200	Strom není poškozen / Tree without damage	57,4	-3,3	3,2
	Strom oslabený / Weakened tree	32,1	-3,0	3,1
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	9,2	-1,8	2,1
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	1,3	-0,6	1,0
nad / above 1200	Strom není poškozen / Tree without damage	0,0	0,0	45,9
	Strom oslabený / Weakened tree	100,0	-45,9	0,0
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	0,0	0,0	45,9
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	0,0	0,0	45,9
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	Strom není poškozen / Tree without damage	70,3	-1,1	1,0
	Strom oslabený / Weakened tree	24,5	-1,0	1,0
	Strom středně poškozený / Tree with medium damage	4,7	-0,5	0,5
	Strom silně poškozený / Tree with strong damage	0,5	-0,2	0,2

GRAF 7.5.3.4



Hodnoty zjištěné u listnatých dřevin jsou příznivější než u jehličnatých.

Většina dubových a bukových porostů je poškozena minimálně (stupně bez poškození a slabě poškozené stromy – buk 94,8 %, duby 81,7 %).

Vitalita buku se s rostoucí nadmořskou výškou snižuje.

Podíl nepoškozených jedinců v nadmořské výšce do 400 m je 76,5 % a v nadmořské výšce 801–1200 m klesá na 57,4 %.

Výsledek je nutné interpretovat s ohledem na výskyt buku v lesích ČR. Vitalita buku je v nižších polohách méně ovlivněna nepříznivými klimatickými vlivy.

V nadmořské výšce nad 1200 m byl zaznamenán ojedinělý výskyt jedinců buku, proto má údaj široký interval spolehlivosti a nízkou vypovídací schopnost.

Recorded values of broad-leaved species are more favourable than those of coniferous species.

A majority of oak and beech stands are damaged only to a minimal extent (without damage and slightly damaged trees – beech 94.8 %, oak 81.7 %).

The vitality of beech decreases with increasing altitude.

At altitudes below 400 m 76.5 % of trees are undamaged; at altitudes from 801 m to 1 200 m the percentage of undamaged trees drops to 57.4 %.

The results have to be interpreted in light of the presence of beech in forests in the Czech Republic. The vitality of beech is influenced at lower altitudes by the unfavourable influence of climate to a lesser extent.

At altitudes above 1 200 m, beech trees were recorded only rarely, and therefore the data has a large confidence interval and small validity.

7.5.4

POŠKOZENÍ KMENE HNILOBOU A VÝSKYT DUTIN

STEM DAMAGED BY ROT AND PRESENCE OF HOLLOWES

HNILOBA: ROZPAD DŘEVA ZPŮSOBENÝ VÝVOJEM DŘEVOKAZNÝCH HUB.

PŘÍTOMNOST HNILOBY SE HODNOTÍ PODLE VNĚJŠÍCH ZNAKŮ. MOHOU TO BÝT PLODNICE DŘEVOKAZNÝCH HUB NA KOŘENECH NEBO NA KMENI (HNILOBA VYSTUPUJE NA POVRCH KMENE), U SMRKU NAPŘ. I ZBYTNĚNÍ ODDENKOVÉ ČÁSTI KMENE A VÝRONY PRYSKYŘICE (VNITŘNÍ HNILOBA).

ZAZNAMENÁVÁ SE TAKÉ PŘÍTOMNOST DUTIN ZPŮSOBENÝCH DŘEVOKAZNÝMI HOUBAMI.

HODNOTÍ SE JEDINCI S VÝČETNÍ TLOUŠŤKOU 12 CM A VÍCE.

ROT: DECAY OF WOOD CAUSED BY THE GENESIS OF WOOD-DECAYING FUNGI.

THE PRESENCE OF ROT IS DETERMINED ACCORDING TO EXTERNALS. THESE MAY INCLUDE FRUITING BODIES OF WOOD-DECAYING FUNGI ON ROOTS OR STEMS (THE ROT IS PROTRUDING TO THE STEM SURFACE), AND FOR SPRUCE E.G. BUTT SWELLING AND RESIN EXUDATION (INNER ROT).

HOLLOWES IN TREES CAUSED BY WOOD-DECAYING FUNGI ARE ALSO RECORDED.

TREES WITH D.B.H. OVER 12 CM ARE EVALUATED.

TAB. 7.5.4

Poškození hnilobou a výskyt dutin Damage by rot and presence of hollows	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	(-)	(+)	%
Bez poškození / Without damage	654	- 10	10	80,9
Vnitřní hniloba / Inner rot	101	- 3	3	12,5
Hniloba až na povrch / Rot protruding to surface	51	- 3	3	6,3
Kmen s dutinou / Tree with a hollow	2	- 0	0	0,2
Nehodnoceno / Not evaluated	0	- 0	0	0,0
CELKEM / TOTAL	808	- 8	8	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

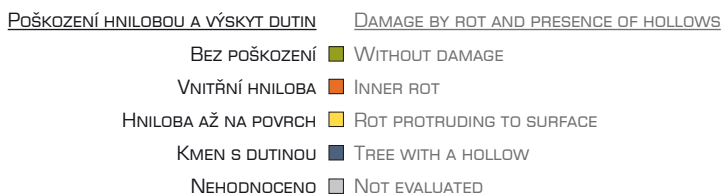
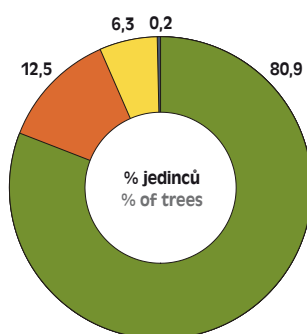
Hniloba dřeva snižuje kvalitu dřevní produkce a ohrožuje stabilitu lesních porostů. Šíření hnilob usnadňuje poškození stromů zvěří (loupání), těžbou a přibližováním dříví a zakládání stanovištně nevhodných porostů.

Známky poškození hnilobou jeví 19 % jedinců, nejčastěji se jedná o hnilobu vnitřní (12,5 %).

The rot causes the quality of timber production to drop and threatens the stability of forest stands. Spreading of rot is made easier by damage inflicted by game (bark stripping), in course of harvesting and by establishing the stand with no regard being paid to the site conditions.

19 % of trees show symptoms of rot; most common is the inner rot (12.5 %).

GRAF 7.5.4



7.5.5

POŠKOZENÍ STROMŮ ZPŮSOBENÉ TĚŽBOU A PŘÍBLIŽOVÁNÍM DŘÍVÍ

DAMAGE OF TREES INFLICTED IN COURSE OF HARVESTING AND SKIDDING OF TIMBER

Poškození stromů způsobené těžbou a přibližováním je mechanické poškození kmenů, kořenů a kořenových náběhů (ojediněle i korun) způsobené mechanizačními prostředky nebo vlečením kmenů v porostu při přibližování.

Poškození způsobené těžbou mýtní i předmýtní se posuzuje okulárně do výšky 7 m.

DAMAGE OF TREES INFLICTED IN COURSE OF HARVESTING AND SKIDDING OF TIMBER COMPRISES MECHANICAL DAMAGE OF STEMS, ROOTS AND ROOT SWELLINGS (RARELY ALSO OF CROWNS) INFLICTED BY MEANS OF MECHANISATION OR BY PULLING LOGS IN STANDS WHEN SKIDDING.

DAMAGE INFLICTED BY MAJOR OR INTERMEDIATE FELLING IS EVALUATED VISUALLY UP TO THE HEIGHT OF 7 M.

TAB. 7. 5. 5. 1

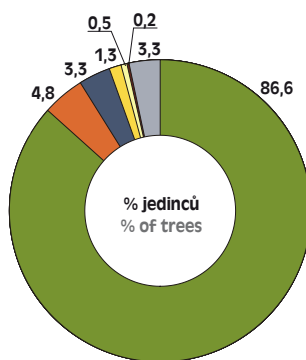
Intenzita poškození Damage intensity	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	(-)	(+)	%
Bez poškození / Without damage	700	- 10	10	86,6
Poškození do 1/8 obvodu kmene / Damage on less than 1/8 of tree circumference	39	- 1	1	4,8
Poškození nad 1/8 obvodu kmene / Damage on more than 1/8 of tree circumference	27	- 1	1	3,3
Poškození kořenů a kořenových náběhů / Damage on roots and buttress	10	- 1	1	1,3
Kombinace do 1/8 – poškození do 1/8 obvodu kmene a poškození kořenových náběhů / Combination of less than 1/8; damage on less than 1/8 of tree circumference and on buttress	4	- 0	0	0,5
Kombinace nad 1/8 – poškození nad 1/8 obvodu kmene a poškození kořenových náběhů / Combination of more than 1/8; damage on more than 1/8 of tree circumference and on buttress	2	- 0	0	0,2
Nehodnoceno / Not evaluated	26	- 2	2	3,3
CELKEM / TOTAL	808	- 8	8	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Poškození způsobené těžbou a přibližováním dříví vytváří podmínky pro napadení stromů zejména dřevokaznými houbami. To narušuje stabilitu porostů a způsobuje zhoršení jejich kvality.

Poškození těžbou a přibližováním se objevilo u 10,1 % jedinců. Nejčastější je velikost poškození do 1/8 obvodu kmene (4,8 %).

GRAF 7. 5. 5. 1



The damage inflicted in the course of harvesting and skidding of timber provides for conditions suitable for invasion of wood-decaying fungi. This causes the stability of stands to be weakened and the quality of stands to be worse.

10.1 % of trees were damaged in course of harvesting and skidding; most commonly the damage extended up to 1/8 of the tree circumference (4.8 %).

INTENZITA POŠKOZENÍ DAMAGE INTENSITY

BEZ POŠKOZENÍ WITHOUT DAMAGE

DO 1/8 OBVODU KMENE LESS THAN 1/8 OF TREE CIRCUMFERENCE

NAD 1/8 OBVODU KMENE MORE THAN 1/8 OF TREE CIRCUMFERENCE

POŠKOZENÍ KOŘENŮ A KOŘENOVÝCH NÁBĚHŮ DAMAGE ON ROOTS AND BUTTRESS

KOMBINACE DO 1/8 COMBINATION OF LESS THAN 1/8

KOMBINACE NAD 1/8 COMBINATION OF MORE THAN 1/8

NEHODNOCENO NOT EVALUATED

STÁŘÍ POŠKOZENÍ POPISUJE ČASOVÝ ÚSEK, KTERÝ UPLYNUL OD OKAMŽIKU POŠKOZENÍ DO DOBY HODNOCENÍ.

ROZLIŠUJEME:

NOVÉ POŠKOZENÍ: DOŠLO K NĚMU V DOBĚ OD UKONČENÍ POSLEDNÍHO VEGETAČNÍHO OBDOBÍ.

STARÉ POŠKOZENÍ: DOŠLO K NĚMU V PŘEDCHOZÍCH LETECH.

OPAKOVANÉ POŠKOZENÍ: KOMBINACE OBOU PŘEDCHOZÍCH.

THE AGE OF DAMAGE REFERS TO THE TIME ELAPSED FROM THE POINT THE DAMAGED INCURRED TO THE POINT OF THE EVALUATION.

WE DISTINGUISH:

NEW DAMAGE: INCURRED SINCE THE END OF THE LAST VEGETATION SEASON.

OLD DAMAGE: INCURRED IN PREVIOUS YEARS.

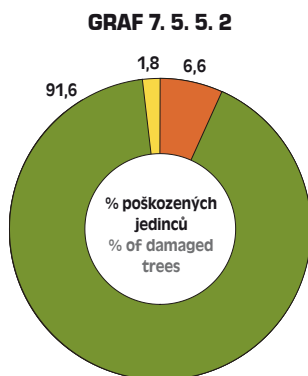
REPEATED DAMAGE: A COMBINATION OF BOTH PREVIOUS TYPES.

TAB. 7. 5. 5. 2

Stáří poškození Age of damage	Počet poškozených jedinců / ha Number of damaged trees / ha	[-]	[+]	%
Nové poškození / New damage	5	- 1	1	6,6
Staré poškození / Old damage	75	- 2	2	91,6
Opakované poškození / Repeated damage	1	- 0	0	1,8
CELKEM / TOTAL	82	- 2	2	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Jedinců poškozených těžbou a přibližováním dříví je celkem 10,1 % (Tab. 7. 5. 5. 1). Nejčastěji se jedná o staré poškození (91,6 %), nových poškození v letech provádění NIL vzniklo 6,6 %.



10,1 % of trees are damaged in the course of harvesting and skidding (Tab.7.5.5.1). The most common is old damage (91.6 %), new damage incurred during NFI amounted to 6.6 %.

STÁŘÍ POŠKOZENÍ AGE OF DAMAGE
 NOVÉ POŠKOZENÍ NEW DAMAGE
 STARÉ POŠKOZENÍ OLD DAMAGE
 OPAKOVANÉ POŠKOZENÍ REPEATED DAMAGE

Loupání a ohryz představuje plošné poškození kůry a lýka stromů. K ohryzu dochází obvykle v zimním období a charakteristické jsou pro něj stopy zubů

Bark stripping comprises area damage of bark and bast of trees. In winter bark stripping is characterized by teeth marks on trees, and in early spring

zvěře na kmeni. Jako loupání se označuje strhávání pruhů kůry, které se objevuje u stromů v míze v předjaří a během vegetace.

OKUSEM SE ROZUMÍ POŠKOZENÍ VEGETAČNÍCH VRCHOLŮ (TERMINÁLŮ).

VYTLOUKÁNÍM LÝČÍ Z VYVINUTÝCH PAROHŮ O KMÍNKY STROMŮ A KEŘŮ DOCHÁZÍ K POŠKOZOVÁNÍ KŮRY A LÝKA.

LOUPÁNÍ A OHRYZ SE SLEDUJE NA STROMECH S TLOUŠŤKOU HROUBÍ.

Šetření poškození obnovy lesa zvěří (zahrnuje vytloukání, okus, ohryz a loupání) se uskutečnilo na obnově lesa ve smyslu metodiky NIL (Kap. 7. 6). Obnova lesa je sledována na všech stanovištích, na kterých se vyskytuje lesní porost, tedy i tam, kde není plánován následný porost. Při šetření nebyl sledován boční okus.

and in vegetation season by peeling off strips of bark of trees with sap.

BROWSING MEANS DAMAGING VEGETATIVE TOPS (TERMINAL SHOOTS).

FRAYING THE VELVET OFF DEVELOPED HORNS ON STEMS OF YOUNG TREES AND SHRUBS DAMAGES BARK AND BAST.

BARK STRIPPING IS MONITORED ON TREES WITH DIAMETER EXCEEDING 7 CM O.B.

The survey on damage on forest regeneration caused by game (incl. fraying, browsing, bark stripping) was conducted on the regeneration according to the NFI methodology (Chapter 7. 6). Regeneration was monitored on all sites with forest stand present, that is also on sites where no regeneration is planned. Browsing of lateral shoots was not subjected to monitoring.

7. 5. 6. 1 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří – výskyt poškození

Presence of damage by bark stripping of cloven-hoofed game

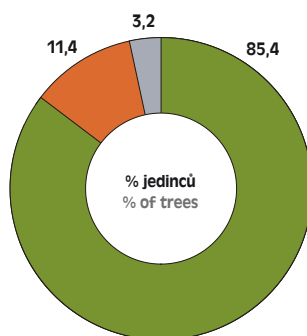
TAB. 7. 5. 6. 1

Výskyt poškození Presence of damage	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	[-]	[+]	%
Strom není poškozen / Tree without damage	690	- 10	10	85,4
Strom je poškozen / Tree with damage	92	- 4	4	11,4
Nehodnoceno / Not evaluated	26	- 2	2	3,2
CELKEM / TOTAL	808	- 8	8	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Celkově bylo zaznamenáno 11,4 % stromů poškozených loupáním nebo ohryzem.

GRAF 7. 5. 6. 1



A total of 11.4 % of trees were recorded as damage by bark stripping.

VÝSKYT POŠKOZENÍ PRESENCE OF DAMAGE
 STROM NENÍ POŠKOZEN TREE WITHOUT DAMAGE
 STROM JE POŠKOZEN TREE WITH DAMAGE
 NEHODNOCENO NOT EVALUATED

7. 5. 6. 2 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří – stáří poškození

Damage by bark stripping of cloven-hoofed game – age of damage

STÁŘÍ POŠKOZENÍ POPISUJE ČASOVÝ ÚSEK, KTERÝ UPLYNUL OD OKAMŽIKU POŠKOZENÍ DO DOBY HODNOCENÍ.

THE AGE OF DAMAGE DESCRIBES THE TIME ELAPSED FROM THE POINT THE DAMAGED INCURRED TO THE POINT OF THE EVALUATION.

ROZLIŠUJEME:

WE DISTINGUISH:

NOVÉ POŠKOZENÍ: DOŠLO K NĚMU V DOBĚ OD UKONČENÍ POSLEDNÍHO VEGETAČNÍHO OBDOBÍ.

NEW DAMAGE: INCURRED SINCE THE END OF THE LAST VEGETATION SEASON.

STARÉ POŠKOZENÍ: DOŠLO K NĚMU V PŘEDCHOZÍCH LETECH.

OLD DAMAGE: INCURRED IN PREVIOUS YEARS.

OPAKOVANÉ POŠKOZENÍ: KOMBINACE OBOU PŘEDCHOZÍCH.

REPEATED DAMAGE: A COMBINATION OF BOTH PREVIOUS TYPES.

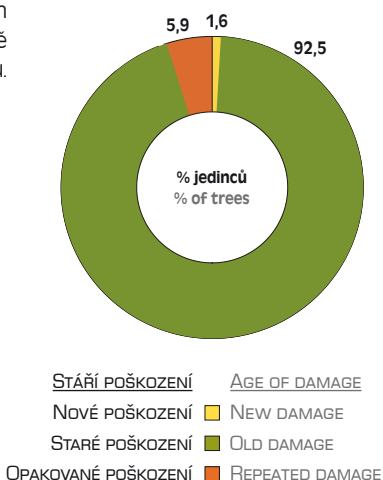
TAB. 7. 5. 6. 2

Stáří poškození Age of damage	Počet poškozených jedinců / ha Number of damaged trees / ha	(-)	(+)	%
Nové poškození / New damage	1	- 1	1	1,6
Staré poškození / Old damage	85	- 4	4	92,5
Opakované poškození / Repeated damage	5	- 1	1	5,9
CELKEM / TOTAL	92	- 4	4	100,0

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Celkový počet jedinců poškozených loupáním a ohryzem je celkem 11,4 % (Tab. 7. 5. 6. 1). Z toho je nově a opakovaně poškozeno 7,5 % jedinců.

GRAF 7. 5. 6. 2



11,4 % of trees were recorded as damaged by bark stripping (Tab. 7.5.6.1); 7,5 % thereof is damaged newly or repeatedly.

7. 5. 6. 3 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří podle věkových stupňů

Damage by bark stripping of cloven-hoofed game according to age classes

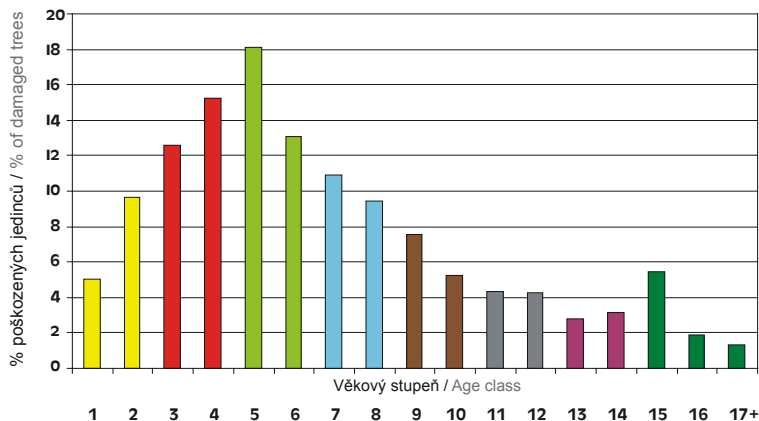
Hodnoty v tabulce udávají procento poškozených jedinců z celkového počtu jedinců v daném věkovém stupni.

The values in the table show the percentage of damaged trees out of the total number of individuals within the given age class.

TAB. 7. 5. 6. 3

Věkový stupeň Age class	Věk (roky) Age (years)	Počet poškozených jedinců / ha Number of damaged trees / ha	(-)	(+)	Počet jedinců / ha celkem Number of trees / ha total	(-)	(+)	% poškozených jedinců % of damaged trees
1	1–10	0	0	0	4	-1	1	5,0
2	11–20	11	-2	2	114	-7	7	9,7
3	21–30	18	-2	2	142	-7	7	12,6
4	31–40	19	-2	2	123	-6	6	15,2
5	41–50	17	-2	2	92	-5	5	18,1
6	51–60	7	-1	1	57	-3	3	13,1
7	61–70	6	-1	1	59	-3	3	10,9
8	71–80	6	-1	1	59	-3	3	9,4
9	81–90	3	-1	1	46	-3	3	7,6
10	91–100	2	0	0	37	-2	2	5,3
11	101–110	1	0	0	31	-2	2	4,4
12	111–120	1	0	0	19	-2	2	4,3
13	121–130	0	0	0	12	-1	1	2,8
14	131–140	0	0	0	6	-1	1	3,2
15	141–150	0	0	0	3	-1	1	5,5
16	151–160	0	0	0	1	-0	0	1,9
17+	nad/above 160	0	0	0	3	-1	1	1,3
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ		92	-4	4	808	-8	8	11,4

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 5. 6. 3


Podíl jedinců poškozených zvěří je v jednotlivých věkových stupních rozdílný podle atraktivity a dostupnosti porostů pro zvěř.

Ve 3.–6. věkovém stupni je množství poškozených jedinců vyšší (12,6 až 18,1 %).

Within the individual age classes the proportion of trees damaged by game varies according to the stand attractiveness and accessibility for game.

In the 3rd to 6th age class, the percentage of damaged trees is higher (12.6 to 18.1 %).

Stromy se známkami loupání a ohryzu se nacházejí i ve starších porostech.

Trees bearing marks of bark stripping are also in older stands.

7. 5. 6. 4 Poškození způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří podle druhu vlastnictví

Damage by bark stripping of cloven-hoofed game according to type of ownership

TAB. 7. 5. 6. 4

Druh vlastnictví Type of ownership	Počet poškozených jedinců / ha Number of damaged trees / ha	(-)	(+)	Počet jedinců / ha celkem Number of trees/ha total	(-)	(+)	% poškozených jedinců % of damaged trees
Státní lesy ve správě LČR State forests managed by Forests of the Czech Republic (FCR)	115	- 7	7	789	- 14	14	14,5
Státní lesy ve správě VLS State forests managed by Military Forests and Farms (MFF)	191	- 36	36	817	- 56	56	23,4
Státní lesy ve správě NP State forests managed by National Parks (NP)	134	- 28	28	741	- 59	59	18,0
Státní lesy – ostatní State forests – others	42	- 20	20	773	- 93	93	5,4
Obecní a městské lesy Forests owned by municipalities	56	- 9	9	825	- 29	29	6,8
Církevní lesy Forests owned by church	1	- 1	2	699	- 194	194	0,2
Lesy práv. osob a družstevní Forests owned by legal persons and cooperatives	37	- 12	12	766	- 61	61	4,8
Soukromé lesy Private forests	47	- 7	7	862	- 26	26	5,5
Majitel neznámý Owner unknown	31	- 14	14	849	- 51	51	3,7
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ	92	- 4	4	808	- 11	11	11,4

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Hodnoty v tabulce udávají procento poškozených jedinců z celkového počtu jedinců u daného druhu vlastnictví.

Při interpretaci výsledků je nutné zohlednit nejen různé priority vlastníků při hospodaření v lese, ale i rozložení oblastí s vyšším výskytem spárkaté zvěře v ČR (zejména jelení), jako jsou výše položená příhraniční území (lesy pod správou VLS, NP apod.) a převažující rozmístění jednotlivých druhů vlastnictví lesů.

Graf viz kap. 7. 5. 6. 7.

The values in the table show the percentage of damaged trees out of the total number of individuals within the given type of ownership.

When interpreting the results, both the different priorities of owners in forest management, and distribution of areas with high numbers of deer in the Czech Republic (mainly red deer areas) such as border regions in higher altitude (forest managed by Military Forests and Farms, National Parks, etc.) and the prevailing distribution of individual forest ownership types has to be taken into account.

For graph see Chap. 7. 5. 6. 7.

7. 5. 6. 5 Poškození hospodářsky důležitých dřevin způsobené loupáním a ohryzem spárkatou zvěří

Damage of commercially important tree species inflicted in course of bark stripping by cloven-hoofed game

TAB. 7. 5. 6. 5

Dřevina Tree species	Počet poškozených jedinců / ha number of damaged trees / ha	(-)	(+)	Počet jedinců / ha celkem Number of trees / ha total	(-)	(+)	% poškozených jedinců % of damaged trees
Smrk ztepilý Norway Spruce	82	-4	4	409	-9	9	20,1
Borovice lesní Scots Pine	2	-1	1	129	-6	6	1,5
Ostatní jehličnaté Other coniferous species	1	0	0	40	-2	2	3,6
Dub letní, dub zimní Pedunculate Oak, Sessile Oak	1	0	0	45	-3	3	1,2
Buk lesní European Beech	2	0	0	44	-3	3	3,4
Ostatní listnaté Other broad-leaved species	5	-1	1	140	-6	6	3,3
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ	92	-4	4	808	-7	7	11,4

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Do výsledků se promítá překryv rozšíření dřevin s oblastmi, které mají příznivé podmínky pro výskyt především jelení zvěře. Jedná se převážně o lokality s vyšším zastoupením smrku.

The results reflect the overlapping of tree species distribution with areas that offer favourable natural condition mainly for red deer. Mainly sites with higher representation of spruce are concerned.

Graf viz kap. 7. 5. 6. 8.

For graph see Chap. 7. 5. 6. 8.

7. 5. 6. 6 Poškození obnovy lesa způsobené zvěří

Damage inflicted by game on forest regeneration

TAB. 7. 5. 6. 6

Charakter poškození Type of damage	Počet poškozených jedinců obnovy lesa / ha Number of damaged trees of forest regeneration / ha	(-)	(+)	% poškozených jedinců obnovy lesa % of damaged trees of forest regeneration
Terminál s jedním okusem Terminal shoots with single browsing	1 391	-93	93	43,3
Terminál s vícenásobným okusem Terminal shoots with multiple browsing	1 735	-125	125	54,0
Vytloukání / Fraying	47	-10	10	1,5
Loupání a ohryz / Bark stripping	25	-4	4	0,8
Kombinované poškození / Combined damage	16	-4	4	0,5
CELKEM / TOTAL	3 213			100,0

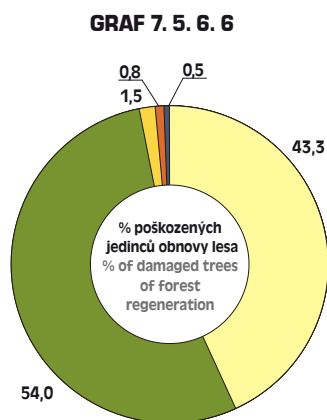
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Celkově je zvěří poškozeno 29,6 % jedinců obnovy lesa (Tab. 7. 5. 6. 7). Nejčastějším poškozením je okus terminálů (97,3 % z poškozených jedinců).

Damage by game on forest regeneration accounts for 29.6 % (Tab. 7. 5. 6. 7). The most common damage is browsing of terminal shoots (97.3 % of damaged trees).

Z tabulky je patrný vyrovnaný podíl poškození u jednotlivých typů vlastnictví. Nižší podíl je v národních parcích, které se nacházejí převážně mimo oblasti s příhodnými podmínkami pro výskyt srnčí zvěře.

Význam šetření vzroste při dalších cyklech NIL, kdy bude možné vyhodnotit trendy vývoje poškození.



As the table shows, the proportion of damage within individual types of ownership is balanced; however, the proportion is smaller in National Parks that are situated outside areas with suitable nature conditions for roe deer.

The importance of the survey will rise during future NFI cycles when the evaluation of damage development trends will be possible.

CHARAKTER POŠKOZENÍ	TYPE OF DAMAGE
TERMINÁL S JEDNÍM OKUSEM	TERMINAL SHOOTS WITH SINGLE BROWSING
TERMINÁL S VÍCENÁSOBNÝM OKUSEM	TERMINAL SHOOTS WITH MULTIPLE BROWSING
VYTLOUKÁNÍ	FRAYING
LOUPÁNÍ	BARK STRIPPING
KOMBINOVANÉ POŠKOZENÍ	COMBINED DAMAGE

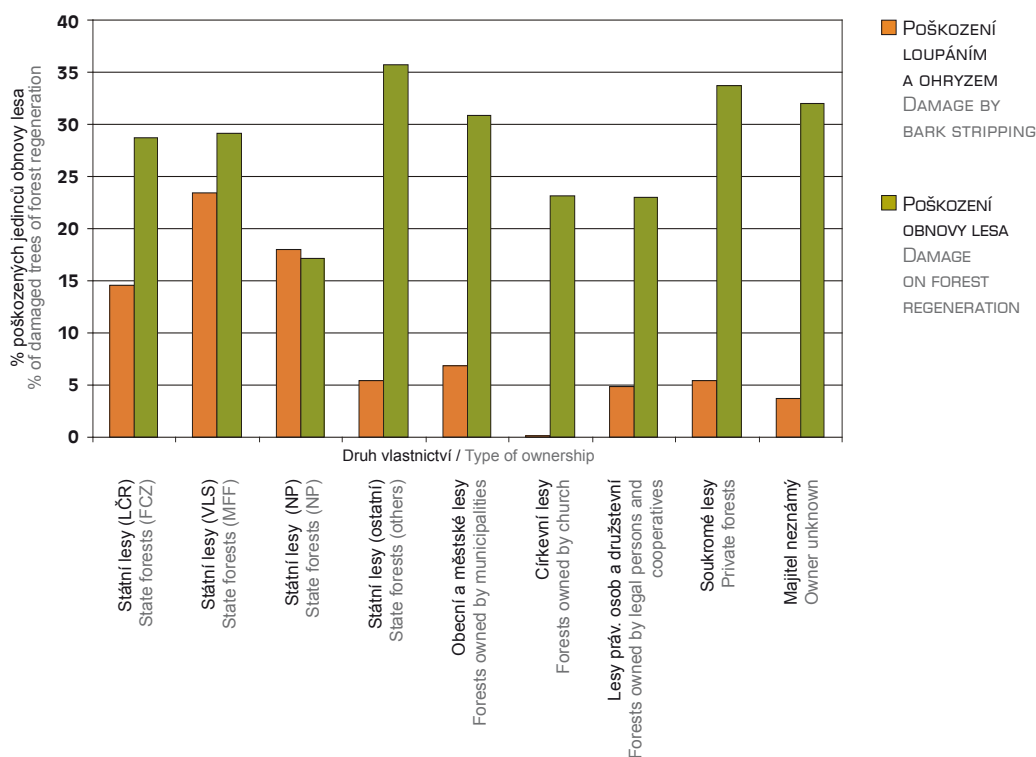
7. 5. 6. 7 Poškození obnovy lesa způsobené zvěří podle druhu vlastnictví

Damage inflicted by game on forest regeneration according to type of ownership

TAB. 7. 5. 6. 7

Druh vlastnictví / Type of ownership	% poškozených jedinců obnovy lesa % of damaged trees of forest regeneration	(-)	(+)
Státní lesy ve správě LČR / State forests managed by Forests of the Czech Republic (FCR)	28,7	- 0,2	0,2
Státní lesy ve správě VLS / State forests managed by Military Forests and Farms (MFF)	29,2	- 0,7	0,8
Státní lesy ve správě NP / State forests managed by National Parks (NP)	17,1	- 0,9	1,0
Státní lesy - ostatní / State forests - others	35,8	- 1,6	1,6
Obecní a městské lesy / Forests owned by municipalities	30,9	- 0,5	0,5
Církevní lesy / Forests owned by church	23,1	- 5,5	6,2
Lesy práv. osob a družstevní / Forests owned by legal persons and cooperatives	23,0	- 0,9	0,9
Soukromé lesy / Private forests	33,8	- 0,5	0,5
Majitel neznámý / Owner unknown	32,0	- 0,9	0,9
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ	29,6	- 0,2	0,2

GRAF 7. 5. 6. 7



7. 5. 6. 8 Poškození hospodářsky důležitých dřevin obnovy lesa způsobené zvěří

Damage of commercially important tree species inflicted by game on forest regeneration

TAB. 7. 5. 6. 8

Dřevina / Tree species	% poškozených jedinců obnovy lesa / % of damaged trees of forest regeneration	(-)	(+)
Smrk ztepilý / Norway Spruce	21,1	-0,3	0,3
Borovice lesní / Scots Pine	18,7	-1,2	1,2
Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	27,9	-1,4	1,5
Dub letní, dub zimní / Pedunculate Oak, Sessile Oak	25,5	-0,5	0,5
Buk lesní / European Beech	20,3	-0,5	0,5
Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	41,1	-0,3	0,3
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ	29,6	-0,2	0,2

Hodnoty v tabulce udávají procento poškozených jedinců z celkového počtu jedinců u dané skupiny dřevin. Podíl jedinců obnovy lesa poškozených okusem a vytloukáním v ČR je 29,6 %.

The values in the table show the percentage of damaged trees out of the total number of trees within the given group of tree species. The share of trees in the regeneration in CZ damaged by browsing and fraying is 29.6 %.

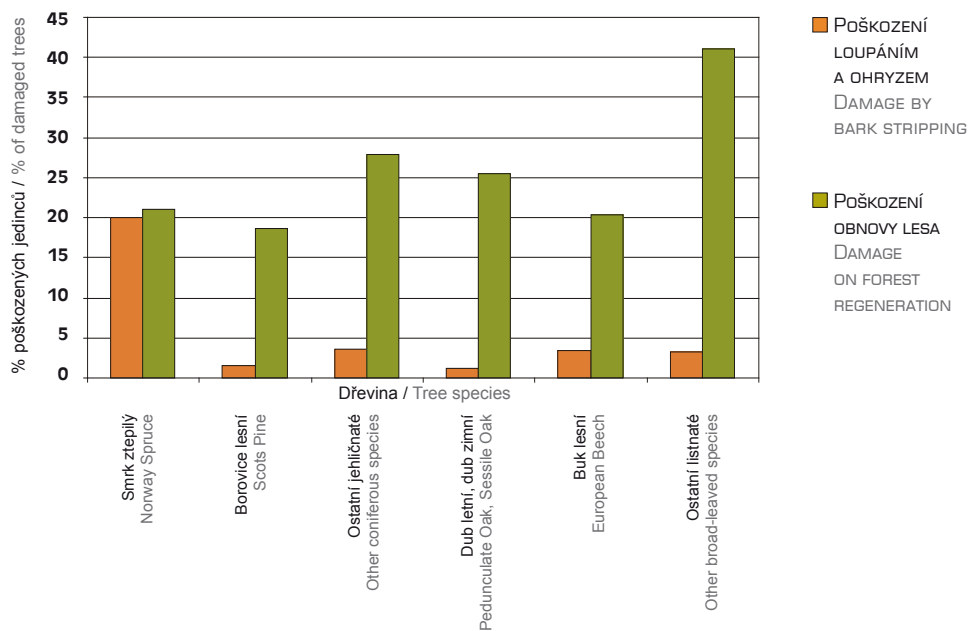
Nejméně zasaženou skupinou jsou borovice, smrk ztepilý a buk lesní – přibližně 20 % jedinců.

The group of pine trees, Norway Spruce and European Beech are the least affected – approx. 20 % of trees.

Vysoký podíl poškozených ostatních listnatých dřevin (přes 40 %) je způsoben atraktivitou zejména měkkých listnatých dřevin pro zvěř (okus).

The high proportion of damaged other broad-leaved tree species (above 40 %) is the result of the attractiveness mainly of soft broad-leaved species for game (browsing).

GRAF 7. 5. 6. 8



OBNOVA LESA V NIL ČR ZAHRAJUJE JEDINCE LESNÍCH DŘEVIN OD VÝŠKY 10 CM PO DOSAŽENÍ VÝČETNÍ TLOUŠŤKY 6,9 CM BEZ OHLEDU NA GENERATIVNÍ NEBO VEGETATIVNÍ, PŘIROZENÝ NEBO UMĚLÝ PŮVOD.

Obnovou lesa se tedy rozumí všichni jedinci popisovaných rozměrů i v případě, že nejsou základem pro vznik následného porostu.

FOREST REGENERATION WITHIN NFI IN THE CZECH REPUBLIC COMPRISES INDIVIDUALS OF FOREST TREE SPECIES HIGHER THAN 10 CM TO THE POINT WHERE THEY REACH A D.B.H. OF 6.9 CM REGARDLESS OF THEIR GENERATIVE OR VEGETATIVE, NATURAL OR ARTIFICIAL ORIGIN.

Forest regeneration includes therefore all trees meeting the described dimensions, also when they do not give rise to a subsequent stand.

7.6.1

PŘÍTOMNOST OBNOVY LESA

PRESENCE OF FOREST REGENERATION

Přítomností obnovy lesa se rozumí výskyt sazenic, semenáčků nebo výmladků.

POKUD SE OBNOVA LESA VYSKYTUJE, ROZLIŠUJE SE, ZDA SE VYVÍJÍ NA VOLNÉ PLOŠE (OBNOVA NA VOLNÉ PLOŠE) NEBO POD ZÁSTINEM STARŠÍHO POROSTU (OBNOVA POD CLONOU). ZÁSTINEM ROZUMÍME ÚČINEK HORNÍCH PATER LESNÍHO POROSTU OMEZUJÍCÍ PLNÝ PŘÍSTUP SVĚTLA A SRÁŽEK DO NIŽŠÍCH PATER AŽ K PŮDNÍMU POVRCHU.

Seedlings, plants and sprouts are considered as forest regeneration.

IF FOREST REGENERATION IS PRESENT, THE FOLLOWING IS DISTINGUISHED: REGENERATION THAT DEVELOPS IN AN OPEN AREA (REGENERATION PRESENT IN OPEN AREA) OR UNDER SHELTER OF OLDER STAND (REGENERATION PRESENT UNDER SHELTER OF STAND); SHELTER MEANS THE IMPACT OF UPPER LAYERS OF FOREST STAND LIMITING THE LIGHT AND PRECIPITATION AVAILABLE IN LOWER LAYERS UP TO THE GROUND COVER.

TAB. 7. 6. 1

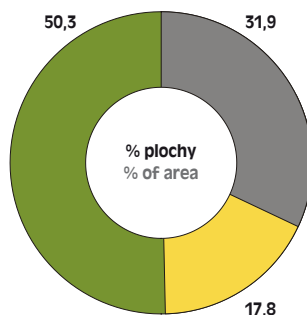
Charakter obnovy lesa Type of forest regeneration	% plochy % of area	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Bez obnovy / Without regeneration	31,9	-0,7	0,7	861 737	-19 804	19 957
Obnova na volné ploše / Regeneration present on open area	17,8	-0,5	0,5	482 217	-14 690	14 900
Obnova pod clonou porostu / Regeneration present under shelter of stand	50,3	-0,8	0,8	1 360 950	-22 263	22 240
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Obnova lesa je ve smyslu metodiky NIL přítomna na 68,1 % plochy lesních porostů.

Vyšší zastoupení má obnova pod clonou. Jsou v ní zahrnuti i jedinci vyvíjející se pod clonou mladých porostů, kteří nebudou mít šanci na přežití a ze kterých jen málokdy vznikne následný porost.

GRAF 7. 6. 1



CHARAKTER OBNOVY LESA TYPE OF FOREST REGENERATION

BEZ OBNOVY ■ WITHOUT REGENERATION

OBNOVA NA VOLNÉ PLOŠE ■ REGENERATION PRESENT ON OPEN AREA

OBNOVA POD CLONOU POROSTU ■ REGENERATION PRESENT UNDER SHELTER OF STAND

Forest regeneration, in accordance with NFI methodology, is present on 68.1 % of forest stands area.

Regeneration under shelter prevails, as it includes also trees growing under the shelter of young stands that will have no chance to survive and that only rarely form the subsequent stand.

PŮVODEM SE ROZUMÍ, ZDA OBNOVA VZNIKLA PŘIROZENĚ NEBO UMĚLE NEBO ZDA ŠLO O KOMBINACI OBOU ZPŮSOBŮ.

ORIGIN REFERS TO WHETHER THE STANDS WERE ESTABLISHED BY NATURAL OR ARTIFICIAL REGENERATION OR BY COMBINATION OF BOTH.

TAB. 7.6.2

Přítomnost obnovy lesa Presence of forest regeneration	% plochy % of area	{ - }	{ + }				
Bez obnovy Without regeneration	31,9	-0,7	0,7	Původ obnovy lesa Origin of forest regeneration	% plochy s výskytem obnovy lesa % of area with presence of forest regeneration	{ - }	{ + }
S výskytem obnovy With presence of regeneration	68,1	-0,7	0,7	Umělá obnova, přirozené zmlazení pod 20 % Artificial regeneration, natural regeneration under 20 %	13,7	-0,6	0,6
				Přirozené zmlazení, umělá obnova pod 20 % Natural regeneration, artificial regeneration under 20 %	80,9	-0,8	0,8
				Ostatní kombinace přirozeného zmlazení a umělé obnovy Other combination of natural and artificial regeneration	5,4	-0,4	0,4
CELKEM / TOTAL	100,0			CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Do výsledků šetření je ve všech věkových stupních zahrnuta taková obnova lesa, která se vyvíjí pod clonou mladších porostů, ale nemusí být cílem hospodářských opatření.

Z celkové plochy s výskytem obnovy lesa (68,1 %) (Tab. 7.6.2) zaujímá téměř 81 % přirozená obnova (nejedná se pouze o úmyslnou obnovu!).

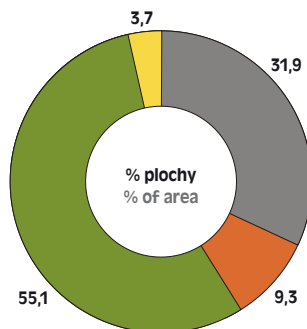
O životaschopnosti obnovy lesa vypovídá Tab. 7.6.4.

The results of the survey include regeneration in all age classes, growing under the shelter of younger stands but not necessarily being the aim of management activities.

Out of the total area with regeneration present (68.1 %) (Tab. 7.6.2), 81 % is covered by the natural regeneration (this figure does not include only planned regeneration).

The viability of the regeneration is displayed in Tab. 7.6.4.

GRAF 7.6.2



PŮVOD OBNOVY LESA ORIGIN OF FOREST REGENERATION

BEZ OBNOVY WITHOUT REGENERATION

UMĚLÁ OBNOVA, PŘIROZENÉ ZMLAZENÍ POD 20 % ARTIFICIAL REGENERATION, NATURAL REGENERATION UNDER 20 %

PŘIROZENÉ ZMLAZENÍ, UMĚLÁ OBNOVA POD 20 % NATURAL REGENERATION, ARTIFICIAL REGENERATION UNDER 20 %

OSTATNÍ KOMBINACE PŘIROZENÉHO ZMLAZENÍ A UMĚLÉ OBNOVY OTHER COMBINATION OF NATURAL AND ARTIFICIAL REGENERATION

KAŽDÁ DŘEVINA, KTERÁ JE NA KONKRÉTNÍM OBNOVNÍM KRUHU SOUČÁSTÍ OBNOVY, SE OZNAČÍ ČÍSELNÝM KÓDEM DŘEVINY. JESTLIŽE SE URČITÁ DŘEVINA VYSKYTUJE VE DVOU ČI VÍCE VÝŠKOVÝCH TŘÍDÁCH OBNOVY, PAK SE V KAŽDÉ Z TĚCHTO VÝŠKOVÝCH TŘÍD SLEDUJE SAMOSTATNĚ, T.J. ZJIŠTUJE SE U NÍ POČET JEDINCŮ, VĚK A ZDRAVOTNÍ STAV.

EACH TREE SPECIES THAT IS PART OF REGENERATION ON THE REGENERATION CIRCLE IS MARKED WITH THE NUMERICAL CODE OF THE TREE SPECIES. IF A CERTAIN TREE SPECIES IS PRESENT IN TWO OR MORE HEIGHT CLASSES OF THE REGENERATION, IT WILL BE MONITORED SEPARATELY IN EACH HEIGHT CLASS, I.E. THE NUMBER OF TREES, AGE AND HEALTH CONDITION IS RECORDED.

TAB. 7.6.3

Skupina dřevin Group of tree species	Počet jedinců / ha Number of trees / ha	(-)	(+)	%	Počet ČR Numbers in CZ	(-)	(+)
Smrk ztepilý / Norway Spruce	3 543	-259	259	32,6	9 582 979 634	-702 105 738	702 046 004
Jedle bělokora / Silver Fir	74	-11	11	0,7	199 257 351	-30 385 021	30 384 425
Borovice / Pine	201	-25	25	1,9	543 484 842	-66 317 360	66 315 326
Modřín / Larche	57	-8	8	0,5	154 651 155	-22 297 996	22 297 506
Kosodřevina / Mountain Pine	1	-1	1	0,0	3 676 335	-2 401 486	2 401 483
Douglaska tisolistá / Douglas Fir	4	-2	2	0,0	9 926 104	-5 065 164	5 065 156
Jedle obrovská / Grand Fir	2	-1	1	0,0	4 656 691	-2 901 658	2 901 654
Smrkové exoty / Spruce exots	16	-10	10	0,1	43 013 118	-26 510 359	26 510 327
Ostatní jehličnaté / Other coniferous species	1	-1	1	0,0	2 450 890	-1 663 828	1 663 826
Dub / Oak	1 363	-189	189	12,6	3 685 893 369	-510 843 939	510 831 794
Dub červený / Red Oak	80	-80	107	0,7	216 903 759	-216 903 759	288 838 162
Buk lesní / European Beech	1 244	-145	145	11,5	3 364 336 610	-393 218 999	393 205 853
Habr obecný / European Hornbeam	684	-106	106	6,3	1 848 951 365	-287 796 760	287 791 335
Javorý / Maple	1 354	-167	167	12,5	3 661 507 014	-451 048 652	451 035 079
Jasany / Ash	808	-90	90	7,4	2 186 193 819	-243 478 628	243 469 664
Jilmy / Elm	31	-12	12	0,3	83 697 891	-31 444 215	31 444 113
Trnovník akát / Black Locust	10	-3	3	0,1	26 837 245	-9 229 810	9 229 775
Břízy / Birch	350	-35	35	3,2	946 901 325	-94 266 709	94 262 365
Olše / Alder	38	-9	9	0,3	101 466 843	-23 605 647	23 605 448
Lípy / Linden	99	-14	14	0,9	268 617 537	-37 605 882	37 605 006
Topol osika / Common Aspen	107	-18	18	1,0	289 817 734	-48 097 046	48 096 249
Topoly / Poplar	2	-1	1	0,0	4 901 780	-4 004 423	4 004 421
Vrby / Willow	24	-6	6	0,2	63 723 138	-14 934 554	14 934 429
Ostatní listnaté / Other broad-leaved species	765	-45	45	7,0	2 069 531 459	-123 312 612	123 296 750
Jehličnaté celkem / Total of coniferous species	3 898	-262,3	262,3	35,9	10 544 096 121	-710 607 990	710 536 538
Listnaté celkem / Total of broad-leaved species	6 957	-367,6	367,6	64,1	18 819 280 888	-996 909 892	996 747 640
CELKEM / TOTAL	10 856			100,0	29 363 377 009		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Tabulka poskytuje přehled o průměrném počtu jedinců v obnově lesa na jednom hektaru lesních porostů.

The table provides an overview of the average number of trees forming the forest regeneration per hectare of forest stands.

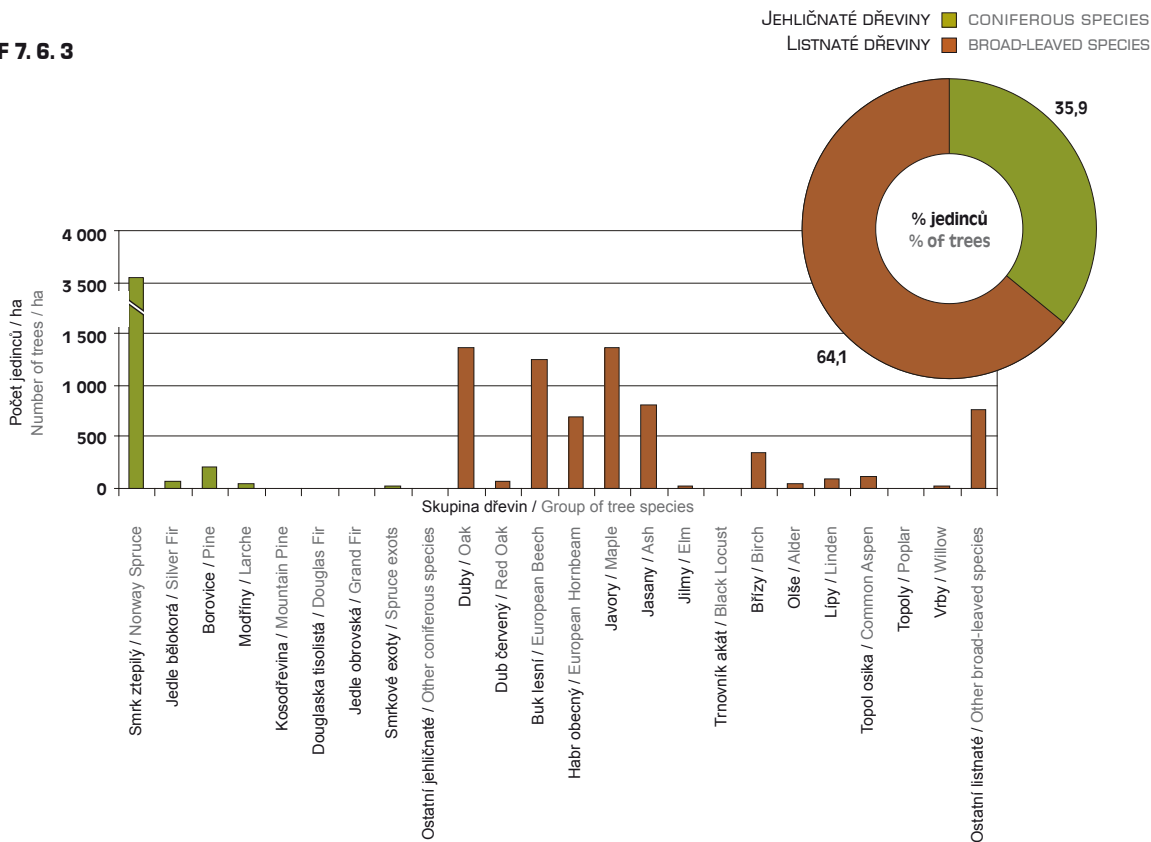
V obnově lesa je nejčastěji zastoupen smrk ztepilý 3 543 ks/ha (32,6 %), dále duby 1 363 ks/ha (12,6 %), buk lesní 1 244 ks/ha (11,5 %) a javory 1 354 ks/ha (12,5 %).

Borovice je zastoupena 201 ks/ha (1,9 %).

Norway Spruce is the most common species of the regeneration 3,543 trees/ha (32.6 %), followed by oak 1,363 trees/ha (12.6 %), European beech 1,244 trees/ha (11.5 %), and maple 1,354 trees/ha (12.5 %).

Pine is represented by 201 trees/ha (1.9 %).

GRAF 7.6.3



7.6.4

**POČET JEDINCŮ OBNOVY
LESA PODLE VÝŠKOVÝCH TŘÍD**

**NUMBERS OF TREES IN FOREST REGENERATION
ACCORDING TO HEIGHT CLASSES**

PRO POSOUZENÍ ŽIVOTASCHOPNOSTI OBNOVY LESEA SE JEDINCI PODLE SVÉ VÝŠKY ZAŘAZUJÍ DO TŘÍ VÝŠKOVÝCH TŘÍD.

FOR THE PURPOSE OF EVALUATING THE VIABILITY OF FOREST REGENERATION, TREES ARE DIVIDED ACCORDING TO THEIR HEIGHT INTO THREE HEIGHT CLASSES.

TAB. 7.6.4

Výšková třída obnovy lesa m / Height class of forest regeneration (m)	Počet jedinců/ha / Number of trees / ha	(-)	(+)	%	Počet ČR / Numbers in CZ	(-)	(+)
0,1—0,5 m	8 266	-424	424	76,1	22 358 365 950	-1 150 945 950	1 150 747 585
0,6—1,3 m	1 445	-77	77	13,3	3 909 169 442	-209 809 183	209 775 918
nad / above 1,3 m	1 145	-50	50	10,5	3 095 841 618	-135 645 287	135 613 017
CELKEM / TOTAL	10 856			100,0	29 363 377 009		

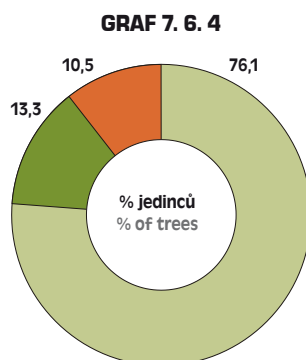
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Nejvíce jedinců obnovy se vyskytuje ve výškové třídě 0,1–0,5 m (8 266 ks/ha). V prvních letech životního cyklu porostu je počet jedinců/ha nejvyšší. V dalším období dochází k přirozenému nebo umělému prořezávání a hustota, a tedy i počet jedinců, se snižuje.

Výraznější úbytek jedinců lze zaznamenat u obnovy pod clonou. U obnovy na volné ploše, která většinou vzniká jako umělá, je úbytek jedinců pozvolnější.

The majority of trees of regeneration is found in the height class ranging from 0.1 to 0.5 m (8 266 trees/ha). During the first years of the stand life cycle the number of trees per ha is the highest. During the following period natural or artificial thinning processes take place and the density – and therefore also the number of trees – drops.

More significant decline of tree numbers is found in regeneration under shelter. The decrease of numbers of trees regenerated in open area, usually artificial regeneration, is slower.



<u>VÝŠKOVÁ TŘÍDA</u>	<u>HEIGHT CLASS</u>
<u>OBNOVY LESA</u>	<u>OF FOREST REGENERATION</u>
0,1–0,5 m	0,1–0,5 m
0,6–1,3 m	0,6–1,3 m
NAD 1,3 m	ABOVE 1,3 m

7. 6. 5

FAKTORY NEGATIVNĚ OVLIVŇUJÍCÍ OBNOVU LESA

ZA FAKTORY NEGATIVNĚ OVLIVŇUJÍCÍ OBNOVU JSOU POVAŽOVÁNY BIOTICKÉ I ABIOTICKÉ VLIVY, KTERÉ NAPŘ. BRÁNÍ KLÍČENÍ SEMEN A ZPOMALUJÍ VÝVOJ SEMENÁČKŮ (SAZENIC) NEBO JEJICH RŮST ZNEMOŽŇUJÍ. NA KAŽDÉ PLOŠE SE ZAZNAMENÁVAJÍ NEJVÝŠE TŘI NEJVÝZNAMNĚJŠÍ FAKTORY.

Nejčastěji se objevily nedostatek světla (37,8 %) a konkurence trav, bylin a keřů (37,0 %). Ne vždy však může být nedostatek světla považován za negativní faktor. Jedná se např. o mladé porosty, v kterých přirozená obnova není cílem hospodaření.

Poznámka:

Skutečnost, že hodnota celkového součtu přesahuje 100 %, je způsobena tím, že na obnovu lesa může negativně působit i více faktorů zároveň.

FACTORS WITH UNFAVOURABLE IMPACT ON FOREST REGENERATION

BIOTIC AND ABIOTIC IMPACTS THAT E.G. INHIBIT SEED GERMINATION AND SLOW DOWN THE DEVELOPMENT OF SEEDLING (PLANTS) OR INHIBIT THE GROWTH THEREOF ARE CONSIDERED AS FACTORS WITH AN UNFAVOURABLE IMPACT ON FOREST REGENERATION. A MAXIMUM OF THREE MOST IMPORTANT FACTORS ARE RECORDED ON EACH PLOT.

The most common were lack of light (37.8 %) and competition of grasses, herbs and shrubs (37.0 %). One cannot always consider the lack of light as a negative factor. This concerns young stands where natural regeneration is not the aim of management activities.

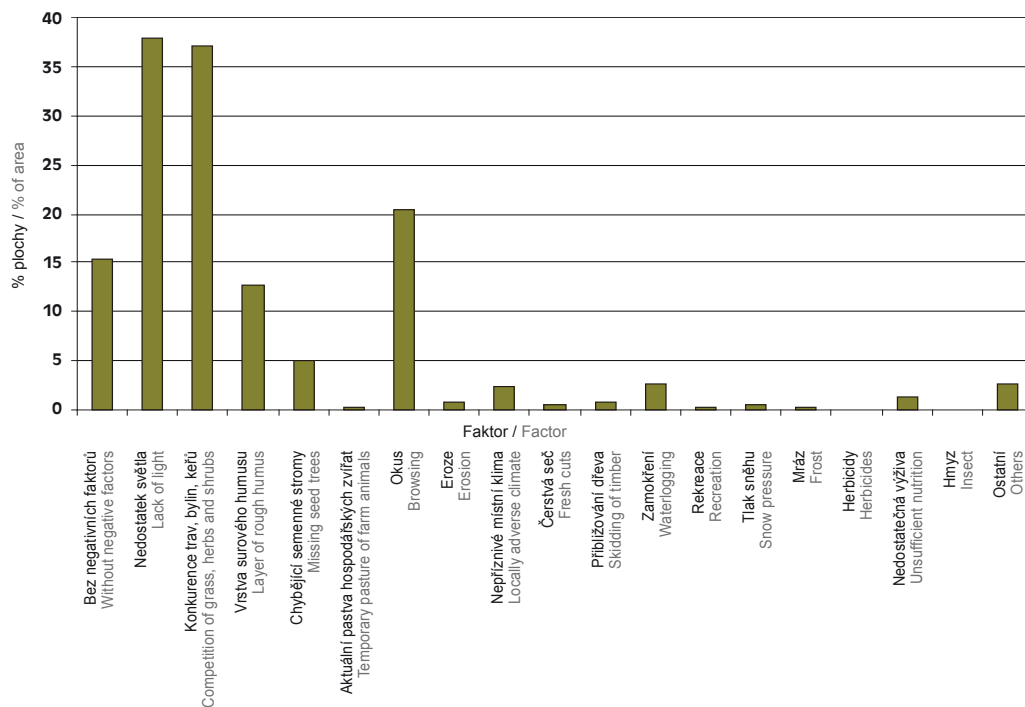
Note:

The fact that the value of total sum exceeds 100 % is the result of more factors having a simultaneous negative impact.

TAB. 7. 6. 5

Faktor Factor	% plochy % of area	(-)	(+)
Bez negativních faktorů / Without negative factors	15,4	-0,5	0,5
Nedostatek světla / Lack of light	37,8	-0,8	0,8
Konkurence trav, bylin, keřů / Competition of grass, herbs and shrubs	37,0	-0,7	0,7
Vrstva surového humusu / Layer of rough humus	12,6	-0,5	0,5
Chybějící semenné stromy / Missing seed trees	5,1	-0,3	0,3
Aktuální pastva hospodářských zvířat / Temporary pasture of farm animals	0,2	-0,1	0,1
Okus / Browsing	20,3	-0,6	0,6
Eroze / Erosion	0,8	-0,1	0,1
Nepříznivé místní klima / Locally adverse climate	2,3	-0,2	0,2
Čerstvá seč / Fresh cuts	0,4	-0,1	0,1
Přiblížování dřeva / Skidding of timber	0,8	-0,1	0,1
Zamokření / Waterlogging	2,7	-0,2	0,3
Rekreace / Recreation	0,2	-0,1	0,1
Tlak sněhu / Snow pressure	0,4	-0,1	0,1
Mráz / Frost	0,2	-0,1	0,1
Herbicidy / Herbicides	0,0	0,0	0,0
Nedostatečná výživa / Unsuufficient nutrition	1,3	-0,2	0,2
Hmyz / Insect	0,1	0,0	0,1
Ostatní / Others	2,6	-0,2	0,2
CELKEM / TOTAL	140,4		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 6. 5


Charakteristiky lesních stanovišť tvoří významnou část výsledků NIL. Popis stanoviště je základem pro trvale udržitelné obhospodařování lesů.

Na inventarizačních plochách – lokalitách byla zjišťována edafická kategorie, lesní vegetační stupeň, pokryvnost vegetací a další stanovištní charakteristiky, včetně začlenění konkrétního stanoviště do jednotného typologického systému ÚHÚL.

Při hodnocení půd a následném rozboru půdních vzorků byla věnována pozornost především:

- nadložnímu humusu, klasifikaci jeho formy a kvantifikaci tloušťky,
- klasifikaci půdního typu,
- analýzám vybraných ukazatelů (pH, C_{ox} , celkový obsah N) u vzorků z povrchového horizontu.

Problémem pro interpretaci výsledků NIL v lesnické typologii je mozaikovitost v přírodě se nacházejících souborů lesních typů (SLT), kterou není možné v odpovídající podrobnosti zachytit v generalizované mapě v měřítku 1 : 10 000. Proto se pro konkrétní lokalitu v typologické mapě vyznačuje převažující soubor lesního typu.

Mozaikovitost se může projevit při vyhodnocení půdních typů (Kap. 7. 7. 8) a dalších souvisejících charakteristik (Kap. 7. 7. 7). SLT je v NIL stanoven ke středu inventarizační plochy a další popisné charakteristiky jsou šetřeny na inventarizačních podplochách (Kap. 4. 1). Případný nesoulad je důsledkem variability stanovištních poměrů v ČR a je nevýznamný.

Pro vyhodnocení stanovištních poměrů podle ekologických řad byly oproti Přehledu LT a SLT v ČR (ÚHÚL, 2003) provedeny následující úpravy:

- edafická kategorie J (suťová) byla z ekologické řady obohacené humusem přesunuta do ekologické řady extrémní,
- edafická kategorie V (vlhká) byla z ekologické řady obohacené vodou přesunuta do ekologické řady oglejené.

Uvedené úpravy lépe vystihují charakter stanovištních podmínek a genezi půdních typů (porosty na stanovištích kategorie J plní ochrannou funkci, u kategorie V převládají periodicky zamokřené oglejené půdy, zatímco u kategorií L a U spíše fluvizemě).

Characteristics of forest sites are an important part of NFI results. A description of the site forms the basics for sustainable forest management.

The following was monitored on the inventory plots – sites: edaphic category, forest vegetation zone, vegetation coverage, and other site characteristics, including classification of the relevant site within the uniform forest typology system of FMI.

When evaluating the soil and processing the soil samples, the focus was on:

- top humus, classification of its form and quantification of its thickness,
- classification of the soil type,
- analysis of selected indices (pH, C_{ox} , total content of N) of the top horizon.

The interpretation of the NFI results within forest typology is hampered by the mosaic layout of the groups of forest types (GFT) in nature that is impossible to depict in desired detail on a generalised map 1 : 10 000. Therefore, the prevailing group of forest types on a given site is marked on the typological map.

The mosaic layout may affect the evaluation of soil types (Chapter 7. 7. 8) and other related characteristics (Chapter 7. 7. 7) GFT is determined in relation to the inventory plot centre and other descriptive characteristics are monitored on the inventory sub-plots (Chapter 4. 1). Any discrepancy is caused by the variability of site conditions in the Czech Republic and is insignificant.

The following changes were carried out for the evaluation of site conditions according to ecological series as compared to the Overview of FT and GFT in CZ (FMI 2003):

- edaphic category J (talus) was moved from the ecological series enriched with humus to ecological series extreme,
- edaphic category V (moist to wet) was moved from the ecological series enriched with water to ecological series gleyed.

These changes express the site conditions and the genesis of soil types more appropriately (stands on the site of category J have protective function, in category V, periodically wet gleyed soils prevail, meanwhile in categories L and U fluvisolts prevail).

Podkladem pro určení edafických kategorií je typologická mapa Oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL). Edafické kategorie jsou pak podle podmínek konkrétní lokality v rámci šetření NIL upřesňovány.

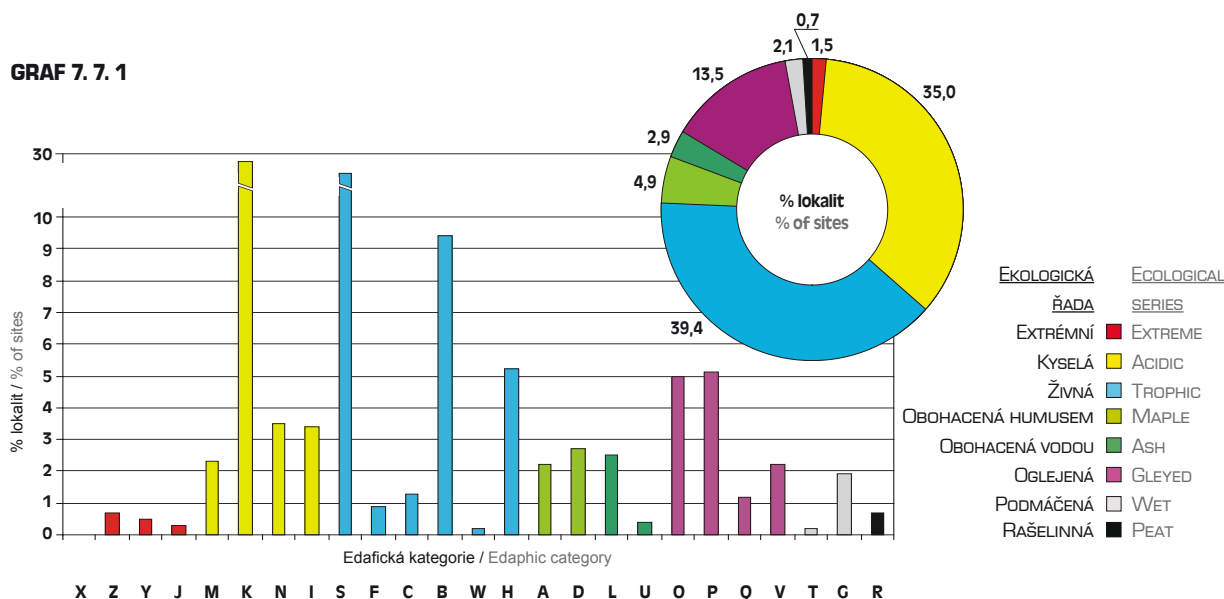
Edaphic categories are determined according to the typological map of the Regional Plans of Forest development (RPF), and they are further specified according to the real site conditions during the NFI survey.

TAB. 7. 7. 1

Ekologická řada Ecological series	Edafická kategorie Edaphic category	Název Name	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Extrémní / Extreme	X	Xerothermní / Xerothermal	0,0	0,0	0,0	394	- 346	1 028
	Z	Zakrslá / Scrub	0,7	- 0,1	0,2	19 294	- 3 620	4 201
	Y	Skeletovitá / Skeletal	0,5	- 0,1	0,1	13 388	- 2 986	3 573
	J	Suťová / Talus	0,3	- 0,1	0,1	7 875	- 2 247	2 843
Kyselá / Acidic	M	Chudá / Nutrient-poor	2,3	- 0,2	0,3	63 198	- 6 658	7 212
	K	Normální / Acidic	25,8	- 0,7	0,7	709 159	- 19 911	20 189
	N	Kamenitá / Stony acidic	3,5	- 0,3	0,3	96 077	- 8 205	8 744
	I	Uléhavá / Compacted acid	3,4	- 0,3	0,3	93 518	- 8 097	8 636
Živná / Trophic	S	Středně bohatá / Nutrient-medium	22,4	- 0,7	0,7	617 020	- 18 965	19 282
	F	Svahová / Slope-stony	0,9	- 0,2	0,2	25 397	- 4 178	4 754
	C	Vysýchavá / Water-deficient	1,3	- 0,2	0,2	36 816	- 5 060	5 628
	B	Bohatá / Nutrient-rich	9,4	- 0,5	0,5	259 881	- 13 206	13 673
	W	Vápencová / Limestone	0,2	- 0,1	0,1	5 316	- 1 812	2 415
	H	Hlinitá / Loamy	5,2	- 0,4	0,4	143 919	- 9 998	10 514
Obohacená humusem / Maple	A	Acerózní / Stony-colluvial	2,2	- 0,2	0,3	60 836	- 6 531	7 087
	D	Deluvia / Enriched-colluvial	2,7	- 0,3	0,3	73 239	- 7 169	7 718
Obohacená vodou / Ash	L	Lužní / Floodplain	2,5	- 0,3	0,3	68 908	- 6 954	7 505
	U	Údolní / Valley	0,4	- 0,1	0,1	11 025	- 2 693	3 283
Oglejená / Gleyed	O	Středně bohatá / Nutrient-medium	5,0	- 0,4	0,4	137 816	- 9 790	10 310
	P	Kyselá / Acidic	5,1	- 0,4	0,4	140 572	- 9 885	10 403
	Q	Chudá / Nutrient-poor	1,2	- 0,2	0,2	31 894	- 4 700	5 271
	V	Vlhká / Moist to wet	2,2	- 0,2	0,3	59 851	- 6 478	7 033
Podmáčená / Wet	T	Chudá / Nutrient-poor	0,2	- 0,1	0,1	5 119	- 1 774	2 378
	G	Gleje / Nutrient-medium	1,9	- 0,2	0,2	51 189	- 5 986	6 546
Rašelinná / Peat	R	Rašeliny / Peat	0,7	- 0,1	0,2	19 885	- 3 678	4 258
CELKEM / TOTAL			100,0			2 751 586		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 1



Téměř polovinu všech lokalit zaujímají lesy na kyselých a svěžích stanovištích – edafické kategorie K (kyselá normální) (25,8 %) a S (živná středně bohatá) (22,4 %). Dále jsou významně zastoupeny kategorie B (bohatá) – necelých 10 % a O (oglejená středně bohatá), P (oglejená kyselá) a H (hlinitá) – každá s více než 5 %.

Součet % zastoupení typologicky příbuzných edafických kategorií udává zastoupení ekologických řad. V lesních porostech a bezlesí České republiky jsou nejvíce zastoupeny řada kyselá (edafické kategorie M, K, N, I) 35 % a řada živná (kategorie S, F, C, B, W, H) 39,4 %. Uvedený výsledek dává dobrý předpoklad pro cílevědomé hospodářské využití lesů jako obnovitelného zdroje suroviny se zachováním všech funkcí lesa.

Almost half of the sites are covered with forest on acidic and nutrient-medium stands – edaphic category K (acidic) (25.8 %) and S (nutrient-medium) (22.4 %). As for the other stands, category B (nutrient-rich) – almost 10 % – and categories O (gleyed nutrient-medium), P (gleyed acidic) and H (loamy) – each over 5 % – are significant.

The sum of percentage of typologically related edaphic categories equals the coverage of ecological series. In forest stands and on non stocked forest area in the Czech Republic, ecological series acidic (edaphic categories M, K, N, I) with 35 % and the ecological series trophic (categories S, F, C, B, W, H) with 39.4 % prevail. These results are a good prerequisite for the systematic economic use of forests as a renewable source of raw material while preserving all forest functions.

7.7.2

LESNÍ VEGETAČNÍ STUPNĚ

FOREST VEGETATION ZONE

Vegetační stupňovitost je vymezena na podkladě především lokálních klimatických podmínek (mezo-klima) s vazbami na tvar terénu, expozici a půdní prostředí. Označení lesních vegetačních stupňů (LVS) vyjadřuje kompetiční vztahy tzv. klimaxových dřevin (dub zimní, buk lesní, smrk ztepilý, borovice kleč, jedle bělokorá).

Příslušnost středu inventarizační plochy – lokality k LVS byla před započítáním venkovního šetření zjišťována podle vrstvy LVS příslušné přírodní lesní oblasti z OPRL.

Vegetation zonation is determined with regard to local climate conditions (mesoclimate), topography, exposition and soil environment. The nomenclature of forest vegetation zones (FVZ) reflects the competition relations of so called climax tree species (Sessile Oak, European Beech, Norway Spruce, Dwarf Pine, Silver Fir).

Prior to the conduction of the outside survey, the FVZ of the inventory plot centre was determined according to the FVZ layer of the relevant natural forest zone as listed in the RPFZ.

TAB. 7.7.2

LVS / FVZ	Název / Name	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
0	Bory / Pine	4,2	-0,3	0,3	114 584	- 8 948	9 478
1	Dubový / Oak	5,4	-0,4	0,4	149 628	- 10 187	10 701
2	Bukodubový / Beech-oak	10,3	-0,5	0,5	283 703	- 13 743	14 199
3	Dubobukový / Oak-beech	22,5	-0,7	0,7	619 776	- 18 996	19 312
4	Bukový / Beech	16,9	-0,6	0,6	465 226	- 17 006	17 386
5	Jedlobukový / Fir-beech	22,4	-0,7	0,7	616 626	- 18 961	19 278
6	Smrkobukový / Spruce-beech	12,3	-0,5	0,6	339 814	- 14 890	15 323
7	Bukosmrkový / Beech-spruce	4,4	-0,3	0,4	119 703	- 9 142	9 669
8	Smrkový / Spruce	1,3	-0,2	0,2	37 013	- 5 073	5 642
9	Klečový / Dwarf pine	0,2	-0,1	0,1	5 513	- 1 848	2 451
CELKEM / TOTAL		100,0			2 751 586		

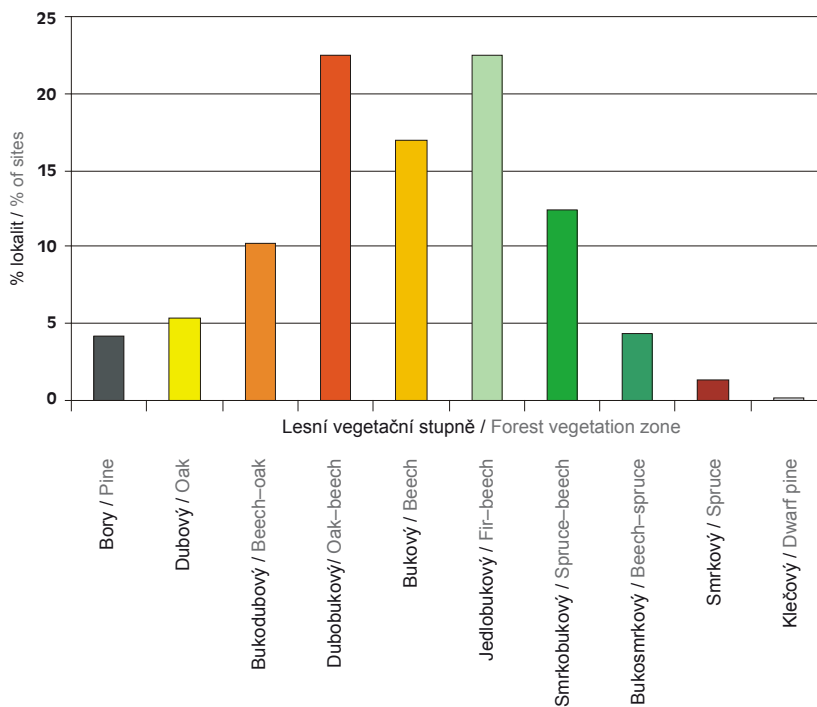
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Většina lesů v České republice (61,8 %) se nachází v rozmezí 3. až 5. LVS (dubobukový, bukový a jedlobukový), častý je také 2. bukodubový a 6. smrkobukový LVS (10,3 % a 12,3 %).

Vegetační stupňovitost je významným faktorem předurčujícím dřevinnou skladbu lesů.

In the Czech Republic the majority of forests (61.8 %) are situated from the 3rd to 5th FVZ (oak-beech, beech and fir-beech); 2nd (beech-oak) and 6th (spruce-beech) FVZ are also common (almost 10.3 % a 12.3 %).

Vegetation zonality represents an important factor preconditioning the tree species composition of forests.

GRAF 7.7.2


Jedná se o důležitá stanoviště pro řadu ohrožených či chráněných rostlinných a živočišných druhů. Patří sem i význačné geomorfologické útvary, např. kamenité až balvanité lokality, často s minimální rozlohou.

Přínosem šetření je nejenom vazba na vlastní rozmanitost a podporu biodiverzity, ale především vazba na sledování vývoje při dalších cyklech NIL.

These are sites that are important for several endangered or protected plant and animal species. They include also formations significant from the geomorphological aspect, such as stony to rocky habitats, often of very small area.

A merit of this survey is not only the link to diversity itself and the support of biodiversity, but also to the monitoring of the development during future NFI cycles.

TAB. 7.7.3

Stanoviště Habitat	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Běžná stanoviště / Common habitats	92,0	- 0,5	0,5	2 488 301	- 15 715	15 268
Prameniště / Spring areas	1,4	- 0,2	0,2	38 881	- 4 776	5 229
Rašeliniště / Peat bog	0,6	- 0,1	0,1	16 231	- 3 107	3 610
Močály, tůně / Moors, pools	0,5	- 0,1	0,1	14 439	- 2 839	3 291
Vysýchavé stráně, skály, haldy kamenů / Drying slopes, rocks, piles of stones	0,1	0,0	0,1	3 728	- 1 319	1 753
Přirozené sutě, rozpady skalních bloků, morény / Natural debris, broken blocks of rocks, moraines	0,7	- 0,1	0,1	18 240	- 3 275	3 753
Krasové útvary / Karst formations	0,0	0,0	0,0	403	- 320	774
Zarůstající lomy, pískovny, hlínky / Pits invaded by forest, sand pits, soil pits	0,1	0,0	0,1	3 334	- 1 206	1 608
Zalesněné výsyvky a odvaly / Afforested dumps and waste banks	0,2	- 0,1	0,1	5 963	- 1 781	2 249
Rokle, žleby, příkré svahy / Gills, dry valleys, steep slopes	2,3	- 0,2	0,2	63 253	- 6 042	6 477
Zarostlé rýhy a příkopy do 25 m hloubky / Gutters and ditches to 25 m deep and invaded by forest	0,3	- 0,1	0,1	7 200	- 1 863	2 231
Naleziště chráněných rostlin, živočichů, doupných stromů Habitat with protected plants, animals, and den trees	1,3	- 0,2	0,2	34 296	- 4 498	4 960
Ostatní / Others	0,4	- 0,1	0,1	10 634	- 2 394	2 813
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

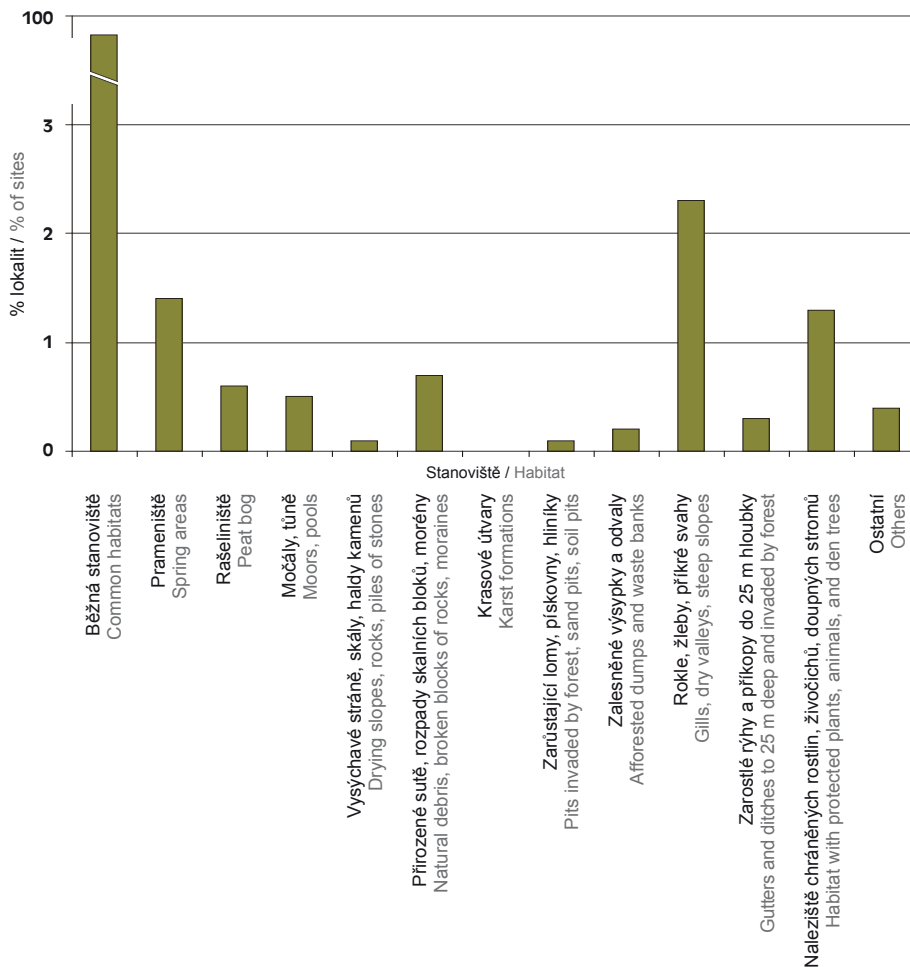
Cenná stanoviště se vyskytují poměrně zřídka, celkem jen na 8 % lokalit, nejčastěji se pak jedná o rokly a příkré svahy (2,3 %). Jejich význam z hlediska ochrany přírody a zachování biodiverzity však mnohonásobně převyšuje jejich rozlohu.

Valuable sites are quite rare, they account for only 8 % of all sites, mainly gills and steep slopes (2.3 %). However, their importance from the nature conservation and biodiversity maintenance point of view is several times bigger than the size of their area.

Stanoviště cenné bioty se zpravidla vyskytují pomístně a mohou mít rozlohu jen několika m² (prameniště, naleziště chráněných rostlin, doupných stromů).

Sites of valuable biota occur usually locally and may cover an area of few square metres (spring areas, habitat of protected plants, den trees).

GRAF 7. 7. 3



7.7.4

CELKOVÁ POKRYVNOST VEGETACÍ

TOTAL VEGETATION COVERAGE

POKRYVNOST VYJADŘUJE, JAKOU ČÁST PLOCHY ZAUJÍMÁ SVISLÝ PRŮMĚT VEGETATIVNÍCH ORGÁNŮ VEŠKERÉ FYTOMASY (MECHOROSTY, KAPRAĎOROSTY, TRAVINY, BYLINY, KEŘÍČKOVITÉ BYLINY A KEŘE) NA PODPLOŠE.

THE COVERAGE REPRESENTS THE SEGMENT OF AN AREA COVERED BY A VERTICAL PROJECTION OF VEGETATIVE ORGANS OF THE TOTAL PHYTOMASS (FERNS, BRYOPHYTES, GRASSES, HERBS, SHRUBBY PLANTS AND SHRUBS) ON THE SUB-PLOT.

Na většině lokalit (60,3 %) byla zjištěna velkoplošná až dominantní pokryvnost (51–100 %) vegetací. Pokryvnost do 5 % vykazovalo 14,2 % lokalit.

On most sites (60.3 %) the coverage was found to be of large scale and dominant (51–100 %). 14.2 % of sites were covered only to less than 5 %.

Lze konstatovat, že hojný výskyt vegetace může být pro vznik přirozeného zmlazení nepříznivý, zatímco pro odolnost povrchu proti těžebně-dopravní erozi relativně příznivý.

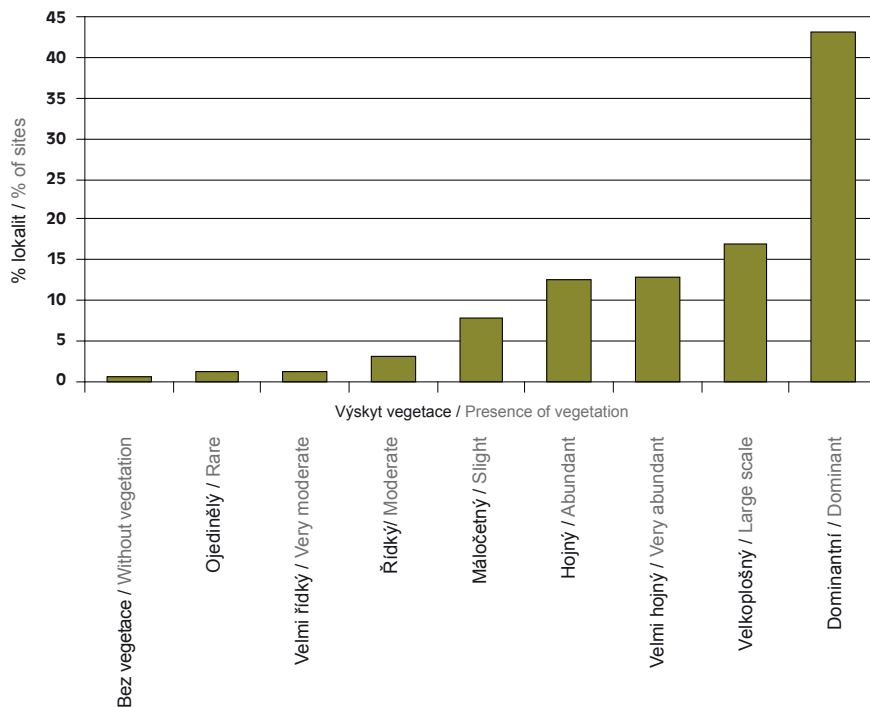
It may be concluded that abundant vegetation may have a negative influence on the establishment of natural regeneration, but positive one on surface resistance to erosion caused by harvest and transport.

TAB. 7. 7. 4a Celková pokrývnost vegetací / Total coverage with vegetation

Výskyt vegetace Presence of vegetation	Pokrývnost % Coverage %	% lokalit % of sites	[-]	[+]	Plocha ha Area [ha]	[-]	[+]
Bez vegetace / Without vegetation		0,5	-0,1	0,1	14 309	-2 470	2 776
Ojedinelý / Rare		1,3	-0,2	0,2	33 916	-4 331	4 743
Velmi řídký / Very moderate	do / to 0,2	1,3	-0,2	0,2	36 457	-4 662	5 116
Řídký / Moderate	0,3–1	3,2	-0,3	0,3	86 211	-7 125	7 550
Máločetný / Slight	2–5	7,9	-0,4	0,4	213 955	-10 971	11 338
Hojný / Abundant	6–25	12,6	-0,5	0,5	340 664	-13 809	14 149
Velmi hojný / Very abundant	26–50	12,8	-0,5	0,5	346 440	-13 783	14 111
Velkoplošný / Large scale	51–75	17,1	-0,6	0,6	463 135	-15 745	16 038
Dominantní / Dominant	76–100	43,2	-0,7	0,8	1 169 819	-20 748	20 768
CELKEM / TOTAL		100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 4a



TAB. 7. 7. 4b Celková pokrývnost vegetací podle ekologických řad / Total vegetation coverage according to ecological series

Výskyt vegetace Presence of vegetation	Pokrývnost % Coverage %	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Bez vegetace Without vegetation		0,1	-0,1	0,6	0,4	-0,1	0,2	0,7	-0,2	0,2	0,2	-0,1	0,2
Ojedinělý Rare		–	–	–	0,7	-0,2	0,2	2,1	-0,3	0,4	1,5	-0,7	1,0
Velmi řídký Very moderate	do / to 0,2	0,8	-0,7	2,1	1,1	-0,3	0,3	1,8	-0,3	0,4	0,8	-0,5	0,8
Řídký Moderate	0,3–1	2,1	-1,3	2,4	3,3	-0,4	0,5	4,0	-0,5	0,5	3,6	-1,2	1,5
Máločetný Slight	2–5	5,2	-2,3	3,3	8,9	-0,7	0,8	8,5	-0,7	0,7	8,1	-1,8	2,0
Hojný Abundant	6–25	9,5	-3,5	4,7	13,0	-0,9	0,9	13,6	-0,8	0,9	13,4	-2,3	2,5
Velmi hojný Very abundant	26–50	9,8	-3,4	4,3	13,0	-0,9	0,9	12,9	-0,8	0,8	15,4	-2,4	2,6
Velkoplošný Large scale	51–75	18,9	-5,0	5,8	18,3	-1,0	1,0	16,6	-0,9	0,9	17,0	-2,5	2,8
Dominantní Dominant	76–100	53,6	-7,0	7,0	41,2	-1,3	1,3	39,8	-1,2	1,2	40,0	-3,4	3,5
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

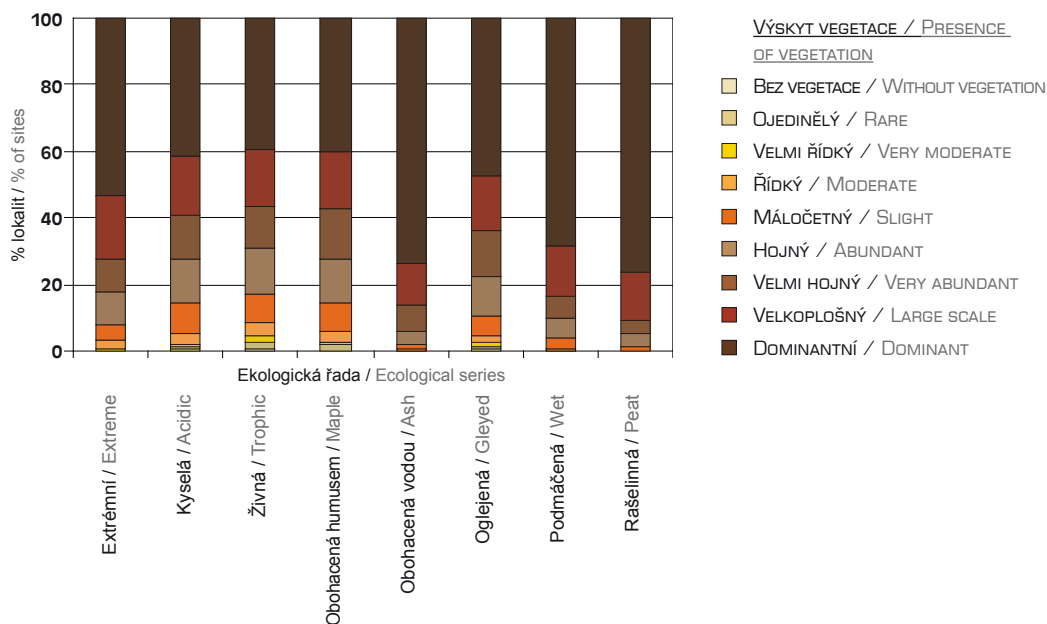
Výskyt vegetace Presence of vegetation	Pokrývnost % Coverage %	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Bez vegetace Without vegetation		0,1	-0,1	0,2	0,6	-0,2	0,3	0,2	-0,2	0,7	–	–	–
Ojedinělý Rare		0,2	-0,2	1,0	0,7	-0,3	0,4	0,4	-0,4	1,1	–	–	–
Velmi řídký Very moderate	do / to 0,2	–	–	–	1,3	-0,4	0,6	–	–	–	–	–	–
Řídký Moderate	0,3–1	0,5	-0,5	1,0	1,8	-0,5	0,6	0,4	-0,4	1,0	1,0	-1,0	4,6
Máločetný Slight	2–5	1,1	-0,6	1,0	6,3	-1,0	1,1	2,9	-1,6	2,4	–	–	–
Hojný Abundant	6–25	3,9	-1,4	1,9	11,7	-1,3	1,4	5,9	-2,3	3,0	4,1	-3,0	6,2
Velmi hojný Very abundant	26–50	8,3	-2,3	2,8	13,7	-1,4	1,5	6,8	-2,4	3,1	4,1	-3,0	6,2
Velkoplošný Large scale	51–75	12,0	-2,9	3,3	16,9	-1,5	1,6	14,8	-3,7	4,3	14,5	-5,8	7,6
Dominantní Dominant	76–100	73,8	-4,8	4,5	47,2	-2,1	2,1	68,6	-5,4	5,1	76,1	-9,4	7,9
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Převažuje výskyt vegetace s dominantní pokrývností u všech ekologických řad. Výrazné je to zejména u řady extrémní, obohacené vodou a podmáčené. Pro výskyt vegetace je vedle stavu lesního porostu (u řady extrémní) rozhodující množství vody.

Vegetation of dominant coverage prevails in all ecological series. This trend is most pronounced in a number of extreme, ash and wet series. Apart from forest stand conditions (on extreme ecological series), the major factor for the occurrence of vegetation is the quantity of water.

GRAF 7. 7. 4b



7. 7. 5

PŮVOD MATERIÁLU HUMUSOVÉ VRSTVY L (OPAD)

ORIGIN OF HUMUS LAYER L (LITTER)

Opad je svrchním povrchovým horizontem nadložního humusu (organogenní půdní horizont). Je tvořen málo rozloženými částmi rostlin (jehličí, listí, větvičky, kůra, byliny, mechy apod.).

Litter is the top horizon of the surface humus (organogenic soil horizon). It comprises segments of only partly decomposed plants (needles, leaves, small branches, bark, herbs, ferns, etc.).

Charakter opadu významně ovlivňuje vznik a vývoj humusové formy i půdního typu a jejich vlastnosti – zejména aciditu, trofnost i jiné fyzikální a chemické procesy v půdním profilu.

The litter type influences the establishment and development of both the humus form and soil type and their features – mainly acidity, site fertility and other physical and chemical processes in the soil profile.

TAB. 7. 7. 5

Původ / Origin	% lokalit / % of sites	{ - }	{ + }	Plocha ha / Area [ha]	{ - }	{ + }
Bez L horizontu / Without L horizon	0,4	- 0,1	0,1	9 964	- 2 220	2 573
Jehličí / Needles	80,3	- 0,7	0,7	2 172 905	- 19 607	19 269
Listí / Leaves	60,4	- 0,8	0,7	1 633 067	- 21 269	21 124
Tráva a byliny / Grass and herbs	65,9	- 0,7	0,7	1 783 572	- 20 755	20 550
Mech / Moss	30,8	- 0,7	0,7	833 542	- 19 598	19 768

Tabulka udává výskyt opadu bez ohledu na jeho procentuální podíl. Na jednom stanovišti se může vyskytovat více druhů opadu současně.

The table shows the incidence of litter irrespective of its percentage share. There may be several types of litter present on one site.

Jehličnatý opad se vyskytuje na 80,3 % lokalit, listnatý byl zaznamenán na 60,4 % lokalit.

Coniferous litter is present on 80.3 % of sites, broad-leaved litter was recorded on 60.4 % of sites.

Vhodnost nebo nevhodnost opadu není možné posuzovat bez znalosti konkrétního stanoviště.

The suitability of litter cannot be evaluated without knowing the relevant site.

Nadložní humus vzniká postupným rozkladem (mineralizací) organické hmoty. Podle stupně rozkladu se člení na svrchní vrstvu F (drť – složena z hrubých polorozložených částic, zpravidla s rozeznatelnou strukturou výchozího materiálu – listí, jehličí, dřeva atd.) a spodní vrstvu H (měl – charakteristická převahou tmavé amorfní organické hmoty, zpravidla přes 70 %, u které již není možné pro vysoký stupeň rozkladu rozeznat výchozí materiál. Hrubší částice představují pouze zbytky větších kousků dřeva, šišek, kořenů).

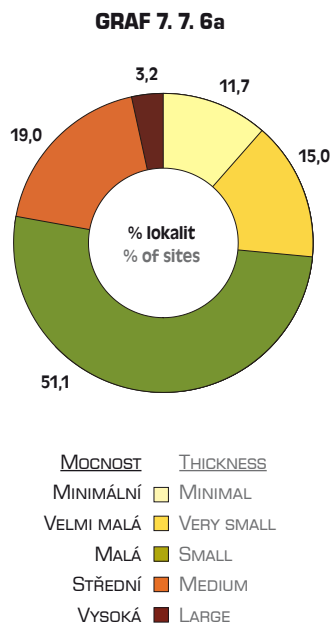
Surface humus is formed by the gradual decomposition (mineralization) of organic matter. It is divided according to the degree of decomposition into the upper layer F (detritus – comprised by rough elements usually with a distinct structure of original material – leaves, needles, wood, etc.), and into the lower layer H (mull – with typical dominance of dark textureless organic matter (usually over 70 %) where the original material cannot be distinguished due to the high degree of decomposition. Rough elements comprise only the remains of larger pieces of wood, cones, roots).

TAB. 7.7.6a Mocnost nadložního humusu / Thickness of top humus

Mocnost / Thickness	mm	% lokalit % of sites	(-)	(+)	Plocha ha Area [ha]	(-)	(+)
Minimální / Minimal	0–5	11,7	- 0,5	0,5	315 378	- 12 809	13 119
Velmi malá / Very small	6–15	15,0	- 0,5	0,5	406 378	- 14 348	14 634
Malá / Small	16–50	51,1	- 0,8	0,8	1 383 378	- 21 335	21 284
Střední / Medium	51–100	19,0	- 0,6	0,6	513 220	- 16 470	16 760
Vysoká / Large	nad / above 100	3,2	- 0,3	0,3	86 550	- 7 226	7 677
CELKEM / TOTAL		100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Mocnost humusových vrstev je základním kritériem pro určení humusové formy a zároveň je i ukazatelem rychlosti rozkladných procesů vázaných na klimatické podmínky a vlastnosti výchozího materiálu - opadu.



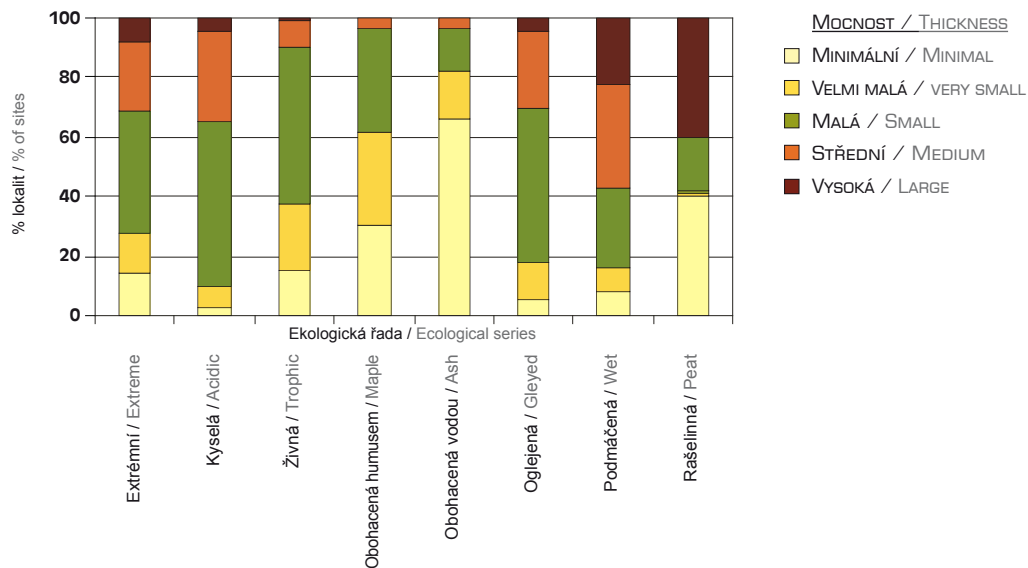
The thickness of humus layers is the basic criterion for determining the humus form and is also the indicator of the speed of decomposition processes limited by climate conditions and the properties of source material – litter.

TAB. 7. 7. 6b Mocnost nadložního humusu podle ekologických řad / Thickness of top humus according to ecological series

Mocnost Thickness	mm	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Minimální Minimal	0–5	14,1	-4,1	4,8	2,7	-0,4	0,4	15,2	-0,8	0,9	30,6	-3,0	3,2
Velmi malá Very small	6–15	13,6	-4,1	4,9	6,9	-0,6	0,7	21,8	-1,0	1,0	31,3	-3,2	3,3
Malá Small	16–50	40,5	-6,6	6,9	56,0	-1,3	1,3	53,5	-1,2	1,2	34,3	-3,3	3,4
Střední Medium	51–100	23,4	-5,6	6,4	30,3	-1,2	1,2	8,8	-0,7	0,7	3,7	-1,2	1,6
Vysoká Large	nad/above 100	8,3	-3,2	4,2	4,1	-0,5	0,6	0,6	-0,2	0,2	0,2	-0,1	0,7
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Mocnost Thickness	mm	Obohacená vodou Ash			Ogļejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Minimální Minimal	0–5	66,4	-4,9	4,8	5,6	-0,9	1,0	8,2	-2,6	3,3	40,0	-10,0	10,5
Velmi malá Very small	6–15	15,9	-3,2	3,6	12,1	-1,3	1,4	7,6	-2,6	3,3	1,2	-1,1	5,2
Malá Small	16–50	14,2	-2,8	3,2	52,3	-2,1	2,1	27,0	-4,6	4,9	1,2	-1,1	5,2
Střední Medium	51–100	3,3	-1,3	1,9	25,1	-1,8	1,9	34,8	-5,0	5,3	17,5	-7,0	9,0
Vysoká Large	nad/above 100	0,3	-0,3	1,2	4,9	-0,9	1,0	22,3	-4,4	4,9	40,1	-10,3	11,1
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 6b


Podmínky pro mineralizaci jsou u jednotlivých ekologických řad velmi dobře charakterizovány obsahem vody v půdě a teplotním režimem stanoviště. Proces mineralizace probíhá nejpomaleji u kategorií dlouhodobě ovlivňovaných vodou. Proto nejvyšší podíl nadložního humusu o mocnosti nad 51 mm (téměř 60 %), vykazují ekologická řada rašelinná a podmáčená. Následují je řady oglejená, kyselá a extrémní.

As for individual ecological series, mineralization conditions are well characterized by the soil water content and temperature regime of the site. The mineralization process is the slowest in the case of categories that are influenced by water for extended periods of time. Therefore, the highest proportion of surface humus thicker than 51 mm (almost 60 %) can be found in the ecological series peat and wet, followed by series gleyed, acidic, and extreme.

7.7.7

HUMUSOVÁ FORMA

HUMUS FORM

Humusová forma je charakterizována podílem a mocností jednotlivých vrstev humusového profilu. Je určena rychlostí rozkladných procesů organické hmoty v závislosti na klimatických faktorech, vlhkosti půdy, skladbě nadzemní vegetace, zastoupení půdních organismů, charakteru půdotvorného substrátu a přítomnosti antropických vlivů.

The humus form is characterised by the proportion and thickness of individual layers of the humus profile. It is specified by the speed of decomposition processes of the organic matter depending on climate factors, soil moisture, ground vegetation composition, presence of soil organisms, type of soil-forming substrate and presence of anthropogenic impacts.

MUL: VZNIKÁ ZA NEJPŘÍZNIVĚJŠÍCH KLIMATICKÝCH A PŮDNÍCH PODMÍNEK NA PŮDÁCH ŽIVNÝCH, KYPRÝCH, S DOSTATKEM VYMĚNNÝCH BÁZÍ A JÍLOVÝCH ČÁSTIC. OPAD: PŘEVÁŽNĚ LISTNATÝ. KLIMA: TEPLEJŠÍ, VLNKÉ. PŘÍZEMNÍ VEGETACE: PŘEVLÁDAJÍ BYLINY.

MULL: IS FORMED UNDER THE MOST FAVOURABLE CLIMATE AND SOIL CONDITIONS, ON NUTRIENT-RICH, LOOSE SOILS WITH SUFFICIENT EXCHANGEABLE BASES AND CLAY ELEMENTS. LITTER: MAINLY LEAVES. CLIMATE: WARM, MOIST. GROUND VEGETATION: HERBS PREVAIL.

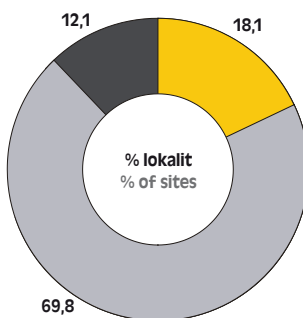
MODER: SE VYTVÁŘÍ NA PŮDÁCH STŘEDNĚ BOHATÝCH S PŘÍZNIVĚJŠÍMI PODMÍNKAMI PRO ROZVOJ EDAFONU (ŽIVÁ SLOŽKA PŮDY – PLÍSNĚ, HOUBY, HMYZ APOD.). OPAD: JEHLIČNATÝ I LISTNATÝ. KLIMA MĚNĚ PŘÍZNIVÉ – CHLADNĚJŠÍ, VLNKÉ. PŘÍZEMNÍ VEGETACE: PŘEVLÁDAJÍ TRÁVY.

MODER: IS FORMED ON NUTRIENT-MEDIUM SOILS WITH FAVOURABLE CONDITIONS FOR EDAPHON DEVELOPMENT (LIFE SOIL COMPONENTS - MOULDS, FUNGI, INSECTS, ETC.). LITTER: NEEDLES AND LEAVES. CLIMATE: LESS FAVOURABLE, RATHER COLD AND MOIST. GROUND VEGETATION: GRASSES PREVAIL.

MOR: VZNIKÁ ZA PODMÍNEK, KTERÉ JSOU NEPŘÍZNIVÉ PRO ROZKLAD A TRANSFORMACI ORGANICKÉ HMOTY NA PŮDÁCH MĚLKÝCH, CHUDÝCH A SILNĚ KYSELÝCH PŘI NEDOSTATKU VLHKOSTI (KARBONIZOVANÝ MOR) NEBO NADBYTKU VLHKOSTI (RAŠELINNÝ MOR). OPAD: PŘEVÁŽNĚ JEHLIČNATÝ. KLIMA: CHLADNÉ, VLNKÉ. PŘÍZEMNÍ VEGETACE: PŘEVLÁDAJÍ BORŮVKA, BRUSINKA, VŘES.

MOR: IS FORMED UNDER CONDITIONS UNFAVOURABLE FOR DECOMPOSITION AND TRANSFORMATION OF ORGANIC MATTER ON SHALLOW, NUTRIENT-POOR AND STRONGLY ACIDIC SOILS AND UNDER LACK (CARBONIZED MOR) OR SURPLUS (PEAT MOR) OF WATER. LITTER: MAINLY NEEDLES. CLIMATE: COLD, MOIST. GROUND VEGETATION: BLUEBERRY, CRANBERRY AND HEATHER PREVAIL.

GRAF 7. 7 a



HUMUSOVÁ FORMA	HUMUS FORM
MUL	MULL
MODER	MODER
MOR	MOR

TAB. 7. 7 a Humusová forma / Humus form

Humusová forma / Humus form	% lokalit / % of sites	(-)	(+)	Plocha ha / Area [ha]	(-)	(+)
Mul / Mull	18,1	- 0,6	0,6	489 588	- 15 482	15 739
Moder / Moder	69,8	- 0,7	0,7	1 888 851	- 20 592	20 351
Mor / Mor	12,1	- 0,5	0,5	326 464	- 13 594	13 957
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

TAB. 7. 7. 7b Humusová forma podle ekologických řad / Humus form according to ecological series

Humusová forma Humus form	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Mul / Mull	18,5	-4,6	5,3	3,8	-0,5	0,5	26,3	-1,0	1,1	48,7	-3,4	3,4
Moder / Moder	49,3	-6,7	6,8	78,1	-1,1	1,1	69,8	-1,1	1,1	50,1	-3,6	3,6
Mor / Mor	32,2	-6,3	6,8	18,1	-1,0	1,0	3,8	-0,5	0,5	1,2	-0,7	1,1
CELKEM / TOTAL	100,0			100,0			100,0			100,0		

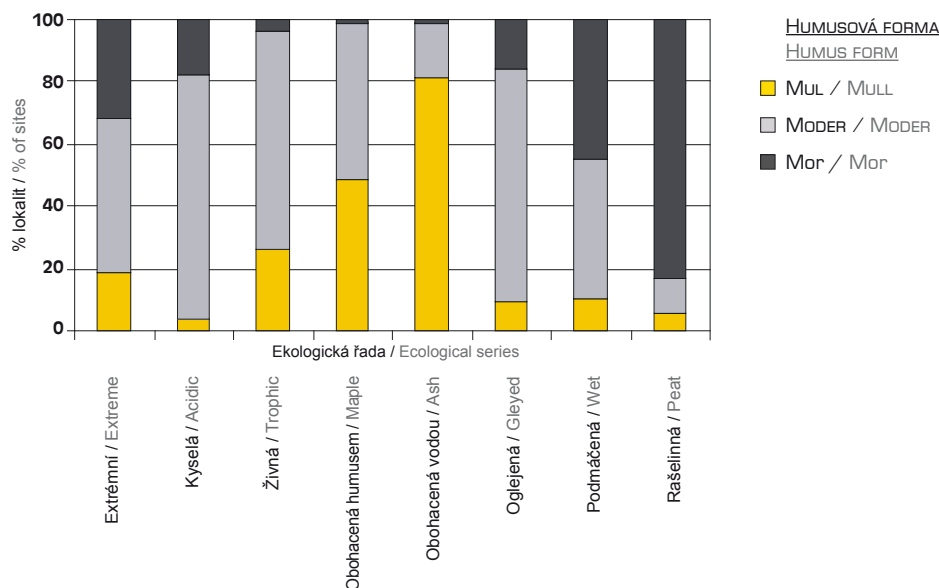
Humusová forma Humus form	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Mul / Mull	81,1	-4,4	4,0	9,3	-1,1	1,2	10,7	-3,1	3,7	5,9	-3,7	6,6
Moder / Moder	17,6	-3,2	3,5	75,1	-1,9	1,8	44,4	-5,2	5,3	11,1	-5,2	7,5
Mor / Mor	1,2	-0,8	1,3	15,6	-1,5	1,6	44,8	-5,5	5,6	83,0	-8,5	6,6
CELKEM / TOTAL	100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Přítomnost humusové formy mul u jednotlivých ekologických řad velmi dobře ukazuje na kvalitu mineralizace. Nejvyšší zastoupení má mul v ekologické řadě obohacené vodou (81,1 %), následuje řada obohacená humusem a řada živná. Méně příznivé podmínky pro rozklad opadu má naopak řada rašelinná a podmáčená, dále řada extrémní a kyselá.

The presence of the mull humus form indicates very clearly the quality of mineralization in individual ecological series. Mull is most common in the ash ecological series (81.1 %), followed by maple and trophic series. On the other hand, conditions less favourable for decomposition are in the peat and wet ecological series, followed by the extreme and acidic series.

GRAF 7. 7. 7b



Půdní typ je základním kritériem pro hodnocení půdního prostředí. Je charakterizován půdotvornými procesy při různých klimatických podmínkách různými fyzikálně-mechanickými a chemickými vlastnostmi půdotvorného substrátu. Vliv na utváření půdy má i konfigurace terénu a činnost člověka (těžba nerostných surovin, následné rekultivace odvalů a výsypek, zemědělské hospodaření). Půdní typ je určován v terénu podle vizuálního hodnocení znaků a charakteru půdních horizontů.

The soil type is the basic criterion in the evaluation of the soil environment. It is characterized by soil forming processes under different climate conditions and with different physical-mechanical and chemical properties of the soil forming substrate. The topography and human activity (exploitation of minerals, recultivation of waste banks and dumps, farming) influence the formation of soil. In nature, the soil type is determined according to the visual evaluation of features and the character of soil horizons.

TAB. 7.7.8a Půdní typ /Soil type

Půdní typ / Soil type	% lokalit / % of sites	[-]	[+]	Plocha ha / Area [ha]	[-]	[+]
Kambizem / Cambisols	67,3	- 0,7	0,7	1 819 405	- 20 545	20 325
Pseudoglej / Stagnosols	8,5	- 0,4	0,4	230 882	- 11 278	11 650
Kryptopodzol / Entic Podzols	6,3	- 0,4	0,4	170 118	- 9 988	10 405
Podzol / Haplic Podzols	4,9	- 0,3	0,3	133 455	- 8 910	9 345
Luvizem / Albeluvisols	2,5	- 0,2	0,2	67 015	- 6 261	6 706
Ranker / Leptosols	2,3	- 0,2	0,2	61 083	- 5 924	6 361
Fluvizem / Fluvisols	2,2	- 0,2	0,2	60 400	- 5 800	6 208
Glej / Gleysols	2,2	- 0,2	0,2	59 668	- 5 792	6 212
Hnědozem / Orthic Luvisol	1,4	- 0,2	0,2	36 942	- 4 536	4 973
Organozem / Histosols	0,8	- 0,1	0,1	20 308	- 3 536	4 049
Pararendzina / Calcaric Regosol	0,7	- 0,1	0,1	18 838	- 3 268	3 740
Antropozem / Anthrosols	0,4	- 0,1	0,1	9 776	- 2 225	2 639
Rendzina / Rendzic Leptosols	0,3	- 0,1	0,1	8 751	- 2 164	2 640
Kultizem / Cultivated Soils	0,1	- 0,0	0,1	2 378	- 1 027	1 453
Regozem / Regosol	0,1	- 0,0	0,1	1 609	- 883	1 451
Litozem / Lethic Leptosols	0,0	- 0,0	0,0	1 349	- 767	1 308
Černozem / Chernozem	0,0	- 0,0	0,0	1 296	- 704	1 165
Černice / Phaeozem	0,0	- 0,0	0,0	779	- 526	1 039
Smonice / Vertisol	0,0	- 0,0	0,0	539	- 392	840
Andozem / Andosol	0,0	- 0,0	0,0	243	- 230	639
Pelozem / Pélosol	0,0	- 0,0	0,0	69	- 68	317
CELKEM / TOTAL	100,0			2 704 904		

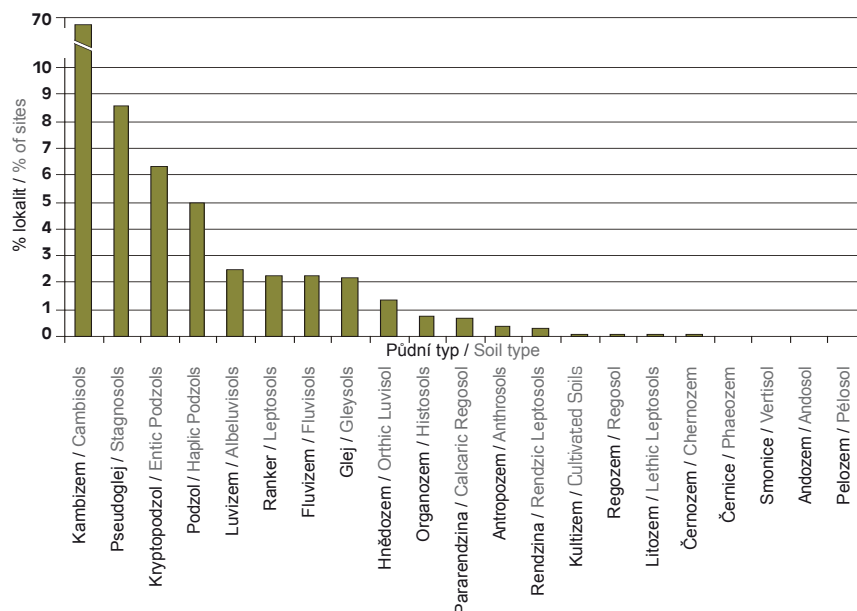
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Převažujícím (67,3 %) půdním typem v lesích ČR je kambizem, která poskytuje příznivé růstové podmínky. Vyskytuje se na rozsáhlých souvislých územích. Je typická pro většinu lesů středních poloh a chudší stanoviště nižších poloh.

Cambisols that provide good growing conditions are the prevailing (67.3 %) soil type in the forests of the Czech Republic. It spreads across vast continuous areas and is typical for most forests in middle altitudes and for nutrient-poor sites in lower altitudes.

Poměrně často se tu lze setkat také s pseudogleji (8,5 %), kryptopodzoly (6,3 %) a podzoly (4,9 %).

Quite common are also stagnosols (8.5 %), entic podzols (6.3 %) and haplic podzols (4.9 %).

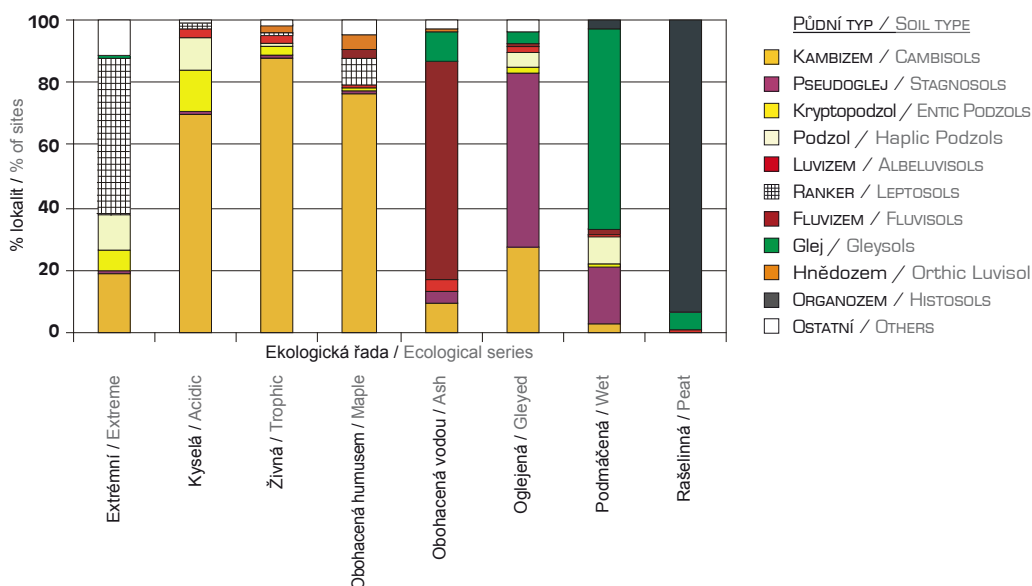
GRAF 7. 7. 8a

TAB. 7. 7. 8b Půdní typ podle ekologických řad / Soil type according to ecological series

Půdní typ / Soil type	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Litozem / Lethic Leptosols	3,5	-2,0	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Regozem / Regosol	2,6	-1,7	3,0	0,0	-0,0	0,1	0,0	-0,0	0,1	-	-	-
Ranker / Leptosols	49,6	-6,9	6,9	2,7	-0,4	0,4	0,5	-0,2	0,2	8,3	-1,7	2,0
Rendzina / Rendzic Leptosols	1,8	-1,2	2,4	0,0	-0,0	0,1	0,5	-0,2	0,2	1,6	-0,7	1,1
Pararendzina / Calcaric Regosol	-	-	-	0,0	-0,0	0,1	0,4	-0,1	0,2	2,2	-0,9	1,2
Smonice / Vertisol	-	-	-	-	-	-	0,1	-0,0	0,1	-	-	-
Černozem / Chernozem	-	-	-	-	-	-	0,1	-0,1	0,1	0,1	-0,1	0,2
Černice / Phaeozem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hnědozem / Orthic Luvisol	-	-	-	0,0	-0,0	0,1	2,6	-0,4	0,4	5,3	-1,3	1,6
Luvizem / Albeluvisols	-	-	-	2,7	-0,4	0,4	2,9	-0,4	0,4	0,8	-0,5	0,9
Kambizem / Cambisols	19,0	-4,6	5,3	69,5	-1,2	1,2	88,0	-0,9	0,8	76,3	-3,3	3,1
Pelozem / Pélosol	-	-	-	0,0	-0,0	0,0	-	-	-	-	-	-
Andozem / Andosol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-0,1	0,3
Podzol / Haplic Podzols	11,7	-4,1	5,3	10,3	-0,8	0,8	0,8	-0,2	0,2	-	-	-
Kryptopodzol / Entic Podzols	6,8	-3,2	4,6	13,5	-0,9	0,9	2,7	-0,4	0,4	1,5	-0,8	1,3
Pseudoglej / Stagnosols	0,5	-0,5	1,4	0,9	-0,2	0,3	0,7	-0,2	0,2	0,7	-0,4	0,7
Glej / Gleysols	0,8	-0,6	1,4	0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,0	0,1	0,1	-0,1	0,4
Organozem / Histosols	-	-	-	-	-	-	0,0	-0,0	0,0	-	-	-
Fluvizem / Fluvisols	-	-	-	0,0	-0,0	0,0	0,0	-0,0	0,1	2,7	-0,9	1,1
Kultizem / Cultivated Soils	-	-	-	0,0	-0,0	0,1	0,2	-0,1	0,1	-	-	-
Antropozem / Anthrosols	3,7	-1,9	3,0	0,2	-0,1	0,2	0,4	-0,1	0,2	0,4	-0,3	0,7
CELKEM / TOTAL	100,0			100,0			100,0			100,0		

Půdní typ / Soil type	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)	% lokalit % of sites	(-)	(+)
Litozem / Lethic Leptosols	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Regozem / Regosol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranker / Leptosols	–	–	–	0,0	-0,0	0,1	–	–	–	–	–	–
Rendzina / Rendzic Leptosols	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pararendzina / Calcic Regosol	0,3	-0,3	1,2	3,2	-0,7	0,8	–	–	–	–	–	–
Smonice / Vertisol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Černozem / Chernozem	0,5	-0,5	1,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Černice / Phaeozem	1,1	-0,7	1,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hnědozem / Orthic Luvisol	0,9	-0,7	1,2	0,3	-0,2	0,3	–	–	–	–	–	–
Luvizem / Albeluvisols	3,3	-1,5	2,2	1,7	-0,5	0,6	0,2	-0,2	0,9	–	–	–
Kambizem / Cambisols	9,8	-2,3	2,6	27,5	-1,8	1,8	2,6	-1,2	1,7	–	–	–
Pelozem / Pélosol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Andozem / Andosol	0,2	-0,2	0,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Podzol / Haplic Podzols	0,4	-0,3	0,7	4,7	-0,8	1,0	9,3	-3,0	3,7	–	–	–
Kryptopodzol / Entic Podzols	–	–	–	2,1	-0,5	0,7	0,4	-0,4	1,7	–	–	–
Pseudoglej / Stagnosols	3,1	-1,3	1,8	55,1	-2,1	2,1	19,0	-4,1	4,6	1,0	-1,0	4,6
Glej / Gleysols	9,5	-2,4	2,9	4,0	-0,8	0,9	64,8	-5,5	5,2	5,2	-3,5	6,5
Organozem / Histosols	0,3	-0,3	1,2	0,1	-0,1	0,2	2,6	-1,4	2,2	93,8	-6,3	3,8
Fluvizem / Fluvisols	70,1	-4,9	4,7	1,1	-0,3	0,4	1,1	-0,8	1,5	–	–	–
Kultizem / Cultivated Soils	0,1	-0,1	0,6	0,0	-0,0	0,1	–	–	–	–	–	–
Antropozem / Anthrosols	0,5	-0,4	0,9	0,1	-0,1	0,2	–	–	–	–	–	–
CELKEM / TOTAL	100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7.7.8b



Kambizem má značný rozptyl a vyskytuje se téměř ve všech ekologických řadách.

Fluvizemě jsou nejvíce zastoupeny v ekologické řadě obohacené vodou (70,1 %), gleje v řadě podmáčené (64,8 %), pseudogleje v řadě oglejené (55,1 %) a kryptopodzoly v řadě kyselé (13,5 %) a organozemě v řadě rašelinné (93,8 %).

Cambisols have a wide range and they are present in all ecological series.

In the ash ecological series fluvisols (70.1 %) prevail, in the wet series the gleys (64.8 %), in the gleyed series stagnosols (55.1 %), in the acidic series the entic podzols (13.5 %), and in the peat series the hystosols (93.8%).

7.7.9

VÝSLEDKY PŮDNÍCH ROZBORŮ

RESULTS OF SOIL ANALYSIS

ODBĚR PŮDNÍCH VZORKŮ NA INVENTARIZAČNÍ PLOŠE:

VZORKY BYLY ODEBÍRÁNY Z POVRCHOVÉHO HORIZONTU A. TAM, KDE BYL A HORIZONT MÁLO MOCNÝ, ODEBÍRALY SE HOMOGENIZOVANÉ PŮDNÍ VZORKY ZE SVRCHNÍCH 10 CM PŮDY (BEZ OPADU A HUMUSU).

HMOTNOST VZORKU BYLA PŘIBLIŽNĚ 300 GRAMŮ (V SUCHÉM STAVU).

NA KAŽDÉ DVOJPLOŠE BYL ODEBRÁN JEDEN PŮDNÍ VZOREK.

COLLECTING SOIL SAMPLES ON THE INVENTORY PLOT:

SOIL SAMPLES WERE COLLECTED FROM THE SURFACE HORIZON A. ON SITES WITH INSUFFICIENT A HORIZON, HOMOGENIZED SOIL SAMPLES WERE COLLECTED FROM THE UPPER 10 CM OF THE SOIL (WITHOUT LITTER AND HUMUS).

THE SAMPLE WEIGHTED APPROX. 300 GRAMS (DRY).

ON EACH DOUBLE-PLOT ONE SOIL SAMPLE WAS COLLECTED.

7.7.9.1

Hodnota pH půdy ve výluhu vody

pH values in water solution

HODNOTA PH PŮDY VE VÝLUHU VODY, TZV. AKTIVNÍ PŮDNÍ KYSELOST, VYJADŘUJE KYSELOST ZPŮSOBENOU VOLNÝMI HYDROXONIOVÝMI IONTY V PŮDNÍM ROZTOKU.

STANOVENÍ SE PROVÁDÍ POMOCÍ SKLENĚNÉ ELEKTRODY ZA PODMÍNEK DANÝCH ČSN ISO 10390.

SOIL PH VALUES IN A WATER SOLUTION, "ACTIVE SOIL ACIDITY", REPRESENT THE ACIDITY CAUSED BY FREE HYDROXIDE IONS IN THE SOIL SOLUTION.

IT IS ESTABLISHED WITH A GLASS ELECTRODE AS STIPULATED BY ČSN ISO 10390.

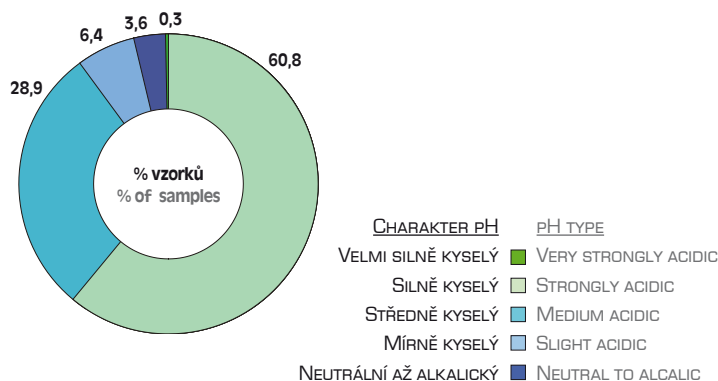
TAB. 7.7.9.1a Hodnota pH půdy ve výluhu vody / pH values in water solution

Charakter pH / pH type	Hodnota pH / pH value	% vzorků / % of samples	(-)	(+)
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic	do / to 3,5	0,3	- 0,1	0,1
Silně kyselý / Strongly acidic	3,6–4,5	60,8	- 1,0	1,0
Středně kyselý / Medium acidic	4,6–5,5	28,9	- 1,0	1,0
Mírně kyselý / Slight acidic	5,6–6,5	6,4	- 0,5	0,5
Neutrální až alkalický / Neutral to alcalic	nad / above 6,5	3,6	- 0,4	0,4
CELKEM / TOTAL		100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Výsledky dokládají převažující kyselý charakter lesních půd v ČR. Silně kyselá a středně kyselá půdy se vyskytují na 89,7 % lokalit. Půdy neutrální až alkalické se vyskytují sporadicky (do 4 %).

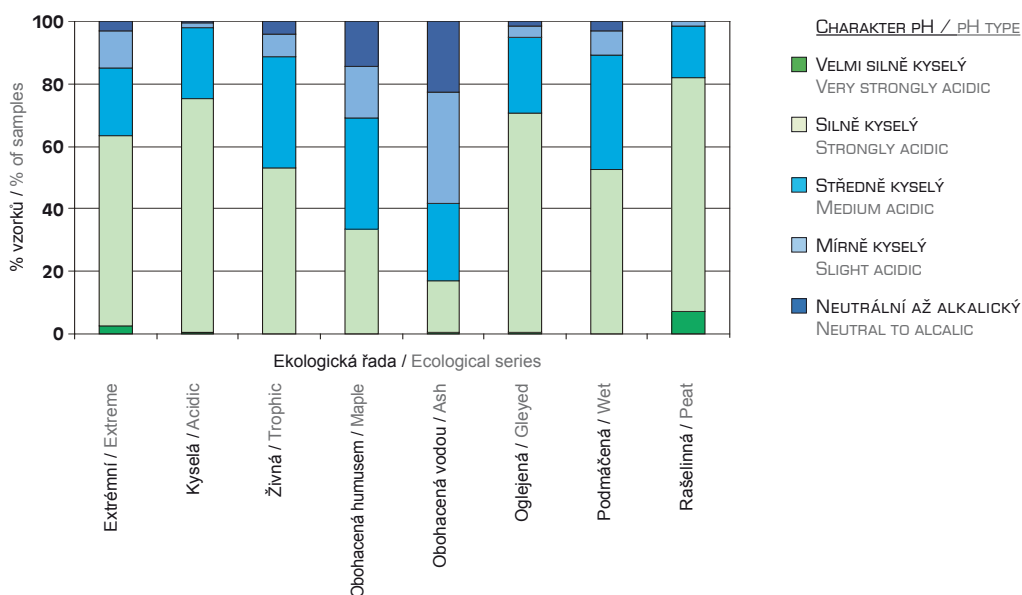
The results show that forests in the Czech Republic are more of the acidic type. Strongly acidic and medium acidic soils cover 89.7 % of sites. Neutral to alcalic soils occur only rarely (less than 4 %).

GRAF 7. 7. 9. 1a

TAB. 7. 7. 9. 1b Hodnota pH půdy ve výluhu vody podle ekologických řad / pH values in water solution according to ecological series

Charakter pH pH type	Hodnota pH pH value	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi silně kyselý Very strongly acidic	do / to 3,6	2,5	-2,0	4,6	0,4	-0,2	0,3	0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,8
Silně kyselý Strongly acidic	3,6—4,5	61,2	-9,3	8,7	74,6	-1,6	1,6	53,3	-1,7	1,7	33,4	-4,4	4,6
Středně kyselý Medium acidic	4,6—5,5	21,5	-6,9	8,4	22,8	-1,5	1,6	35,1	-1,6	1,6	35,4	-4,5	4,7
Mírně kyselý Slight acidic	5,6—6,5	11,6	-5,1	7,1	1,7	-0,4	0,5	7,3	-0,8	0,9	16,7	-3,4	3,8
Neutrální až alkalický Neutral to alcalic	nad / above 6,5	3,3	-2,4	4,9	0,5	-0,2	0,3	4,2	-0,6	0,7	14,4	-3,1	3,6
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Charakter pH pH type	Hodnota pH pH value	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi silně kyselý Very strongly acidic	do / to 3,6	0,4	-0,3	1,6	0,6	-0,4	0,6	0,0	0,0	2,1	7,1	-5,2	10,1
Silně kyselý Strongly acidic	3,6—4,5	16,4	-4,1	4,9	69,9	-2,8	2,6	52,6	-7,7	7,6	75,0	-13,4	10,6
Středně kyselý Medium acidic	4,6—5,5	25,0	-5,0	5,5	24,2	-2,5	2,6	36,4	-7,2	7,6	16,1	-8,4	12,3
Mírně kyselý Slight acidic	5,6—6,5	35,7	-5,6	5,9	3,9	-1,1	1,3	8,1	-3,6	5,1	1,8	-1,7	7,8
Neutrální až alkalický Neutral to alcalic	nad / above 6,5	22,5	-4,8	5,3	1,3	-0,6	0,8	2,9	-1,9	3,7	0,0	0,0	6,4
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 9. 1b


Z grafu jsou patrné rozdíly mezi ekologickou řadou kyselou s téměř 75 % silně kyselých půd a řadou živnou s 53,3 % silně kyselých půd.

Nejpříznivější stav z hlediska hodnocených kritérií je u vodou obohacených stanovišť (ekologická řada obohacená vodou), na kterých bylo zjištěno zastoupení 58,2 % půd mírně kyselých až neutrálních.

The graph shows differences between the acidic ecological series – with almost 75 % of strongly acidic soils – and the trophic series – with 53.3 % of strongly acidic soils.

As for the evaluated criteria, the best conditions are on sites enriched with water (ash ecological series) where 58.2 % are slightly acidic to neutral.

7. 7. 9. 2 Hodnota pH půdy ve výluhu roztoku KCl

pH values in KCl solution

HODNOTA PH PŮDY VE VÝLUHU ROZTOKU KCl PŘEDSTAVUJE TZV. VÝMĚNNOU PŮDNÍ KYSELOST VYJADŘUJÍCÍ KYSELOST PŮDY ZPŮSOBENOU HYDROXONIOVÝMI IONTY SORBOVANÝMI NA PŮDNÍ KOLOIDY. STANOVENÍ SE PROVÁDÍ POMOCÍ SKLENĚNÉ ELEKTRODY ZA PODMÍNEK DANÝCH ČSN ISO 10390.

SOIL PH VALUES IN KCl SOLUTION ARE THE "EXCHANGE SOIL ACIDITY" AND REPRESENT THE ACIDITY CAUSED BY FREE HYDROXIDE IONS SORBED TO SOIL COLOIDS. IT IS ESTABLISHED WITH A GLASS ELECTRODE AS STIPULATED BY ČSN ISO 10390.

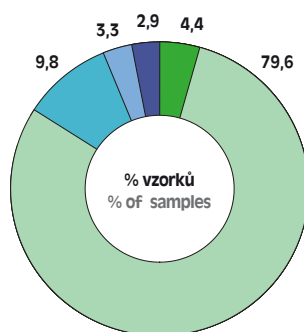
TAB. 7. 7. 9. 2a Hodnota pH půdy ve výluhu roztoku KCl / pH values in KCl solution

Charakter pH / pH type	Hodnota pH / pH value	% vzorků / % of samples	[-]	[+]
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic	do / to 3,0	4,4	- 0,4	0,5
Silně kyselý / Strongly acidic	3,1–4,0	79,6	- 0,9	0,8
Středně kyselý / Medium acidic	4,1–5,0	9,8	- 0,6	0,6
Mírně kyselý / Slight acidic	5,1–6,0	3,3	- 0,4	0,4
Neutrální až alkalický / Neutral to alkaline	nad / above 6,0	2,9	- 0,3	0,4
CELKEM / TOTAL		100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Půdní reakce závisí na chemismu podkladových hornin. Ve výluhu roztoku KCl má 97,1 % půdních vzorků kyselou reakci. Neutrálních až alkalických vzorků se objevilo 2,9 %.

GRAF 7. 7. 9. 2a



The soil reaction depends on the chemisms of the parent rock. In the KCl solution, 97.1 % of soil samples show an acidic reaction; neutral to alkaline was only 2.9 %

CHARAKTER pH	pH TYPE
VELMI SILNĚ KYSELÝ	VERY STRONGLY ACIDIC
SILNĚ KYSELÝ	STRONGLY ACIDIC
STŘEDNĚ KYSELÝ	MEDIUM ACIDIC
MÍRNĚ KYSELÝ	SLIGHT ACIDIC
NEUTRÁLNÍ AŽ ALKALICKÝ	NEUTRAL TO ALCALIC

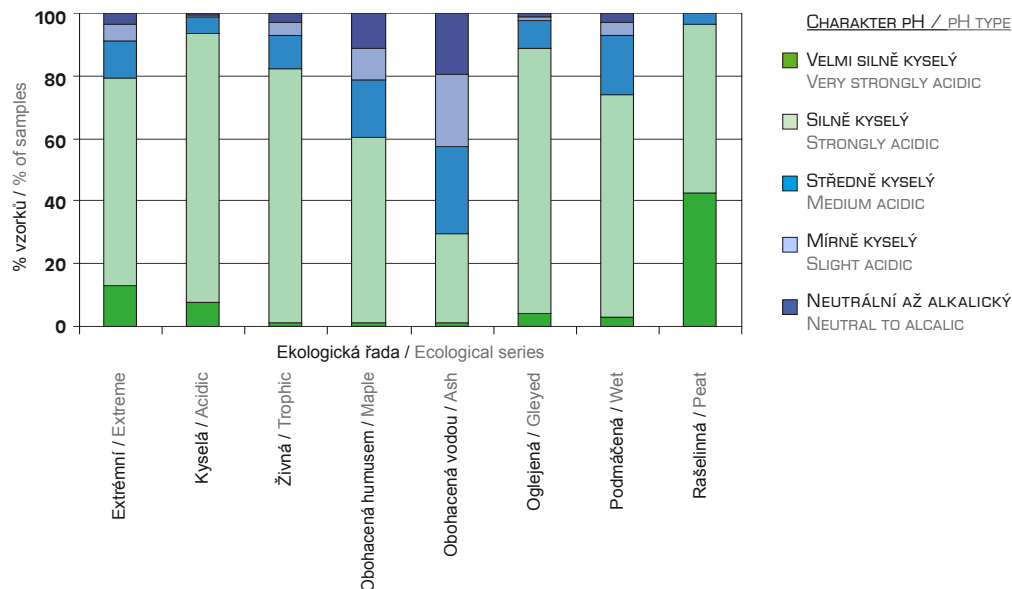
TAB. 7. 7. 9. 2b Hodnota pH půdy ve výluhu roztoku KCl podle ekologických řad / pH values in KCl solution according to ecological series

Charakter pH pH type	Hodnota pH pH value	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic	do / to 3,0	13,2	-5,5	7,4	7,7	-0,9	1,0	1,4	-0,4	0,5	0,9	-0,7	1,4
Silně kyselý Strongly acidic	3,1–4,0	66,1	-9,2	8,4	85,9	-1,3	1,2	80,7	-1,4	1,3	59,4	-4,7	4,6
Středně kyselý Medium acidic	4,1–5,0	11,6	-5,1	7,1	5,4	-0,8	0,9	11,0	-1,0	1,1	18,5	-3,5	3,9
Mírně kyselý Slight acidic	5,1–6,0	5,8	-3,4	5,8	0,6	-0,2	0,4	3,6	-0,6	0,7	9,7	-2,6	3,1
Neutrální až alkalický Neutral to alcalic	nad / above 6,0	3,3	-2,4	4,9	0,4	-0,2	0,3	3,2	-0,6	0,6	11,5	-2,8	3,3
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Charakter pH pH type	Hodnota pH pH value	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic	do / to 3,0	1,1	-0,8	2,0	4,2	-1,1	1,3	2,9	-1,9	3,7	42,9	-13,1	13,9
Silně kyselý Strongly acidic	3,1–4,0	28,6	-5,2	5,7	84,6	-2,2	2,0	71,1	-7,4	6,6	53,6	-13,8	13,4
Středně kyselý Medium acidic	4,1–5,0	27,9	-5,2	5,6	8,7	-1,6	1,8	19,1	-5,6	6,7	3,6	-3,1	8,7
Mírně kyselý Slight acidic	5,1–6,0	23,2	-4,8	5,4	1,6	-0,6	0,9	4,0	-2,4	4,1	0,0	0,0	6,4
Neutrální až alkalický Neutral to alcalic	nad / above 6,0	19,3	-4,5	5,1	1,0	-0,5	0,8	2,9	-1,9	3,7	0,0	0,0	6,4
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 9. 2b



Výsledky vykazují menší rozdíly v aciditě mezi ekologickou řadou kyselou (85,9 % silně kyselých půd) a živnou (80,7 % půd silně kyselých). U řady obohacené vodou se naopak objevuje vyšší podíl mírně kyselých až alkalických (42,5 %).

The results show smaller differences in the acidity of acidic ecological series (85.9 % of strongly acidic soils) and trophic series (80.7 % of strongly acidic soils). In ash series the proportion of slightly acidic to alcalic soils (42.5 %) is higher.

7. 7. 9. 3

Obsah oxidovatelného uhlíku

Content of oxidable carbon

Oxidovatelný uhlík je obsažen v organických látkách, které jsou součástí půdy. Obsah oxidovatelného uhlíku se zjistí ze spotřeby odměrného roztoku dvojjodanu draselného ($K_2Cr_2O_7$) při oxidaci půdního uhlíku za teploty 125°C v prostředí kyseliny sírové. Výsledek se uvádí v hmotnostních procentech (% C_{ox}).

Organic matter, part of the soil, contains oxidable carbon. The content of oxidable carbon is determined according to the consumption of a volumetric solution of double potassium chromate ($K_2Cr_2O_7$) when oxidizing soil carbon under the temperature of 125°C in a sulphuric acid environment. The results are given in weight percentage (% C_{ox}).

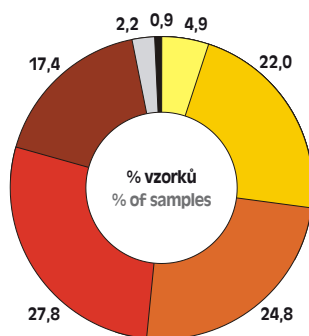
TAB. 7. 7. 9. 3a Obsah oxidovatelného uhlíku / Content of oxidable carbon

Povrchový horizont půdy / Surface soil horizon	% C_{ox}	% vzorků / % of samples	[-]	[+]
Velmi slabě humózní / Very moderate humic	do / to 1,0	4,9	-0,4	0,5
Slabě humózní / Moderate humic	1,1–2,0	22,0	-0,9	0,9
Středně humózní / Medium humic	2,1–3,0	24,8	-0,9	0,9
Vysoce humózní / Strongly humic	3,1–5,0	27,8	-0,9	1,0
Velmi vysoce humózní / Very strongly humic	5,1–12,0	17,4	-0,8	0,8
Zrašelinělý humózní / Peaty humic	12,1–25,0	2,2	-0,3	0,3
Rašelinný humózní / Peat humic	25,1–50,0	0,9	-0,2	0,2
CELKEM / TOTAL		100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Lze konstatovat, že více než 50 % lesních půd je středně až vysoce humózních.

It can be concluded that more than 50 % of forest soils are medium to strongly humic.

GRAF 7. 7. 9. 3a


POVRCHOVÝ HORIZONT PŮDY	SURFACE SOIL HORIZONT
VELMI SLABĚ HUMÓZNÍ	VERY MODERATE HUMIC
SLABĚ HUMÓZNÍ	MODERATE HUMIC
STŘEDNĚ HUMÓZNÍ	MEDIUM HUMIC
VYSOCE HUMÓZNÍ	STRONGLY HUMIC
VELMI VYSOCE HUMÓZNÍ	VERY STRONGLY HUMIC
ZRAŠELINĚLÝ HUMÓZNÍ	PEATY HUMIC
RAŠELINNÝ HUMÓZNÍ	PEAT HUMIC

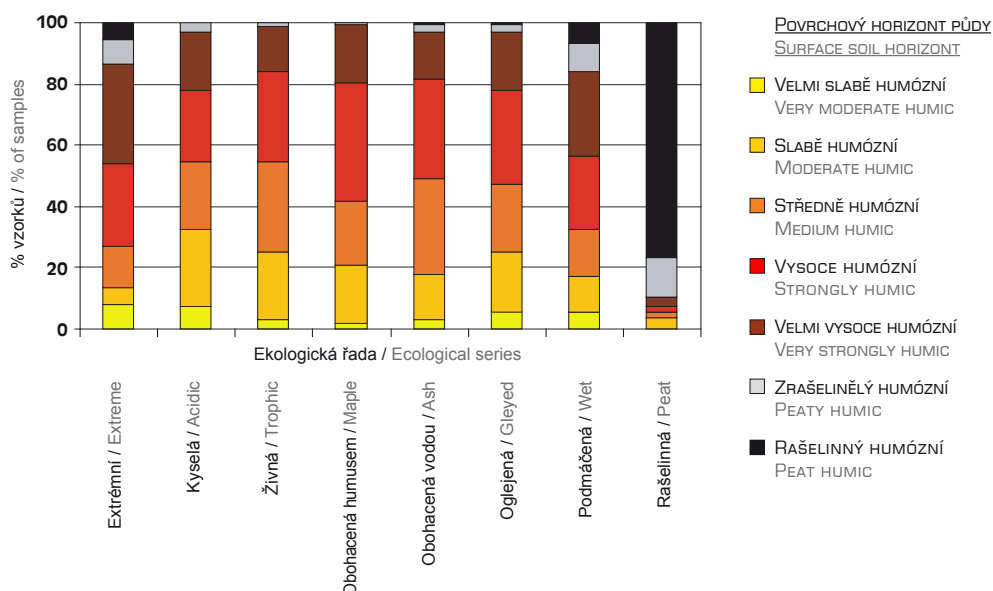
TAB. 7. 7. 9. 3b Obsah oxidovatelného uhlíku podle ekologických řad / Content of oxidable carbon according to ecological series

Charakter pH pH type	% C _{ox}	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi slabě humózní Very moderate humic	do / to 1,0	8,3	-4,2	6,4	7,3	-0,9	1,0	3,2	-0,6	0,6	1,8	-1,0	1,7
Slabě humózní Moderate humic	1,1–2,0	5,0	-3,1	5,5	25,2	-1,6	1,6	22,2	-1,4	1,4	19,0	-3,5	4,0
Středně humózní Medium humic	2,1–3,0	14,0	-5,6	7,5	22,0	-1,5	1,5	29,2	-1,5	1,5	21,0	-3,7	4,1
Vysoce humózní Strongly humic	3,1–5,0	26,4	-7,6	8,8	23,3	-1,5	1,6	29,8	-1,5	1,6	38,4	-4,6	4,7
Velmi vysoce humózní Very strongly humic	5,1–12,0	33,1	-8,3	9,1	19,2	-1,4	1,5	14,6	-1,2	1,2	19,0	-3,5	4,0
Zrašelinělý humózní Peaty humic	12,1–25,0	7,4	-4,0	6,2	2,8	-0,6	0,7	1,1	-0,3	0,4	0,9	-0,7	1,4
Rašelinný humózní Peat humic	25,1–50,0	5,8	-3,4	5,8	0,2	-0,1	0,3	0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,8
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Charakter pH pH type	% C _{ox}	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Velmi slabě humózní Very moderate humic	do / to 1,0	3,2	-1,7	2,8	5,4	-1,2	1,5	5,8	-3,0	4,6	0,0	0,0	6,4
Slabě humózní Moderate humic	1,1–2,0	14,6	-3,9	4,7	20,0	-2,3	2,4	11,6	-4,4	5,7	3,6	-3,1	8,7
Středně humózní Medium humic	2,1–3,0	31,4	-5,4	5,8	22,0	-2,4	2,5	15,0	-5,0	6,2	1,8	-1,7	7,8
Vysoce humózní Strongly humic	3,1–5,0	32,5	-5,5	5,8	30,4	-2,7	2,8	24,3	-6,2	7,1	1,8	-1,7	7,8
Velmi vysoce humózní Very strongly humic	5,1–12,0	15,0	-4,0	4,7	19,1	-2,2	2,4	27,2	-6,5	7,3	3,6	-3,1	8,7
Zrašelinělý humózní Peaty humic	12,1–25,0	2,5	-1,5	2,6	2,5	-0,8	1,1	9,2	-3,9	5,3	12,5	-7,3	11,6
Rašelinný humózní Peat humic	25,1–50,0	0,7	-0,6	1,8	0,5	-0,3	0,6	6,9	-3,3	4,9	76,8	-13,2	10,2
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 9. 3b



Vysoký obsah C_{ox} charakterizuje ekologickou řadu obohacenou vodou a obohacenou humusem. Také řada živná se vyznačuje vyšším obsahem C_{ox} než řada kyselá.

A high content of C_{ox} is typical for ash and maple ecological series. Also the trophic series has a higher C_{ox} content than acidic series.

7. 7. 9. 4

Celkový obsah dusíku

Total nitrogen content

Celkový dusík se stanoví podle Kjeldahla mineralizací vzorku zeminy varem s koncentrovanou kyselinou sírovou a redukcí dusíkatých látek až na amoniak. Amoniak se uvolní hydroxidem sodným do roztoku kyseliny borité, kde se určuje titračně.

Total nitrogen is determined according to Kjeldahl method by the mineralization of a soil sample boiled with concentrated sulphuric acid and by the reduction of nitric compounds to ammoniac. Ammoniac is relieved by sodium hydroxide into boric acid solution.

Výsledky se udávají v hmotnostních procentech (% N).

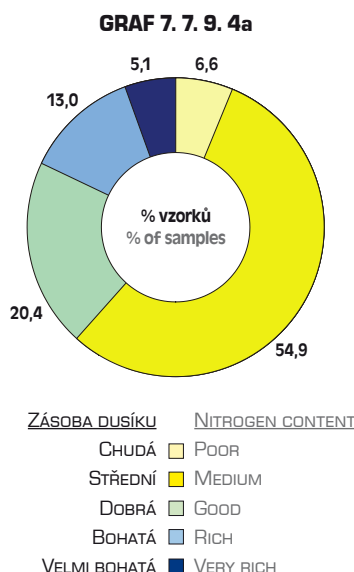
The results are given in weight percentage of N.

TAB. 7. 7. 9. 4a Celkový obsah dusíku / Total nitrogen content

Zásoba dusíku / Nitrogen content	% N	% vzorků / % of samples	[-]	[+]
Chudá / Poor	do / to 0,05	6,6	- 0,5	0,5
Střední / Medium	0,06–0,20	54,9	- 1,1	1,1
Dobrá / Good	0,21–0,30	20,4	- 0,8	0,9
Bohatá / Rich	0,31–0,50	13,0	- 0,7	0,7
Velmi bohatá / Very rich	nad / above 0,50	5,1	- 0,5	0,5
CELKEM / TOTAL		100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Z výsledků je patrné, že poměrně vysokou zásobu dusíku (dobrou až velmi bohatou – nad 0,21 %) má téměř 40 % půdních vzorků. Střední zásoba dusíku (0,06–0,2 %) se objevila u více než poloviny vzorků. Vzorků s chudou zásobou dusíku (do 0,05 %) bylo pouhých 6,6 %.



Results show that almost 40 % of soil samples have a high nitrogen content (good to very rich – over 0.21 %). More than a half of the soil samples have a medium nitrogen content (0.06–0.2 %). Only 6.6 % have a poor nitrogen content.

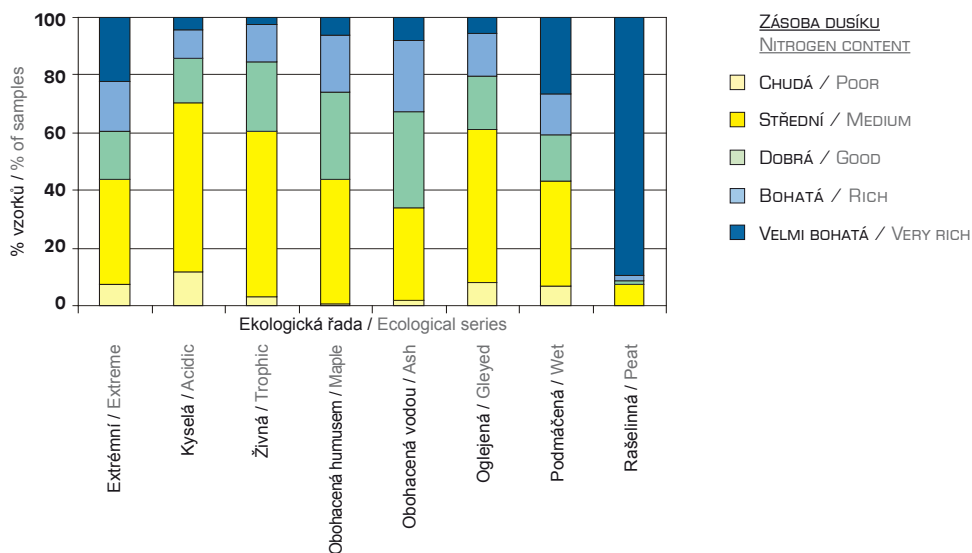
TAB. 7. 7. 9. 4b Celkový obsah dusíku podle ekologických řad / Total nitrogen content according to ecological series

Charakter pH pH type	% N	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obohacená humusem Maple		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Chudá / Poor	do / to 0,05	7,4	-4,0	6,2	11,7	-1,1	1,2	2,8	-0,5	0,6	0,9	-0,7	1,4
Střední / Medium	0,06–0,20	36,4	-8,6	9,2	58,4	-1,8	1,8	57,8	-1,7	1,7	43,1	-4,7	4,8
Dobrá / Good	0,21–0,30	16,5	-6,1	7,8	15,4	-1,3	1,4	23,9	-1,4	1,5	30,2	-4,2	4,5
Bohatá / Rich	0,31–0,50	17,4	-6,3	7,9	10,4	-1,1	1,2	13,0	-1,1	1,2	19,9	-3,6	4,0
Velmi bohatá Very rich	nad / above 0,50	22,3	-7,1	8,5	4,1	-0,7	0,8	2,5	-0,5	0,6	5,9	-2,0	2,6
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Charakter pH pH type	% N	Obohacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)	% vzorků % of samples	(-)	(+)
Chudá / Poor	do / to 0,05	1,8	-1,2	2,3	8,0	-1,5	1,7	6,9	-3,3	4,9	0,0	0,0	6,4
Střední / Medium	0,06–0,20	32,1	-5,4	5,8	53,3	-2,9	2,9	36,4	-7,2	7,6	7,1	-5,2	10,1
Dobrá / Good	0,21–0,30	33,6	-5,5	5,9	18,5	-2,2	2,4	15,6	-5,1	6,3	1,8	-1,7	7,8
Bohatá / Rich	0,31–0,50	24,6	-4,9	5,5	14,3	-2,0	2,2	14,5	-4,9	6,1	1,8	-1,7	7,8
Velmi bohatá Very rich	nad / above 0,50	7,9	-2,9	3,8	5,9	-1,3	1,5	26,6	-6,4	7,2	89,3	-11,2	6,7
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 9. 4b



Nejvyšší zásobu dusíku vykazuje ekologická řada obohacená vodou a obohacená humusem, poté řada živná a kyselá. Obecně se však tento dusík v půdách vyskytuje ve formě pro rostliny převážně nepřístupné.

The highest nitrogen content was found in the ash and maple ecological series, followed by trophic rich and acidic series. However, this nitrogen in soils is generally present mainly in form not available for plants.

7. 7. 9. 5 Stupeň nasycení půdy bazickými kationty

Degree of basic cation soil saturation

Hodnota nasycení půdy bazickými kationty (podle Kappena) je významným znakem trofnosti půdy, vyjadřuje „minerální sílu půdy“, ovlivňuje formu nadložního humusu a zastoupení rostlinných taxonů.

The value of basic cations saturation (according to Kappen) is an important feature of site fertility. It reflects the “soil trophy” and influences the form of surface humus and the presence of plant taxa.

TAB. 7. 7. 9. 5a Stupeň nasycení půdy bazickými kationty / Degree of basic cation soil saturation

Půdy / Soils	Nasycení půdy bazickými kationty / Degree of basic cation soil saturation	% vzorků / % of samples	{ - }	{ + }
Oligobazické / Oligobasic	do / to 20%	51,1	- 1,1	1,1
Mezobazické / Mezobasic	21–50 %	27,0	- 0,9	0,9
Eubazické / Eubasic	nad / above 51 %	21,9	- 0,9	0,9
CELKEM / TOTAL		100,0		

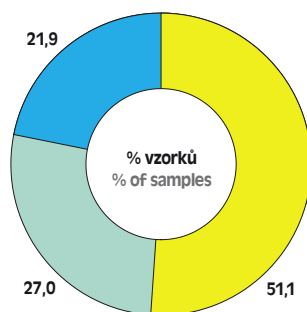
Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Přibližně polovina (51,1 %) lesních půd je oligobazických s nízkou zásobou přístupných živin. Druhou polovinu tvoří půdy se zastoupením nasycení sorpčního

Approx. one half (51.1 %) of forest soils are oligobasic with a low content of accessible nutrients. The other half are soils with a sorption complex saturation

komplexu nad 20 %, tedy půdy se střední až bohatou zásobou přístupných živin na minerálně bohatších substrátech.

GRAF 7. 7. 9. 5a



of above 20 %, i.e. soils with medium to rich supply of available nutrients in mineral-rich substrates.

PŮDY **SOILS**
OLIGOBAZICKÉ **OLIGOBASIC**
MEZOBAZICKÉ **MEZOBASIC**
EUBAZICKÉ **EUBASIC**

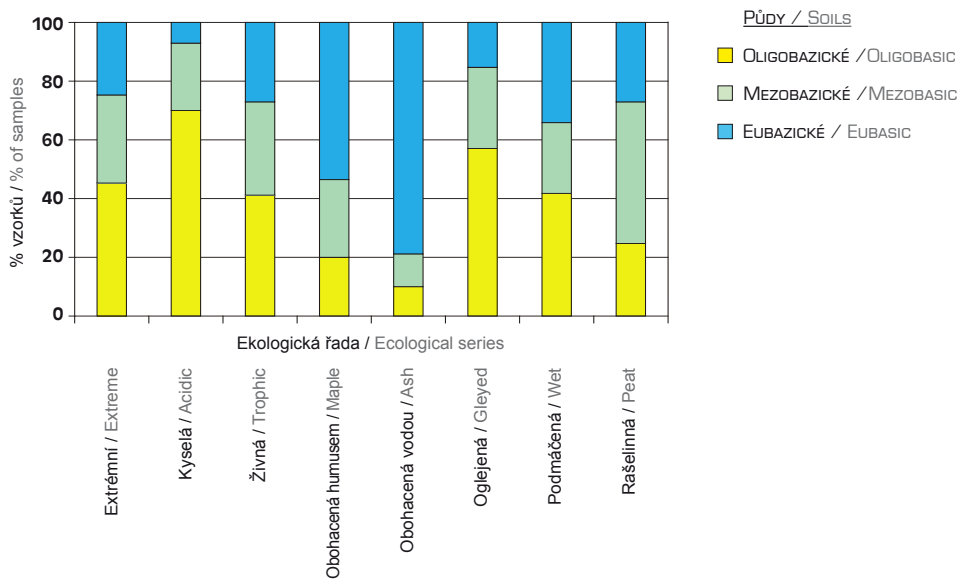
TAB. 7. 7. 9. 5b Stupeň nasycení půdy bazickými kationty podle ekologických řad / Degree of basic cation soil saturation according to ecological series

Půdy / Soils	Nasycení půdy bazickými kationty Degree of basic cation soil saturation	Extrémní Extreme			Kyselá Acidic			Živná Trophic			Obhacená humusem Maple		
		% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]
Oligobazické Oligobasic	do / to 20 %	45,5	-9,1	9,3	70,2	-1,7	1,6	41,4	-1,6	1,7	20,1	-3,6	4,0
Mezobazické Mezobasic	21–50 %	29,8	-8,0	9,0	22,6	-1,5	1,6	31,8	-1,6	1,6	26,2	-4,0	4,4
Eubazické Eubasic	nad / above 51 %	24,8	-7,4	8,7	7,2	-0,9	1,0	26,9	-1,5	1,5	53,7	-4,8	4,7
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Půdy / Soils	Nasycení půdy bazickými kationty Degree of basic cation soil saturation	Obhacená vodou Ash			Oglejená Gleyed			Podmáčená Wet			Rašelinná Peat		
		% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]	% vzorků % of samples	[-]	[+]
Oligobazické Oligobasic	do / to 20 %	10,0	-3,3	4,1	57,0	-2,9	2,9	41,6	-7,4	7,7	25,0	-10,6	13,4
Mezobazické Mezobasic	21–50 %	11,4	-3,5	4,3	27,6	-2,6	2,7	24,3	-6,2	7,1	48,2	-13,6	13,8
Eubazické Eubasic	nad / above 51 %	78,6	-5,3	4,7	15,4	-2,0	2,2	34,1	-7,0	7,6	26,8	-11,0	13,5
CELKEM / TOTAL		100,0			100,0			100,0			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7. 7. 9. 5b



Nejpříhodnější zásobu bazických kationtů vykazuje ekologická řada obohacená vodou a následují řady obohacená humusem a podmáčená.

The most favourable content of basic cations was found in the ash ecological series, followed by maple and wet.

LEŽÍCÍ ODUMŘELÉ DŘEVO PŘEDSTAVUJE DŘEVNÍ HMOTA NA ZEMI LEŽÍCÍCH SOUŠÍ, ZLOMENÝCH STROMŮ VRŠKŮ, VĚTVÍ, TĚŽEBNÍCH ZBYTKŮ, NEZPRACOVANÉHO STARÉHO DŘEVA APOD.

Ležící odumřelé dřevo nebylo v České republice dosud pravidelně sledováno. Kromě výsledků několika samostatných studií o něm chybí konkrétní údaje.

LYING DEAD TIMBER COMPRISES WOOD MASS OF DEAD TREES LYING ON THE GROUND, OF BROKEN TREE TOPS, BRANCHES, HARVEST RESIDUES, UNPROCESSED OLD TIMBER, ETC.

Lying dead timber has not been regularly monitored in the Czech Republic. There is no concrete data apart from few separate studies on this issue.

7.8.1

VÝSKYT VĚTVÍ A TĚŽEBNÍCH ZBYTKŮ
- NEHROUBÍPRESENCE OF BRANCHES AND HARVEST RESIDUES
- TIMBER BELLOW 7 CM D.O.B.

VÝSKYTEM VĚTVÍ A TĚŽEBNÍCH ZBYTKŮ SE ROZUMÍ STUPEŇ POKRYTÍ POVRCHU PŮDY LEŽÍCÍMI VĚTVEMI, VRŠKY, TĚŽEBNÍMI ZBYTKY, KTERÉ MAJÍ NA TLUSTŠÍM KONCI TLOUŠŤKU DO 7 CM. HODNOTÍ SE PODLE STUPNICE POKRYVNOSTI KVALIFIKOVANÝM ODHADEM.

PRESENCE OF BRANCHES AND HARVEST RESIDUES IS THE DEGREE OF GROUND COVERAGE WITH LYING BRANCHES, TREE TOPS, HARVEST RESIDUES WITH DIAMETER NOT EXCEEDING 7 CM AT THE THICKER END. THE COVERAGE SCALE IS USED FOR CLASSIFICATION AND IS CARRIED OUT BY THE MEANS OF QUALIFIED ESTIMATE.

TAB. 7. 8. 1

Stupeň pokryvnosti Degree of coverage	Pokryvnost % Coverage %	% lokalit % of sites	{ - }	{ + }	Plocha ha Area [ha]	{ - }	{ + }
Nevyškytuje se / Not present		3,3	- 0,2	0,3	90 438	- 6 580	6 885
Ojedinělý / Rare		5,9	- 0,3	0,3	158 779	- 8 814	9 121
Velmi řídký / Very moderate	do / to 0,2 %	5,4	- 0,3	0,3	146 308	- 8 935	9 299
Řídký / Moderate	0,3—1	13,1	- 0,5	0,5	353 847	-13 727	14 041
Máločetný / Slight	2—5	26,1	- 0,7	0,7	706 001	-18 495	18 701
Hojný / Abundant	6—25	24,4	- 0,7	0,7	660 031	-18 285	18 520
Velmi hojný / Very abundant	26—50	11,9	- 0,5	0,5	322 943	-13 590	13 945
Velkoplošný / Large scale	51—75	6,4	- 0,4	0,4	174 175	-10 224	10 637
Dominantní / Dominant	76—100	3,4	- 0,3	0,3	92 382	- 7 404	7 833
CELKEM / TOTAL		100,0			2 704 904		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

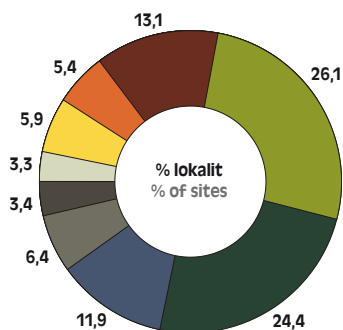
Nejčastěji jsou lesní porosty pokryty ležícími větvemi a těžebními zbytky ve stupni máločetný.

Výskyt ležících větví a těžebních zbytků je důležitý z hlediska bilance uhlíku v lesních porostech. Vzhledem ke slabým dimenzím větví a těžebních zbytků nelze předpokládat významnější hospodářské využití této kategorie.

Forest stands are covered with lying branches and harvest residues belonging mostly to the degree "slight".

Presence of lying branches and harvest residues plays an important role concerning the carbon balance in forest stands. Due to the small diameter of branches and harvest residues, no significant commercial use of this category is assumed.

GRAF 7. 8. 1



STUPEŇ POKRYVNOSTI	DEGREE OF COVERAGE
NEVYSKYTUJE SE	NOT PRESENT
OJEDINĚLÝ	RARE
VELMI ŘÍDKÝ	VERY MODERATE
ŘÍDKÝ	MODERATE
MÁLOČETNÝ	SLIGHT
HOJNÝ	ABUNDANT
VELMI HOJNÝ	VERY ABUNDANT
VELKOPLOŠNÝ	LARGE SCALE
DOMINANTNÍ	DOMINANT

7. 8. 2

**LEŽÍCÍ ODUMŘELÉ DŘEVO
PODLE STUPNĚ ROZKLADU
- HROUBÍ**

**LYING DEAD TIMBER ACCORDING
TO THE DECOMPOSITION DEGREE
- TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B.**

ZJIŠŤUJE SE DÉLKA A TLOUŠŤKA KAŽDÉ ČÁSTI ODUMŘELÉHO KMENE A TĚŽEBNÍHO ZBYTKU, KTERÉ LEŽÍ NA ŠETŘENÉ PLOŠE.

LENGTH AND DIAMETER OF EACH SECTION OF LYING DEAD TREE TRUNK AND HARVEST RESIDUE IS MEASURED ON THE MONITORED AREA.

DO STUPNICE PODLE STUPNĚ ROZKLADU JSOU ZAŘAZENY NEJLÉPE NA ZÁKLADĚ POKLEPU SEKYROU.

THE BEST WAY OF ASSESSING THE DECOMPOSITION DEGREE IS TAPPING WITH AN AXE AND INCLUSION INTO A SCALE.

TAB. 7. 8. 2

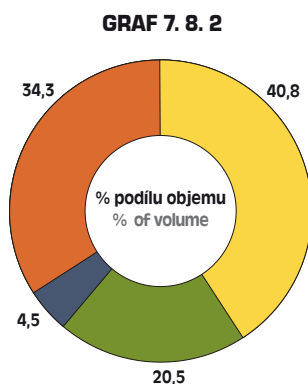
Stupeň rozkladu dřeva Degree of decomposition	Podíl objemu m ³ /ha Ratio of volume m ³ /ha	{ - }	{ + }	%	ČR m ³ / CZ m ³	{ - }	{ + }
Tvrdé Hard	2,8	- 0,2	0,2	40,8	7 474 673	- 455 926	455 870
Okraj měkký, střed tvrdý Edge soft, centre hard	1,4	- 0,1	0,1	20,5	3 747 584	- 270 699	270 676
Okraj tvrdý, střed měkký Edge hard, centre soft	0,3	0,0	0,0	4,5	816 814	- 86 039	86 036
Zcela ztrouchnivělé Totally rotten	2,3	- 0,1	0,1	34,3	6 284 992	- 306 715	306 657
CELKEM/ TOTAL	6,8			100,0	18 324 063		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Objem ležícího odumřelého dřeva dosahuje v České republice v průměru 6,8 m³/ha. Ležící odumřelé dřevo nelze počítat do hospodářsky využitelného dříví.

In the Czech Republic, the volume of lying dead timber amounts on average to 6.8 m³/ha. Lying dead timber cannot be included into commercial timber.

Nejčastěji je ležící dřevo bez známek rozkladu (40,8 %). Častý je i výskyt zcela ztrouchnivělého dřeva (34,3 %).



Usually, lying dead timber shows no signs of decomposition (40.8 %); however, also very common is totally rotten timber (34.3 %).

STUPEŇ ROZKLADU DŘEVA **DEGREE OF DECOMPOSITION**

TVRDÉ HARD

OKRAJ MĚKKÝ, STŘED TVRDÝ EDGE SOFT, CENTRE HARD

OKRAJ TVRDÝ, STŘED MĚKKÝ EDGE HARD, CENTRE SOFT

ZCELA ZTROUCHNIVĚLÉ TOTALLY ROTTEN

7. 8. 3

LEŽÍCÍ ODUMŘELÉ DŘEVO PODLE NADMOŘSKÉ VÝŠKY - HROUBÍ

LYING DEAD TIMBER ACCORDING TO ALTITUDE - TIMBER TO THE TOP OF 7 CM O.B.

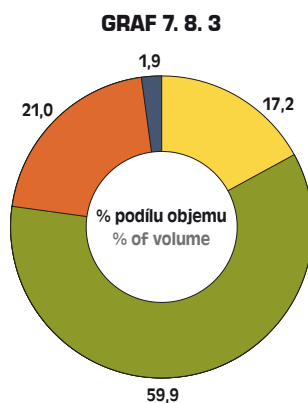
TAB. 7. 8. 3

Nadmořská výška m Altitude [m]	Podíl objemu m ³ /ha Ratio of volume m ³ /ha	[-]	[+]	%	ČR m ³ / CZ m ³	[-]	[+]
do / to 400	1,2	- 0,1	0,1	17,2	3 156 166	- 252 685	252 667
401—800	4,1	- 0,2	0,2	59,9	10 976 883	- 553 526	553 426
801—1200	1,4	- 0,1	0,1	21,0	3 847 756	- 360 128	360 109
nad / above 1200	0,1	0,0	0,0	1,9	343 258	- 131 319	131 319
CELKEM / TOTAL	6,8			100,0	18 324 063		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Největší množství ležícího odumřelého dřeva se nachází v nadmořské výšce 401–800 m.

V ČR jsou v této nadmořské výšce lesy nejvíce zastoupeny, zároveň se v těchto polohách nachází nejvyšší zásoby dřeva (Tab. 7. 3. 5).



Most of the lying dead timber is found in 401–800 m a.s.l.

In the Czech Republic, most of the forests are situated in this altitude and this is where the highest timber stock is found too. (Tab. 7. 3. 5).

NADMOŘSKÁ VÝŠKA m **ALTITUDE [m]**

DO 400 TO 400

401—800 401-800

801—1200 801-1200

NAD 1200 ABOVE 1200

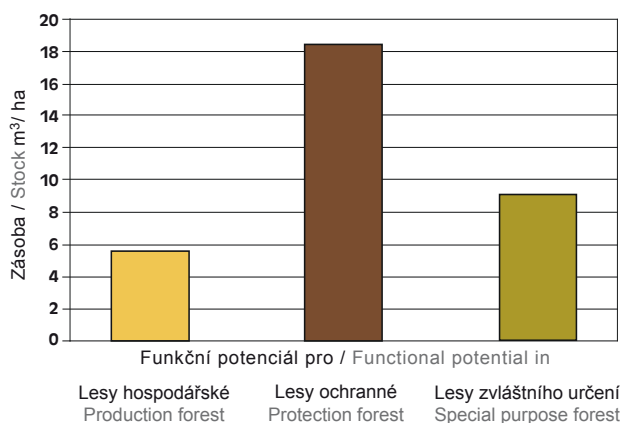
FUNKČNÍM POTENCIÁLEM SE ROZUMÍ SCHOPNOST LESA PLNIT URČITÉ FUNKCE. FUNKČNÍ POTENCIÁL JE ZJIŠŤOVÁN Z OPRL.

THE FUNCTIONAL POTENTIAL IS UNDERSTOOD AS THE ABILITY OF FOREST TO FULFIL CERTAIN FUNCTION, AND IT IS ESTABLISHED ON THE BASIS OF RPPD.

TAB. 7. 8. 4a

Funkční potenciál pro Functional potential in	m ³ /ha	(-)	(+)
Lesy hospodářské Production forest	5,5	-0,3	0,3
Lesy ochranné Protection forest	18,4	-3,1	3,1
Lesy zvlášť. určení Special purp. forest	9,0	-0,5	0,5
CELKEM ČR TOTAL IN CZ	6,8	-0,3	0,3

GRAF 7. 8. 4a



Hodnoty v tabulce udávají množství ležícího odumřelého dřeva v návaznosti na funkční potenciál lesa včetně jeho překryvů.

Values in this table show the amount of lying dead timber according to the functional forest potential including its overlapping.

V lesích s funkčním potenciálem lesů ochranných se nachází nejvíce ležícího odumřelého dřeva (18,4 m³/ha), což má na tato často extrémní stanoviště pozitivní vliv. Tento stav vyplývá i z omezených možností hospodaření.

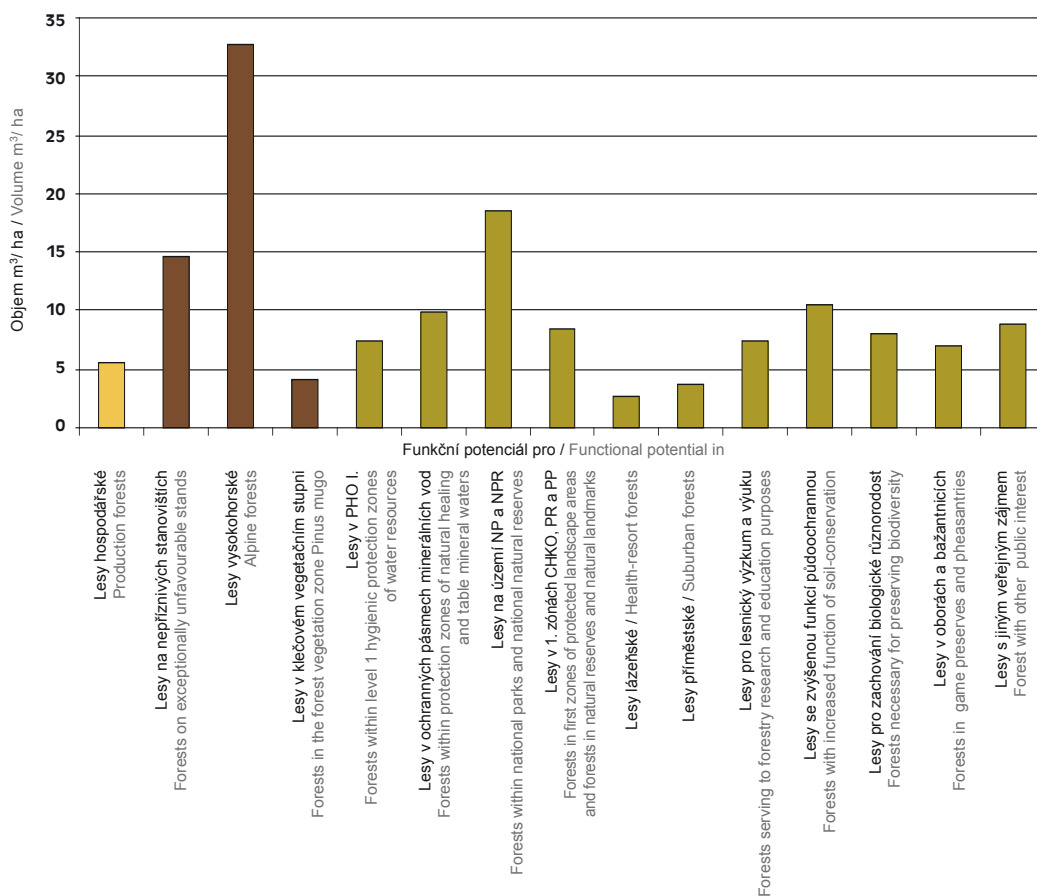
The greatest amount of lying dead timber (18.4 m³/ha) is found in forests with the potential of a protection forest and has a positive effect on these usually extreme sites. This is also due to the restricted management options.

TAB. 7. 8. 4b

	Funkční potenciál pro Functional potential in	m ³ /ha	(-)	(+)
Lesy hospodářské Production forest	Lesy hospodářské / Production forests	5,5	-0,3	0,3
Lesy ochranné Protection forest	Lesy na nepříznivých stanovištích / Forests on exceptionally unfavourable stands	14,6	-3,1	3,1
	Lesy vysokohorské / Alpine forests	32,7	-8,9	8,9
Lesy zvláštního určení Special purpose forest	Lesy v klečovém vegetačním stupni / Forests in the forest vegetation zone Pinus mugo	4,1	-2,1	2,1
	Lesy v PHO I. / Forests within level 1 hygienic protection zones of water resources	7,3	-4,3	4,3
	Lesy v ochranných pásmech minerálních vod / Forests within protection zones of natural healing and table mineral waters	9,9	-1,5	1,5
	Lesy na území NP a NPR / Forests within national parks and national natural reserves	18,4	-2,6	2,6

Funkční potenciál pro Functional potential in		m ³ /ha	(-)	(+)
Lesy zvláštního určení Special purpose forest	Lesy v 1. zónách CHKO, PR a PP / Forests in first zones of protected landscape areas and forests in natural reserves and natural landmarks	8,5	- 1,3	1,3
	Lesy lázeňské / Health-resort forests	2,6	- 2,6	2,8
	Lesy příměstské / Suburban forests	3,8	- 1,2	1,2
	Lesy pro lesnický výzkum a výuku / Forests serving to forestry research and education purposes	7,5	- 2,8	2,8
	Lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou / Forests with increased function of soil-conservation	10,5	- 1,2	1,2
	Lesy pro zachování biologické různorodosti / Forests necessary for preserving biodiversity	8,1	- 0,8	0,8
	Lesy v oborách a bažantnicích / Forests in game preserves and pheasantries	7,0	- 2,4	2,4
	Lesy s jiným veřejným zájmem / Forest with other public interest	8,8	- 1,3	1,3
CELKEM ČR / TOTAL IN CZ		6,8	- 0,3	0,3

GRAF 7.8. 4b



Lesní cesty zpřístupňují lesní porosty, proto mají pro lesní hospodářství zásadní význam. Jejich stav je důležitým činitelem při provádění pěstebních prací, těžbě a dopravě dříví, případně pro další činnosti související s hospodařením v lesích.

LESNÍ CESTY BYLY ZAMĚŘOVÁNY V MÍSTĚ JEJICH PRŮSEČÍKU S TRANSEKTEM A HODNOCENY V DÉLCE 25 M PO PODÉLNÉ OSE CESTY NA OBĚ STRANY OD TOHOTO BODU.

Základním kritériem pro určení třídy lesní cesty jsou parametry stanovené normou ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť (1996), zejména způsob zpevnění vozovky, šíře koruny vozovky, podélný sklon cesty a poloměr směrového oblouku.

Forest roads make the forest stands accessible and therefore they are of essential importance for forest management. Their condition is a significant factor when carrying out silvicultural operations, harvesting, transporting timber or any other forestry activities.

FOREST ROADS SIGHTED AT THE POINT OF INTERSECTION WITH THE TRANSECT AND THEY WERE EVALUATED FOR 25 M FROM THIS POINT ALONG THE DIRECT AXIS IN BOTH DIRECTIONS.

The basic criteria for determining the class of forest roads are the parameters as laid down by ČSN 73 6108 Forest Roads Network (1996), mainly the type of road pavement, width of the road crown, road gradient and the radius of the horizontal curve.

7.9.1

TŘÍDA LESNÍ CESTY

CLASS OF FOREST ROAD

TŘÍDA ZAHRNUJE LESNÍ CESTY STEJNÉHO DOPRAVNÍHO VÝZNAMU Z HLEDISKA LESNÍHO PROVOZU.

Třídy (a kategorie – jemnější členění tříd) upravuje ČSN 73 6108 a metodika OPRL – Zpřístupnění lesa, která z této normy vychází.

Základním kritériem pro rozdělení lesních cest do třídy lesní cesty jsou parametry stanovené normou.

THE CLASS COMPRISES FOREST ROADS OF THE SAME TRANSPORTATION IMPORTANCE FROM THE PERSPECTIVE OF FORESTRY ACTIVITIES.

The classes (and categories, i.e. more detailed division of classes) are provided for by ČSN 73 6108 and by the methodology of RPF plans - Opening up of Forests, which is based on the quoted standard.

The basic criteria for dividing forest roads into forest road classes are parameters laid down in the standard.

TŘÍDA 1L – ODVOZNÍ CESTA UMOŽŇUJÍCÍ CELOROČNÍ ODVOZ, VŽDY S VOZOVKOU.

CLASS 1L – TRANSPORTATION ROAD WHERE TIMBER TRANSPORT IS POSSIBLE THE WHOLE YEAR ROUND; ALWAYS WITH PAVEMENT.

TŘÍDA 2L1 – ODVOZNÍ CESTA UMOŽŇUJÍCÍ SEZONNÍ AŽ TRVALÝ PROVOZ S PROVOZNÍM ZPEVNĚNÍM NEBO PRAŠNÝM POVRCHEM.

CLASS 2L1 – TRANSPORTATION ROAD WHERE TIMBER TRANSPORT IS SEASONAL TO ALL SEASONS, WITH TRAFFIC PAVEMENT OR WITH DUSTY SURFACE.

TŘÍDA 2L2 – ODVOZNÍ CESTA UMOŽŇUJÍCÍ POUZE SEZONNÍ PROVOZ, NEZPEVNĚNÁ NA ÚNOSNÉM PODLOŽÍ.

CLASS 2L2 – TRANSPORTATION ROAD WHERE OPERATION IS ONLY SEASONAL; UNPAVED ON BEARING SUBSOIL.

TŘÍDA 3L – VYVÁŽECÍ A PŘIBLIŽOVACÍ CESTY SJÍZDNÉ PRO TRAKTORY, SPECIÁLNÍ VYVÁŽECÍ A PŘIBLIŽOVACÍ PROSTŘEDKY S OMEZENOU TECHNICKOU VYBAVENOSTÍ.

CLASS 3L – FORWARDING AND SKIDDING ROADS, NEGOTIABLE FOR TRACTORS, SPECIAL FORWARDING AND SKIDDING TRANSPORTATION MEANS, WITH RESTRICTED TECHNICAL FACILITIES.

TŘÍDA 4L – VYKLIZOVACÍ CESTY (LINKY) BEZ TECHNICKÉ VYBAVENOSTI, ŠÍŘKA MINIMÁLNĚ 1,5–3 M, BEZ ODHUMUSOVÁNÍ, SJÍZDNÁ POUZE PRO KONĚ, TRAKTOR, NEBO SPECIÁLNÍ PROSTŘEDKY, SLOUŽÍ K VYKLIZENÍ VYTĚŽENÉHO DŘÍVÍ Z POROSTU.

CLASS 4L – EXTRACTION TRACKS (LINES) WITHOUT TECHNICAL FACILITIES, MINIMALLY 1.5 TO 3 M WIDE, WITH NO HUMUS REMOVED, NEGOTIABLE ONLY FOR HORSES, TRACTORS OR FOR SPECIAL TRANSPORTATION MEANS, USED FOR EXTRACTING THE HARVESTED TIMBER OUT OF THE STAND.

TAB. 7.9.1a Třída lesní cesty / Class of forest road

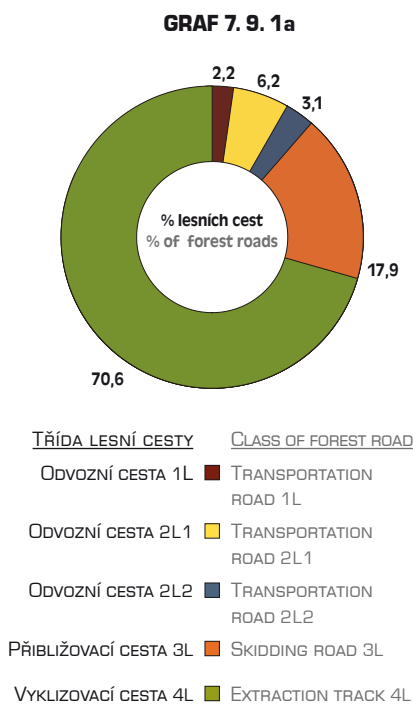
Třída lesní cesty Class of forest road	% lesních cest % of forest roads	[-]	[+]
Odvozní cesta 1L / Transportation road 1L	2,2	- 0,3	0,3
Odvozní cesta 2L1 / Transportation road 2L1	6,2	- 0,5	0,5
Odvozní cesta 2L2 / Transportation road 2L2	3,1	- 0,3	0,4
Přibližovací cesta 3L / Skidding road 3L	17,9	- 0,8	0,8
Vyklizovací cesta 4L / Extraction track 4L	70,6	- 0,9	0,9
CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Nejvyšší podíl 70,6 %, mají cesty třídy 4L. Časté jsou také přibližovací cesty třídy 3L (17,9 %). Výskyt přibližovacích a vyklizovacích cest (3L a 4L) nebyl dosud šetřen na rozdíl od odvozních cest (1L, 2L), které jsou dlouhodobě systematicky evidovány a jejich úplný přehled je v OPRL. Přibližovací a vyklizovací cesty vznikají operativně podle potřeby.

Lesní odvozní cesty třídy 1L a 2L zaujímají 11,5 %.

Mezi přibližovací a vyklizovací cesty třídy 3L a 4L mohou být zařazeny i lesní cesty, které splňují některé parametry odvozních cest podle normy a v praxi se (za vhodných klimatických podmínek) jako odvozní používají. To potvrzuje výskyt lesních cest se zpevněným povrchem v třídách přibližovacích a vyklizovacích cest 3L a 4L (Tab. 7.9.1b).



Roads of class 4L have the largest share – 70.6 %; common are also roads of class 3L (17.9 %). The presence of skidding roads and extraction tracks (3L and 4L) has not yet been monitored as compared to transportation roads (1L and 2L) that have been systematically recorded in a long term and the overview thereof is included in the RPF. Skidding roads and extraction tracks are established according to the actual need.

11.5 % of forest roads are transportation roads 1L and 2L.

Skidding forest roads and extraction tracks 3L and 4L may include also forest roads that meet certain parameters of transportation roads according to the relevant standard and that are actually used as transportation roads (under suitable climate conditions). This argument is supported by paved forest roads included among skidding roads and extraction tracks 3L and 4L (Tab. 7.9.1b).

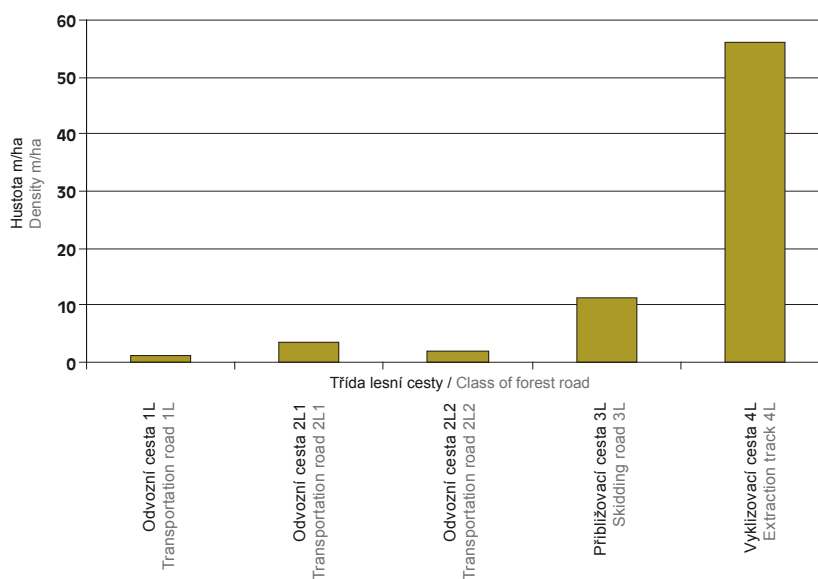
TAB. 7.9.1b Lesní cesty třídy 3L a 4L podle druhu povrchu / Forest roads of class 3L and 4L according to type of surface

Třída lesní cesty Class of forest road	Druh povrchu Type of surface	% lesních cest % of forest roads	[-]	[+]
Přibližovací cesta 3L Skidding road 3L	Nezpevněný / Unpaved	68,7	- 2,9	2,8
	Zpevněný – volně navezený původní materiál / Paved - original material spread freely	13,3	- 2,0	2,2
	Zpevněný – volně navezený nepůvodní materiál / Paved - alochthonous material spread freely	17,5	- 2,2	2,4
	Pevný povrch – asfalt, beton, panely / Hard surface - asphalt, concrete, panels	0,5	- 0,3	0,6
Vyklizovací cesta 4L Extraction track 4L	Nezpevněný / Unpaved	91,4	- 0,7	0,7
	Zpevněný – volně navezený původní materiál / Paved - original material spread freely	4,8	- 0,5	0,5
	Zpevněný – volně navezený nepůvodní materiál / Paved - alochthonous material spread freely	3,8	- 0,4	0,5
	Pevný povrch – asfalt, beton, panely / Hard surface - asphalt, concrete, panels	0,0	0,0	0,1

TAB. 7.9.2

Třída lesní cesty / Class of forest road	Hustota m/ha / Density m/ha	(-)	(+)
Odvozní cesta 1L / Transportation road 1L	1,3	- 2,3	2,3
Odvozní cesta 2L1 / Transportation road 2L1	3,7	- 1,6	1,6
Odvozní cesta 2L2 / Transportation road 2L2	1,8	- 2,3	2,3
Přibližovací cesta 3L / Skidding road 3L	11,4	- 1,1	1,1
Vyklizovací cesta 4L / Extraction track 4L	56,1	- 1,0	1,0
PRŮMĚR ČR / MEAN OF CZ	14,9		

GRAF 7.9.2



Hustota lesní dopravní sítě (LDS) je důležitým kritériem pro hodnocení dopravního zpřístupnění lesa a tvorbu transportních segmentů. Odráží potřebnost jednotlivých tříd lesních cest pro lesní hospodářství a také nákladovost jejich výstavby.

The density of the forest roads network (FRN) is an important criterion for the evaluation of the transportation accessibility of forests and creation of transportation segments. It reflects the forest management need of individual forest roads classes and also the cost of their construction.

PODÉLNÝ SKLON (SPÁD) LESNÍ CESTY JE DŮLEŽITÝ PRO POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI LESNÍ CESTY A JEJÍ OHROŽENÍ EROZÍ.

Podélný sklon lesních odvozních cest třídy 1L a 2L je navrhován na 3°–5°. Na rovině a při sklonu do 1° je přirozený odtok vody problematický. Horní mez podélného sklonu lesních cest třídy 1L a 2L je podle ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť 12 % (odpovídá přibližně 7°).

THE GRADIENT OF FOREST ROADS IS IMPORTANT FOR THE ASSESSMENT OF THE POSSIBILITIES OF THEIR USE AND OF EROSION DANGER.

The gradient of forest transportation roads 1L and 2L is designed to be 3° to 5°. Natural water outflow is difficult on flatland and on sites where the gradient is less than 1°. The upper limit of the gradient on forest roads 1L and 2L is laid down by ČSN 73 6108 Forest Roads Network to be 12 % (approx. 7°).

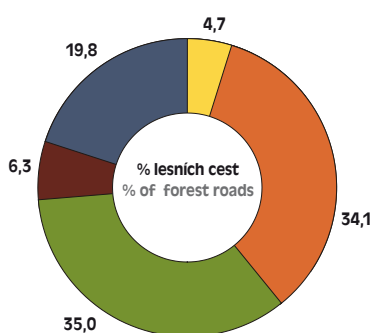
TAB. 7.9.3

Podélný sklon lesní cesty ° Forest roads gradient °	Podélný sklon lesní cesty % Forest roads gradient %	Charakteristika Characteristics	% lesních cest % of forest roads	(-)	(+)
0 °	0,00–0,87 %	Nedostatečný / Insufficient	4,7	- 0,4	0,4
1–2 °	0,88–4,36 %	Přijatelný minimální Acceptable minimal	34,1	- 0,9	0,9
3–5 °	4,37–9,62 %	Optimální / Optimal	35,0	- 0,9	0,9
6 °	9,63–11,39 %	Velký / Large	6,3	- 0,5	0,5
7 ° a více / and more	11,40 % a více / and more	Maximální / Maximal	19,8	- 0,8	0,8
CELKEM / TOTAL			100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Podíl lesních cest s podélným sklonem v rozmezí 1°–6° (75,4 %) svědčí o jejich dobrém trasování. Lesní cesty se sklony 0° (podíl 4,7 %) se vyskytují v nížinných oblastech nebo v lužních lesích, kde není snadné podélný sklon změnit. Vysoký (19,8 %) je podíl lesních cest s podélným sklonem 7° a více (maximální), který je jako limitní dán ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť.

V případě podélného sklonu 0–1° hraje svou roli i příčný sklon a přítomnost a kvalita odvodnění lesní cesty.

GRAF 7.9.3


The proportion of forest roads with a gradient ranging from 1° to 6° (75.4 %) reflects the good location thereof. Forest roads with a gradient of 0° (4.7 %) are situated in lowlands or in floodplain forests where it would be difficult to alter the gradient. There is a high proportion (19.8 %) of forest roads with a gradient of 7° and more (maximal), which is set as the limit by ČSN 73 6108 Forest Roads Network.

As for forest roads with a gradient 0 to 1°, the slope and presence and quality of drainage play a role.

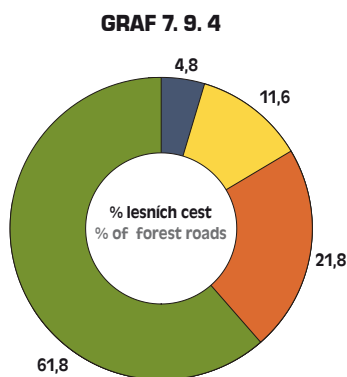
PODÉLNÝ SKLON LESNÍ CESTY	FOREST ROADS GRADIENT
NEDOSTATEČNÝ	INSUFFICIENT
PŘIJATELNÝ MINIMÁLNÍ	ACCEPTABLE MINIMAL
OPTIMÁLNÍ	OPTIMAL
VELKÝ	LARGE
MAXIMÁLNÍ	MAXIMAL

7.9.4
ŠÍŘE KORUNY LESNÍ CESTY
WIDTH OF CROWN OF FOREST ROAD
TAB. 7.9.4

Šíře koruny lesní cesty m Width of crown of forest road (m)	% lesních cest % of forest roads	(-)	(+)
4m a více / 4 m and more	4,8	- 0,4	0,4
3,5–3,9	11,6	- 0,6	0,6
3–3,4	21,8	- 0,8	0,8
pod / less than 3	61,8	- 1,0	1,0
CELKEM / TOTAL		100,0	

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Převažují lesní cesty o šířce koruny pod 3 m (61,8 %). Z tohoto čísla zaujímají největší podíl cesty třídy 4L, které obvykle mají šířku koruny právě pod 3 m.



Forest roads with a road crown of less than 3 m wide prevail (61.8 %). The highest proportion of these roads belongs to class 4L, the class where the road crown is usually less than 3 m wide.

ŠÍŘE KORUNY LESNÍ CESTY	WIDTH OF CROWN OF FOREST ROAD
4 m A VÍCE	4 m AND MORE
3,5—3,9 m	3,5—3,9 m
3—3,4 m	3—3,4 m
POD 3 m	LESS THAN 3 m

7.9.5

DRUH POVRCHU LESNÍ CESTY

TYPE OF FOREST ROAD SURFACE

Při popisu povrchu lesní cesty se sleduje, zda je povrch zpevněný či nikoli a jakého materiálu bylo k jeho zpevnění použito. Z toho je možné usuzovat na únosnost lesních cest.

When describing the forest road surface the following is monitored: paved/unpaved and the material used for pavement. This points to the bearing capacity of the forest roads.

TAB. 7.9.5

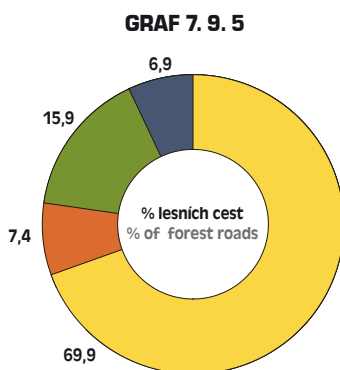
Druh povrchu Type of surface	% lesních cest % of forest roads	{ - }	{ + }
Nezpevněný / Unpaved	69,9	- 0,9	0,9
Zpevněný – volně navený původní materiál Paved – original material spread freely	7,4	- 0,5	0,5
Zpevněný – volně navený nepůvodní materiál Paved – allochtonous material spread freely	15,9	- 0,7	0,7
Pevný povrch – asfalt, beton, panely Hard surface – asphalt, concrete, panels	6,9	- 0,5	0,5
CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

V tabulce jsou uvedeny hodnoty procentního podílu lesních cest v České republice s různým druhem povrchu. S podílem téměř 70 % převažují cesty s nezpevněným povrchem. Významný podíl, necelých 16 %, zaujímají také cesty zpevněné nepůvodním materiálem.

Rozložení druhů povrchu lesních cest opět odpovídá zastoupení jednotlivých tříd lesních cest.

Lesní odvozní cesty třídy 1L a 2L1, které jsou zastoupeny nejméně, mají zpevněný povrch, u tříd 2L2 a 3L se obvykle vyskytuje zpevnění jen pomístně nebo žádné.



The table shows the percentage values of forest roads with different types of surface in the Czech Republic. Unpaved roads prevail with almost 70 %; a significant proportion – less than 16 % – are unpaved roads with allochtonous material.

Types of forest roads surfaces show similar trends as the individual forest roads classes; forest roads 1L and 2L1, which account for the smallest share, are paved, and classes 2L2 and 3L are paved only locally or are unpaved.

DRUH POVRCHU	TYPE OF SURFACE
NEZPEVNĚNÝ	UNPAVED
ZPEVNĚNÝ – VOLNĚ NAVEZENÝ PŮVODNÍ MATERIÁL	PAVED – ORIGINAL MATERIAL SPREAD FREELY
ZPEVNĚNÝ – VOLNĚ NAVEZENÝ NEPŮVODNÍ MATERIÁL	PAVED – ALLOCHTONOUS MATERIAL SPREAD FREELY
PEVNÝ POVRCH – ASFALT, BETON, PANELE	HARD SURFACE – ASPHALT, CONCRETE, PANELS

ODVODNĚNÍM LESNÍ CESTY SE ROZUMÍ VÝSKYT TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ (SVODNIC, PŘÍKOPŮ, PROPUSTKŮ APOD.) SLOUŽÍCÍCH K ODVEDENÍ VODY TAK, ABY SE PŘEDEŠLO POŠKOZENÍ LESNÍ CESTY.

DRAINAGE OF FOREST ROAD COMPRISES TECHNICAL FACILITIES (DRAINAGE DITCH, DITCH, CULVERTS, ETC.) DIVERTING WATER TO PREVENT DAMAGE TO FOREST ROADS.

TAB. 7.9.6a Stav odvodnění lesní cesty / Condition of drainage of forest road

Výskyt odvodňovacích zařízení Presence of drainage facilities	% lesních cest % of forest roads	(-)	(+)
Bez zařízení / Without facilities	86,9	- 0,7	0,7
Svodnice / Drainage ditch	1,8	- 0,3	0,3
Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	10,4	- 0,6	0,6
Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	0,9	- 0,2	0,2
CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Lesní cesty bez odvodnění převažují (86,9 %). Na 13,1 % je odvodňovací zařízení přítomno – nejčastěji se vyskytují příkopy spolu s rigoly s propustky (10,4 %).

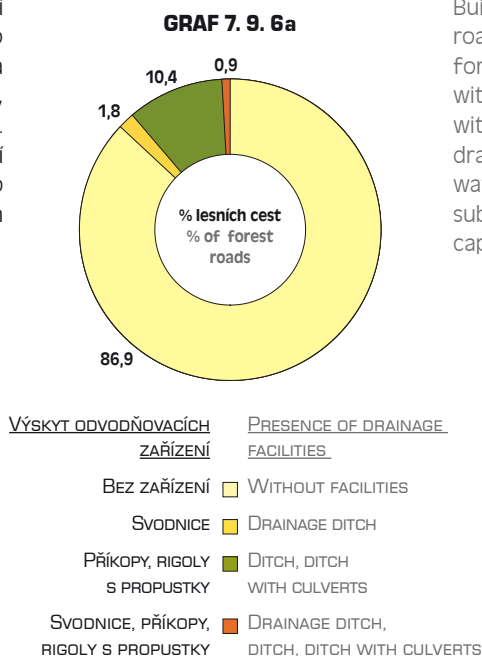
Forest road without drainage prevail (86.9 %). 13.1 % are with drainage facilities – including mainly ditch, and ditch with culverts (10.4 %).

Odvodňovací zařízení se vyskytuje na odvozních cestách tříd 1L, 2L, příp. na přibližovacích cestách třídy 3L. Přibližovací a vyklizovací cesty třídy 3L a 4L také zpravidla odvodněny nejsou. Mnohdy může být odvodnění neudržované, v důsledku nedostatečné údržby zaniklo nebo neplní svou funkci.

Drainage facilities are present on transporting roads 1L, 2L or on skidding roads 3L. Skidding roads and extraction tracks 3L and 4L are usually without drainage. Drainage may often not be well maintained, destroyed or without function due to lack of maintenance.

Budování odvodňovacího zařízení na lesních cestách je důležité pro omezení vzniku eroze zejména v lokalitách s větším spádem, tedy s vyšším rizikem vzniku eroze. V rovinatých územích je odvodnění důležité proto, aby nedocházelo k podmáčení lesní cesty a tím ke snížení její úrodnosti.

Building drainage on forest roads is an important activity for preventing erosion mainly on sites with a higher gradient and therefore with higher risk of erosion. On flatland, drainage is important for preventing waterlogging of forest roads, which subsequently leads to decreased bearing capacity.

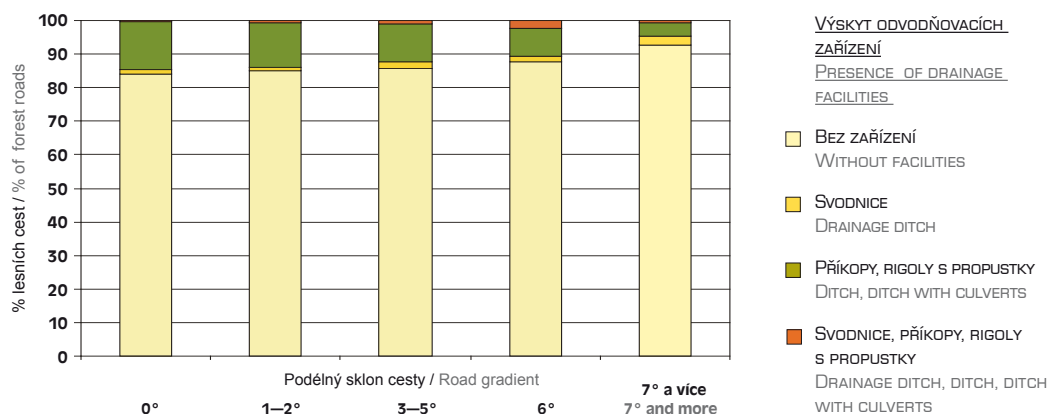


TAB. 7.9.6b Stav odvodnění podle podélného sklonu lesní cesty / Condition of drainage according to forest road gradient

Podélný sklon cesty Road gradient	Výskyt odvodňovacích zařízení Presence of drainage facilities	% lesních cest % of forest roads	(-)	(+)
0 °	Bez zařízení / Without facilities	83,9	- 3,7	3,2
	Svodnice / Drainage ditch	1,3	- 0,8	1,5
	Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	14,3	- 3,1	3,5
	Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	0,4	- 0,4	1,1
	CELKEM / TOTAL	100,0		
1–2 °	Bez zařízení / Without facilities	85,0	- 1,3	1,2
	Svodnice / Drainage ditch	1,1	- 0,3	0,4
	Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	13,2	- 1,1	1,2
	Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	0,7	- 0,2	0,3
	CELKEM / TOTAL	100,0		
3–5 °	Bez zařízení / Without facilities	85,7	- 1,2	1,1
	Svodnice / Drainage ditch	2,0	- 0,4	0,5
	Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	11,3	- 1,0	1,1
	Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	1,0	- 0,3	0,4
	CELKEM / TOTAL	100,0		
6 °	Bez zařízení / Without facilities	87,7	- 2,8	2,5
	Svodnice / Drainage ditch	1,8	- 0,9	1,4
	Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	8,2	- 2,0	2,4
	Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	2,4	- 1,1	1,5
	CELKEM / TOTAL	100,0		
7 ° a více 7 ° and more	Bez zařízení / Without facilities	92,7	- 1,2	1,1
	Svodnice / Drainage ditch	2,7	- 0,7	0,8
	Příkopy, rigoly s propustky / Ditch, ditch with culverts	4,0	- 0,8	1,0
	Svodnice, příkopy, rigoly s propustky / Drainage ditch, ditch, ditch with culverts	0,7	- 0,3	0,5
	CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7.9.6b



Podíl svodnic se zvyšujícím se podélným sklonem mírně roste (protierozní působení svodnic), podíl příkopů zase mírně roste s klesajícím podélným sklonem (nutný odvod stojící vody na rovinatých úsecích).

Celkově lze říci, že u cest s podélným sklonem nad 6° byl v místech hodnocení lesních cest výskyt odvodňovacích zařízení velmi nízký (odvodňovací zařízení se nevyskytuje zejména na nezpevněných cestách třídy 3L a 4L, Tab. 7. 9. 6b). U těchto cest (podélný sklon nad 6°) je také vyšší riziko výskytu podélných erozních rýh – až 25 % (Tab. 7. 9. 7b).

The proportion of drainage ditches increases with the growing longitudinal gradient (anti-erosive impact of drainage ditches), the proportion of ditches increases slightly with dropping longitudinal gradient (need of standing water diversion on flat road sections).

Generally, on monitored roads with a gradient of more than 6° there were only few drainage facilities present (no drainage mainly on unpaved roads 3L and 4L, Tab. 7. 9. 6b). These roads (gradient over 6°) are more susceptible to the formation of erosion rills – risk rate of up to 25 % (Tab. 7. 9. 7b).

7.9.7

EROZE KORUNY LESNÍ CESTY

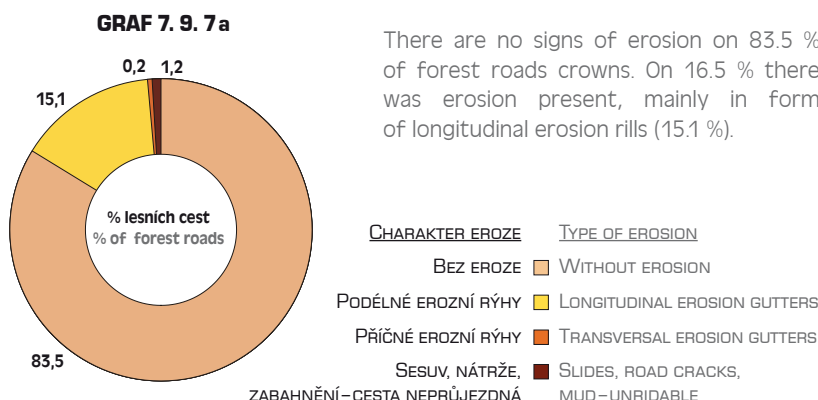
EROSION OF FOREST ROAD CROWN

TAB. 7. 9. 7a Eroze koruny lesní cesty / Erosion of forest road crown

Charakter eroze Type of erosion	% lesních cest % of forest roads	[-]	[+]
Bez eroze / Without erosion	83,5	- 0,8	0,8
Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	15,1	- 0,8	0,8
Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,2	- 0,1	0,1
Sesuv, nátrže, zabahnění – cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	1,2	- 0,2	0,3
CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

Koruna lesních cest nejeví známky eroze v 83,5 % případů. V 16,5 % se erozní projevy vyskytly, přičemž nejčastěji to byly podélné erozní rýhy (15,1 %).



Eroze, včetně nejvýznamnější složky – podélné eroze, se nejvíce (29,5 %) vyskytuje na lesních cestách s podélným sklonem nad 7°.

V budoucnu bude nutné věnovat se kvalitativnímu a kvantitativnímu posouzení lesních cest z pohledu vhodnosti pro dopravní prostředky používané v současnosti.

Erosion, including the most significant form – longitudinal erosion – is mainly present on forest roads (29.5 %) with a gradient over 7°.

In future it will be necessary to perform a qualitative and quantitative assessment of forest roads from the point of view of their suitability for the currently used means of transport.

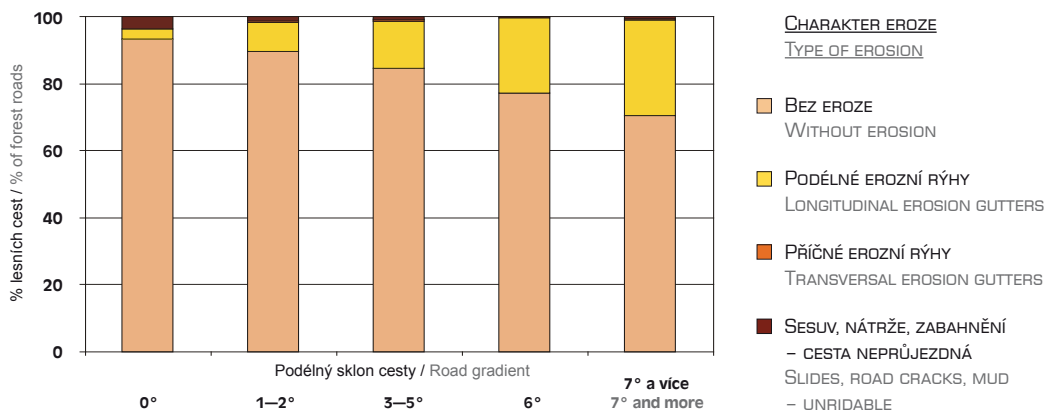
TAB. 7.9.7b

Eroze koruny vozovky podle podélného sklonu lesní cesty / Erosion of road crown according to forest road gradient

Podélný sklon cesty Road gradient	Charakter eroze Type of erosion	% lesních cest % of forest roads	{ - }	{ + }
0 °	Bez eroze / Without erosion	93,2	-3,2	2,5
	Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	3,3	-1,6	2,5
	Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,0	0,0	1,1
	Sesuv, nátrže, zabahnění - cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	3,6	-1,7	2,6
	CELKEM / TOTAL	100,0		
1–2 °	Bez eroze / Without erosion	89,7	-1,2	1,1
	Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	8,6	-1,0	1,1
	Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,2	-0,1	0,2
	Sesuv, nátrže, zabahnění - cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	1,5	-0,4	0,5
	CELKEM / TOTAL	100,0		
3–5 °	Bez eroze / Without erosion	84,7	-1,3	1,3
	Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	13,9	-1,2	1,3
	Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,3	-0,2	0,3
	Sesuv, nátrže, zabahnění - cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	1,0	-0,3	0,4
	CELKEM / TOTAL	100,0		
6 °	Bez eroze / Without erosion	77,1	-3,8	3,5
	Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	22,5	-3,5	3,8
	Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,2	-0,2	0,9
	Sesuv, nátrže, zabahnění - cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	0,2	-0,2	0,9
	CELKEM / TOTAL	100,0		
7 ° a více 7 ° and more	Bez eroze / Without erosion	70,4	-2,3	2,2
	Podélné erozní rýhy / Longitudinal erosion gutters	28,7	-2,2	2,3
	Příčné erozní rýhy / Transversal erosion gutters	0,2	-0,2	0,4
	Sesuv, nátrže, zabahnění - cesta neprůjezdná / Slides, road cracks, mud - unridable	0,6	-0,3	0,5
	CELKEM / TOTAL	100,0		

Pozn.: Položka „Celkem“ je součtem nezaokrouhlených hodnot. / Note: The entry „Total“ equals the sum of unrounded values.

GRAF 7.9.7b





ZÁVĚR



CONCLUSION

Pojednáváme zde o prvním komplexním statistickém šetření z pohledu získávání informací o lesích na území České republiky. Metodika venkovního sběru dat zásadním způsobem omezuje subjektivní přístup venkovního pracovníka při sběru dat NIL na inventarizačních plochách a transektech.

Provedením NIL se Česká republika připojila k řadě zemí, které již tradičně využívají národní inventarizace lesů jako zdroj informací o lesích. S ohledem na potřebu využívání výsledků národních inventarizací lesů na mezinárodní úrovni je nezbytné maximálně podpořit harmonizaci zpracování těchto inventarizací.

Předložené výsledky prvního cyklu NIL jsou výběrem z širokého spektra zpracovaných výstupů. Datová základna NIL je dále průběžně vyhodnocována a tvoří podklad pro podrobnější ekosystémové analýzy.

Posláním NIL je spolehlivě a srozumitelně popsat stav lesa, sesbírat podrobné údaje a objektivně je vyhodnotit. Nezaujatý a nezávislý přístup k šetření lesních ekosystémů přináší některé přednosti, ale i mnohá úskalí.

Mezi ta nejdůležitější patří:

- *SBĚR DAT V TERÉNU V CO NEJKRATŠÍM ČASOVÉM INTERVALU (PŘI DELŠÍM ČASOVÉM HORIZONTU JE VYHODNOCENÍ DAT OBŤIŽNÉ, NEBOŽ LESNÍ EKOSYSTÉM JE DYNAMICKÝ A NEUSTÁLE SE VYVÍJÍ),*
- *ZAJIŠTĚNÍ SPRÁVY VELMI ROZSÁHLÉHO SOUBORU NASBÍRANÝCH DAT A JEHO OCHRANU NA VYSOKÉ ÚROVNI,*
- *ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTIVITY ŠETŘENÍ A VYHODNOCENÍ DAT NIL – ZABEZPEČENÍ ODBORNOU NEZÁVISLOSTÍ ZPRACOVATELE.*

Národní inventarizace lesů je přínosem k poznání stavu lesních ekosystémů a jejich procesů a vztahu společnosti k nim.

Jedním z dlouhodobých cílů NIL je vyšetření růstových a vývojových trendů v lesích na území České republiky a zajištění podkladů pro jejich modelování. Vyhodnocovat údaje v časových řadách bude možné až po dalších cyklech NIL.

Správná interpretace výsledků NIL vyžaduje

From the perspective of acquiring information on forests in the Czech Republic, this is the first comprehensive statistical survey. The methodology of outside collection of data limits substantially the subjective approach of field workers collecting NFI data on inventory plots and transects.

By conducting the NFI, the Czech Republic has joined the countries using national forest inventories as a source of information on their forests. Since there is a need to use the data of national forest inventories on an international level, maximum support should be given to the harmonization of processing national inventories.

The presented results of the first NFI cycle are a selection of a wide range of processed outputs. The NFI database is further processed and more detailed ecosystem analyses are based on it.

The aim of the NFI is to describe the status of forests in a comprehensible manner, to collect detailed data and to evaluate them. An unbiased and independent approach to forest ecosystem survey has certain advantages; however, there are several difficult issues.

The most important include the following:

- *COMPARABILITY OF DATA REQUIRES DATA TO BE COLLECTED IN THE SHORTEST POSSIBLE PERIOD OF TIME IN THE FIELD. IT IS DIFFICULT TO EVALUATE DATA COLLECTED IN LONG TERM HORIZON, AS THE FOREST ECOSYSTEM IS DYNAMIC AND IS DEVELOPING CONSTANTLY;*
- *THE EXTENSIVE SET OF COLLECTED DATA REQUIRES HIGH LEVEL ADMINISTRATION AND PROTECTION;*
- *OBJECTIVE SURVEY AND NFI DATA EVALUATION ENSURED BY PROFESSIONAL INDEPENDENCE OF THE PROCESSOR.*

The National Forest Inventory contributes to the understanding of the status and processes in forest ecosystems and public attitude to them.

One of the long term aims of the NFI is to examine forest growth and development in the Czech Republic and to provide a basis for their modelling. The evaluation of data in time series will be possible only after subsequent NFI cycles.

The precondition for the correct interpretation of NFI results is basic knowledge of methodology of data collection

základní znalost metodiky sběru a vyhodnocení dat. Výsledky je nutné chápat s ohledem na související skutečnosti a intervaly spolehlivosti uvedené v jednotlivých tabulkách.

Charakter publikace v komentářích vylučuje přítomnost spekulací a účelových tvrzení, které by se opíraly o takzvané „obecně známá fakta“ či „tradované znalosti“.

Je na místě znovu opakovat, že se jedná o inventarizaci, tedy o zjišťování skutečného stavu, stojící na matematicko-statistických základech.

Za přínos NIL lze považovat nejen vytvoření nové datové základny, ale také rozvoj HÚL jako integrujícího odvětví lesnictví. Jedná se o nové přístupy v HÚL – pojetí HÚL jako ekosystémové disciplíny a matematicko-statistické zpracování dat za podpory technologií digitálního sběru dat v terénu. Ekosystémové pojetí HÚL vychází z propojení všech tří pilířů trvale udržitelného hospodaření TUH – ekonomického, ekologického a sociálního.

Předložené výsledky pravděpodobně vyvolají mnohé reakce a podnítí diskuzi jak v rovině odborné, tak veřejné. Taková diskuse se zajisté stane přínosem při volbě opatření ke zlepšení stavu našich lesů.

Další informace o NIL ČR, výsledky a aktuální zprávy jsou uvedeny na internetových stránkách ÚHÚL www.uhul.cz.

and evaluation. Related facts and confidence intervals listed in relevant tables must be taken into consideration when evaluating results.

The nature of this book excludes any speculation and biased statements – based on so called generally known facts or traditional knowledge – from the commentaries.

It is appropriate to underline that this is an inventory, i.e. determination of actual status based on mathematical-statistical principles.

The benefits of the NFI comprise both the establishment of a new database and further development of forest management as an integral branch of forestry. It concerns mainly new approaches in forest management – understanding forest management as an ecosystem discipline and mathematical-statistical processing of data with support of technologies of digital data collection in the field. Understanding forest management as an ecosystem discipline is based on the three tiers of the sustainable management – economic, ecological and social.

The presented results will probably give rise to different reactions and discussion on both professional and public levels. Such discussions will contribute to the adoption of measures to enhance the status of our forests.

For further information on the NFI in the Czech Republic see results and updated news on the NFI website at www.uhul.cz.



PŘÍLOHY



APPENDIXES

KAPITOLA 9 / CHAPTER 9

9. 1

MAPOVÉ VÝSTUPY

MAP OUTPUTS

Mapové výstupy jsou předloženy ve formě kartogramů. Poskytují informaci o prostorovém rozložení hodnot na území ČR.

Kartogramy jsou vytvořeny ve třech základních typech:

Typ 1. Bodový kartogram

Grafickou značkou v tomto typu kartogramů je trojúhelník, který představuje jednu inventarizační plochu. Význam značek udává barevná škála v legendě.

Typ 2. Plošný kartogram

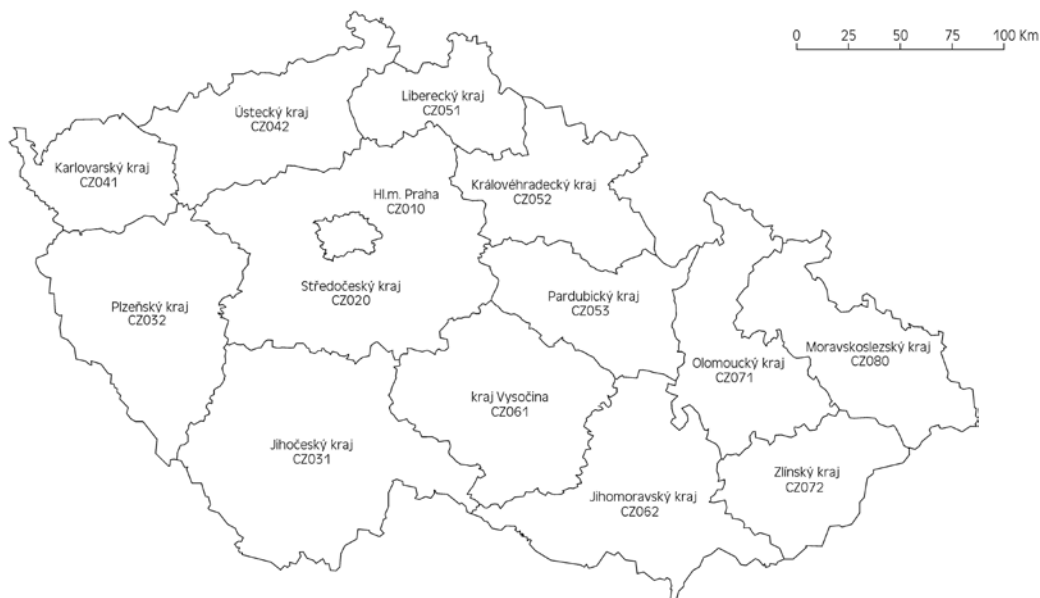
Hodnota je odstupňována barevnou škálou podle jednotlivých krajů⁶⁾.

Střední hodnoty vypočtené ze souborů dat získaných na inventarizačních plochách mají svoji váhu pouze ve spojení s mezemi intervalu spolehlivosti, pro který byly vypočteny. To neplatí pro lesnatost, která je zjišťována z ortofotosnímků.

Typ 3. Kartogram s grafy

Hodnoty jsou znázorněny grafy umístěnými v příslušném kraji⁷⁾ a mají vypovídací schopnost opět pouze ve spojení s intervaly spolehlivosti.

Mapa územního členění použitého v kartogramech s názvy a číselnými kódy krajů (NUTS 3) / Map of area division as used in the cartograms including number codes of regions (NUTS 3)



Map outputs are presented in the form of cartograms and they provide information on the spatial distribution of the values on the territory of the Czech Republic.

Cartograms are established in three basic types:

Type 1: Point cartogram

The graphical symbol in this type of cartogram is a triangle representing one inventory plot. The meaning of the symbols is shown in the colour scale in the key.

Type 2: Area cartogram

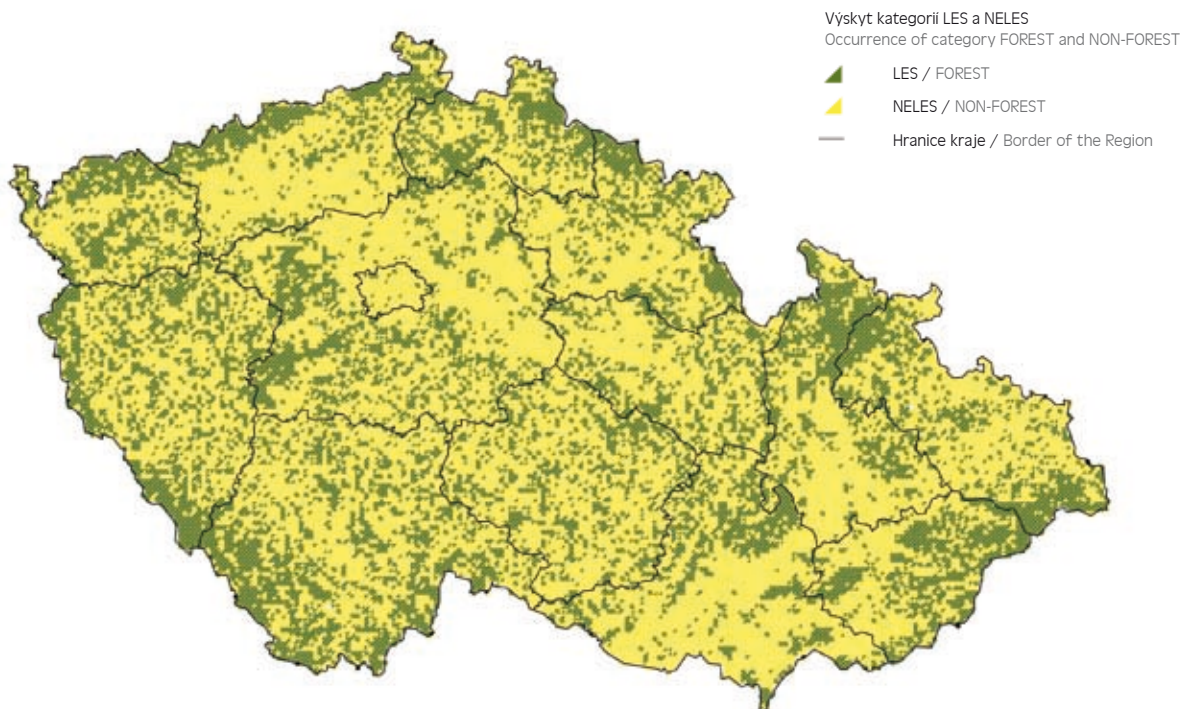
The value is structured with a colour scale according to individual regions⁶⁾.

Mean values calculated from the data sets acquired on inventory plots are relevant only if linked to the confidence interval limits they were calculated for. This does not apply to the forest coverage determined from orthophotos.

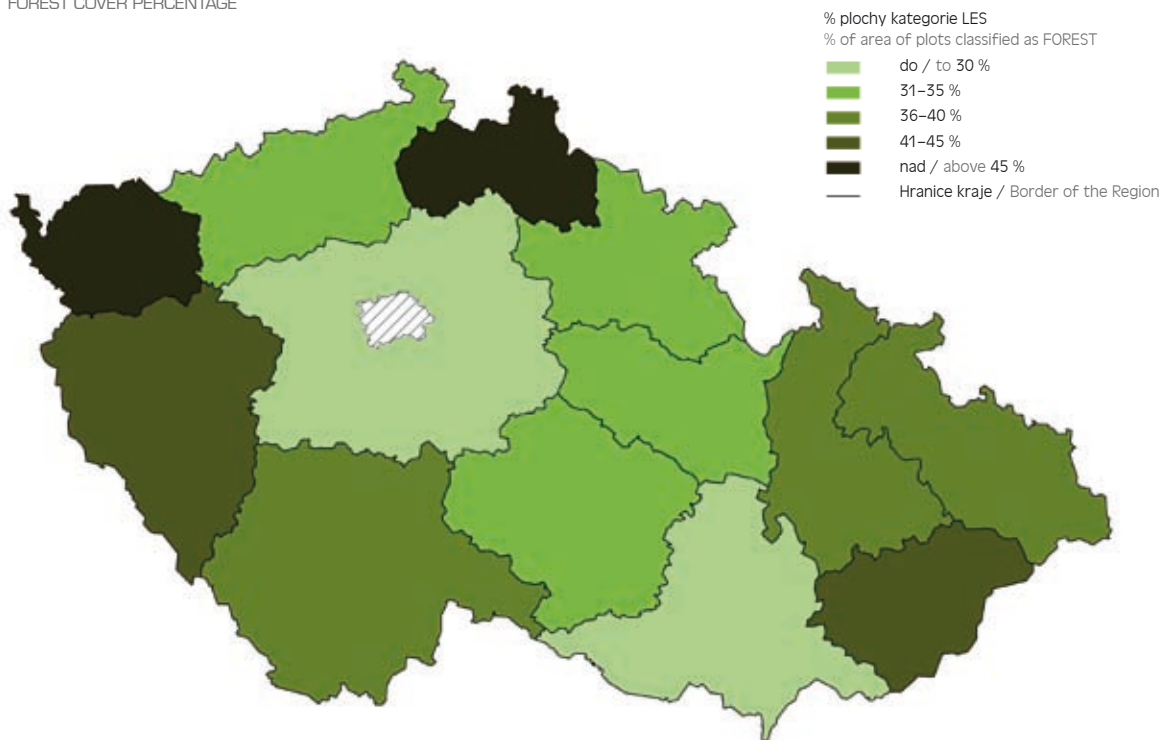
Type 3: Cartogram with graphs

Values are presented in graphs situated within the relevant region⁷⁾; again they are valid only if linked to confidence intervals.

^{6, 7)} Výsledky za kraj Hl. m. Praha nejsou reprezentativní, a proto nejsou uvedeny. Na území kraje bylo v kategorii LES identifikováno 25 inventarizačních ploch. / The results for the Capital Prague are not characteristic, and therefore they are not presented. On the territory of this region only 25 inventory plots were identified within the category FOREST.



LESNATOST
FOREST COVER PERCENTAGE

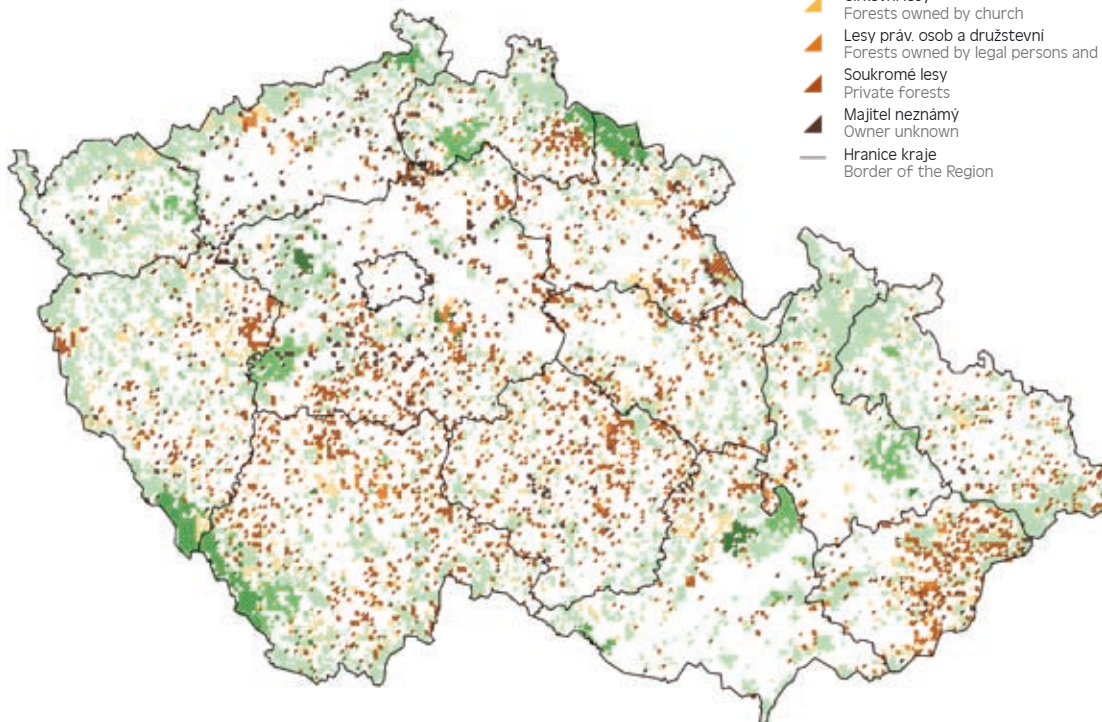


DRUH VLASTNICTVÍ LESA
TYPE OF FOREST OWNERSHIP

Výskyt druhu vlastnictví
Occurrence of type of ownership

- ▲ Státní lesy ve správě LČR
State forests managed by Forest of the Czech Republic (FCR)
- ▲ Státní lesy ve správě VLS
State forests managed by Military Forests and Farms (MFF)

- ▲ Státní lesy ve správě NP
State forests managed by National Parks (NP)
- ▲ Státní lesy - ostatní
State forests - others
- ▲ Obecní a městské lesy
Forests owned by municipalities
- ▲ Církevní lesy
Forests owned by church
- ▲ Lesy práv. osob a družstevní
Forests owned by legal persons and cooperatives
- ▲ Soukromé lesy
Private forests
- ▲ Majitel neznámý
Owner unknown
- Hranice kraje
Border of the Region

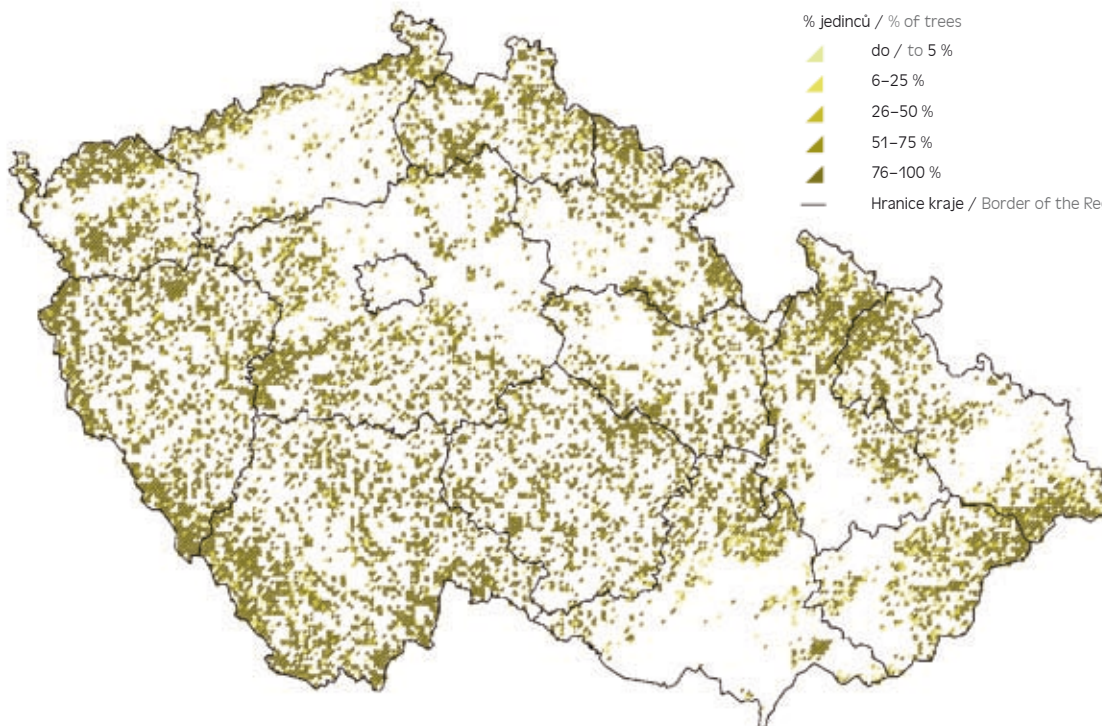


VÝSKYT JEHLIČNATÝCH DŘEVIN
OCCURRENCE OF CONIFEROUS SPECIES

% jedinců / % of trees

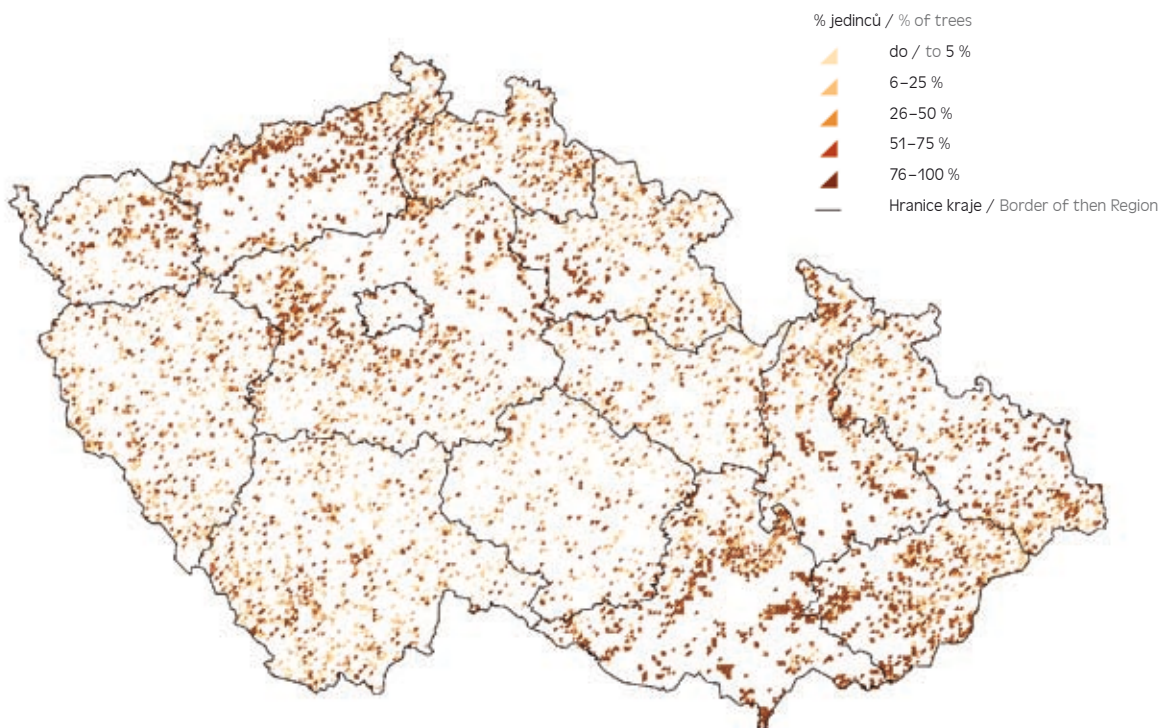
- ▲ do / to 5 %
- ▲ 6–25 %
- ▲ 26–50 %
- ▲ 51–75 %
- ▲ 76–100 %

— Hranice kraje / Border of the Region



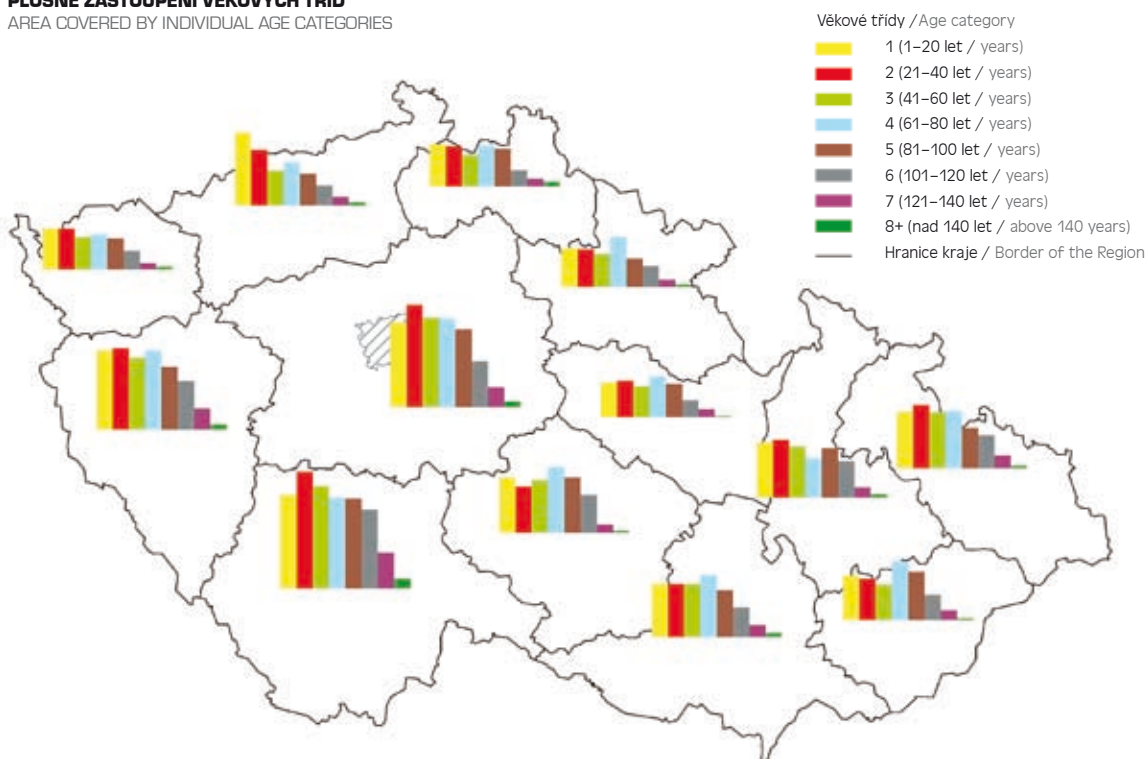
VÝSKYT LISTNATÝCH DŘEVIN

OCCURRENCE OF BROAD-LEAVED SPECIES



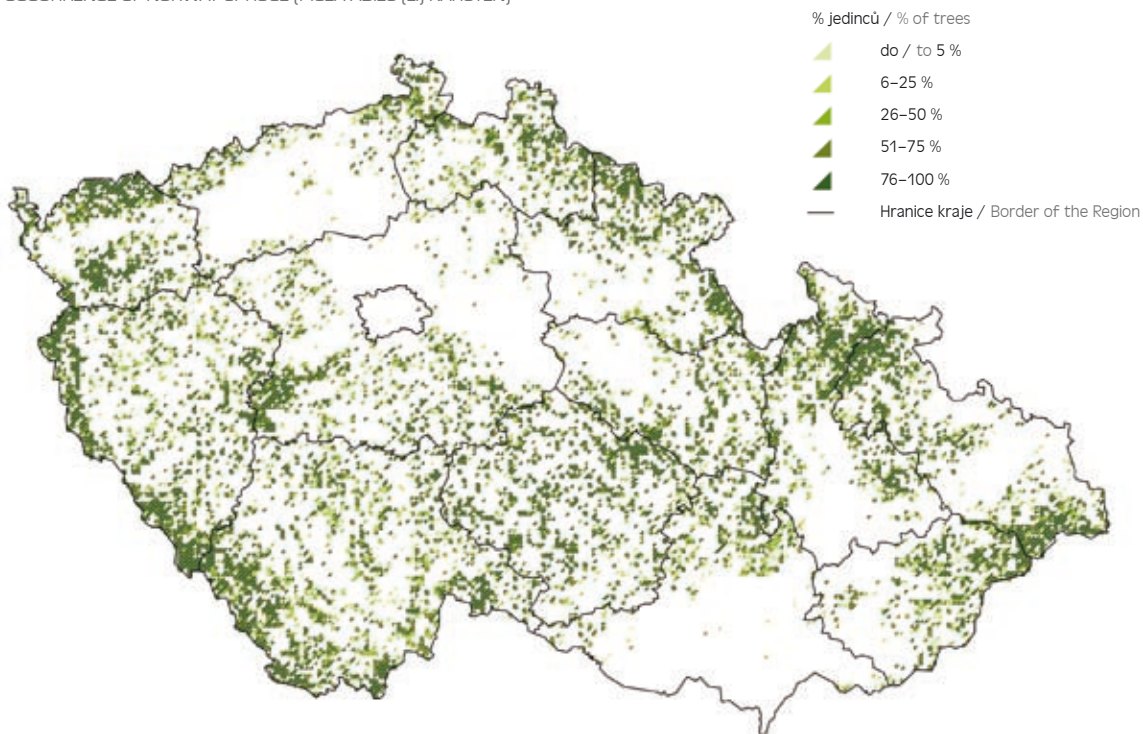
PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ VĚKOVÝCH TŘÍD

AREA COVERED BY INDIVIDUAL AGE CATEGORIES



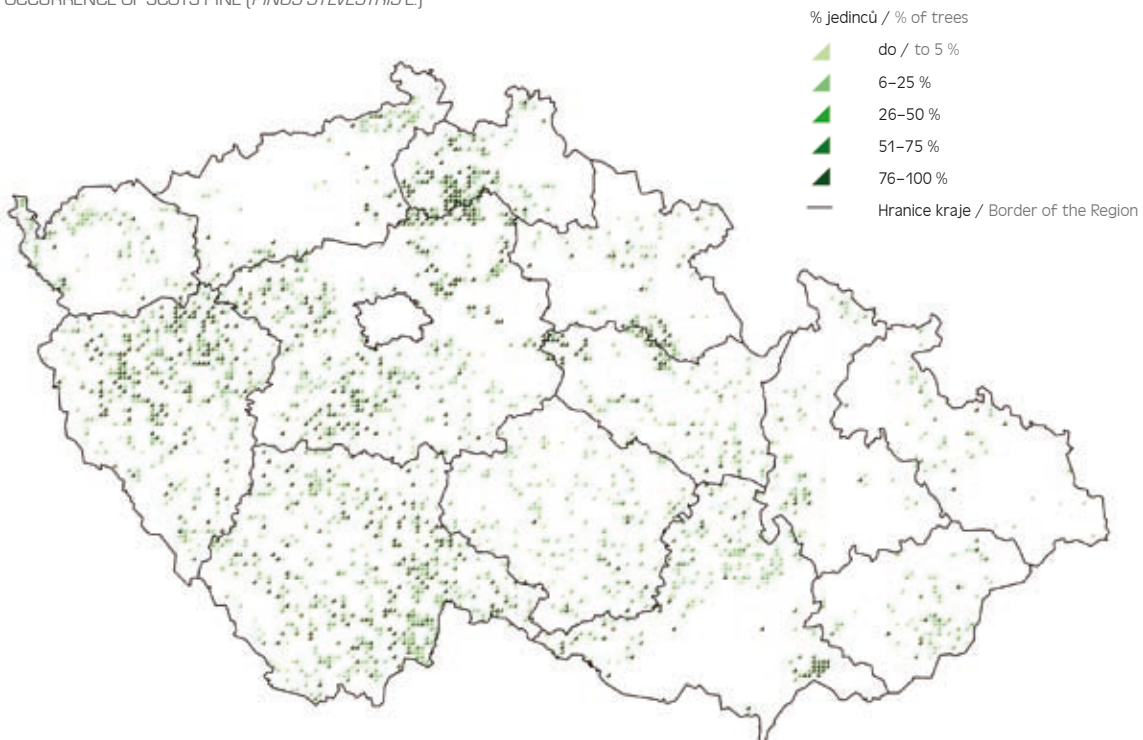
VÝSKYT SMRKU ZTEPILÉHO (*PICEA ABIES* (L.) KARSTEN)

OCCURRENCE OF NORWAY SPRUCE (*PICEA ABIES* (L.) KARSTEN)



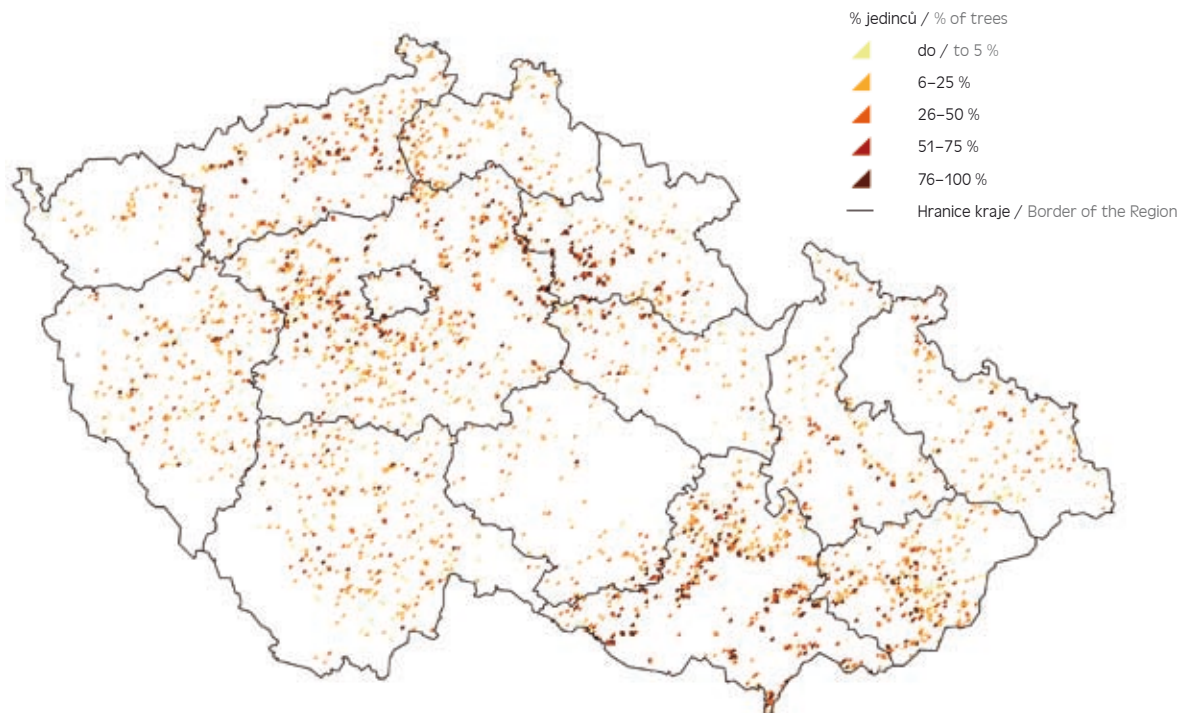
VÝSKYT BOROVICE LESNÍ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

OCCURRENCE OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.)



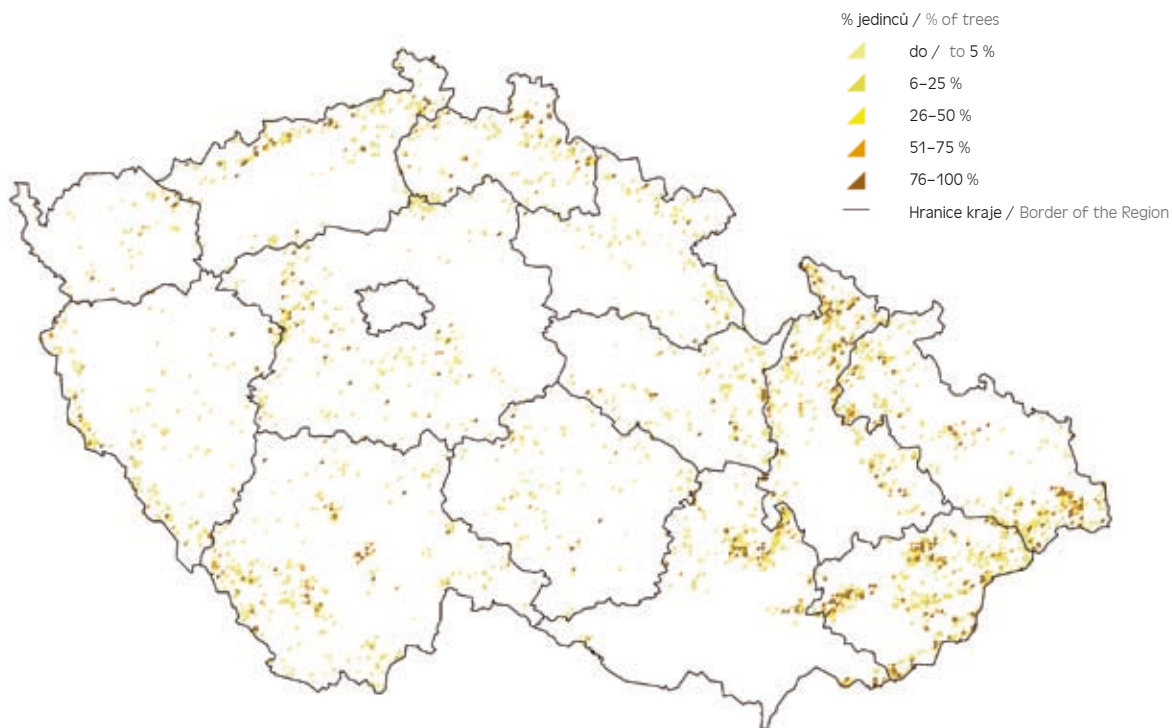
VÝSKYT DUBU LETNÍHO A DUBU ZIMNÍHO (*QUERCUS ROBUR* L., *QUERCUS PETRAEA* LIEBL.)

OCCURRENCE OF PEDUNCULATE OAK AND SESSILE OAK (*QUERCUS ROBUR* L., *QUERCUS PETRAEA* LIEBL.)



VÝSKYT BUKU LESNÍHO (*FAGUS SYLVATICA* L.)

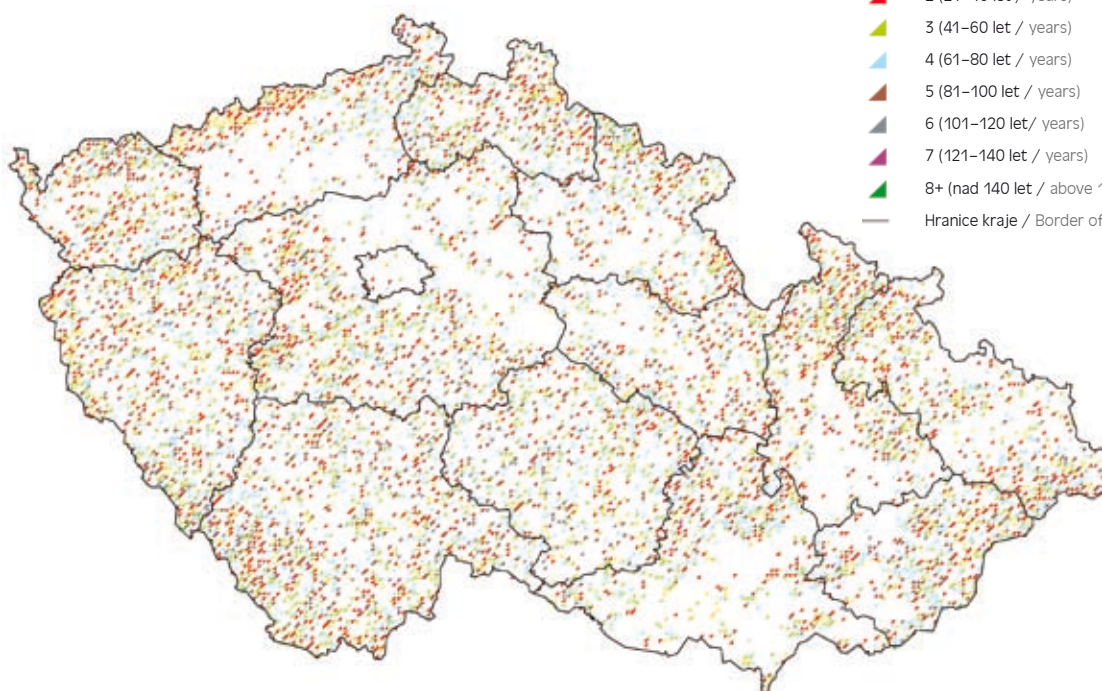
OCCURRENCE OF EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.)



VĚKOVÉ TŘÍDY
AGE CATEGORY

Průměrná věková třída / Average age category

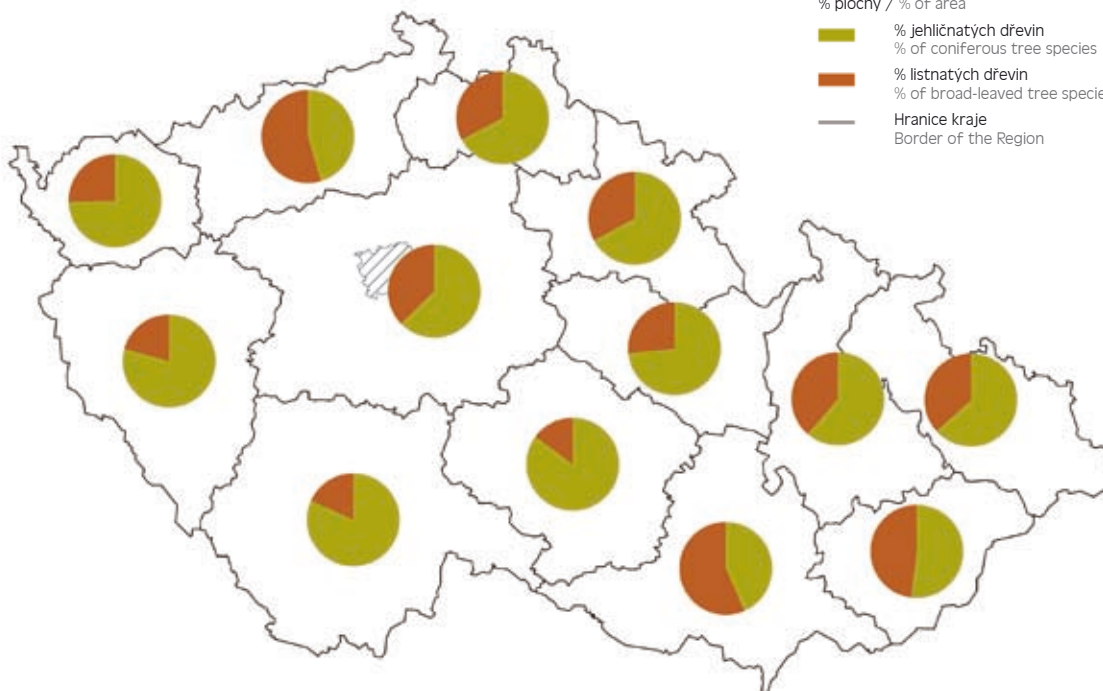
- ▲ 1 (1–20 let / years)
- ▲ 2 (21–40 let / years)
- ▲ 3 (41–60 let / years)
- ▲ 4 (61–80 let / years)
- ▲ 5 (81–100 let / years)
- ▲ 6 (101–120 let / years)
- ▲ 7 (121–140 let / years)
- ▲ 8+ (nad 140 let / above 140 years)
- Hranice kraje / Border of the Region



PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ JEHLIČNATÝCH A LISTNATÝCH DŘEVIN
AREA COVERED BY CONIFEROUS AND BROAD-LEAVED TREE SPECIES

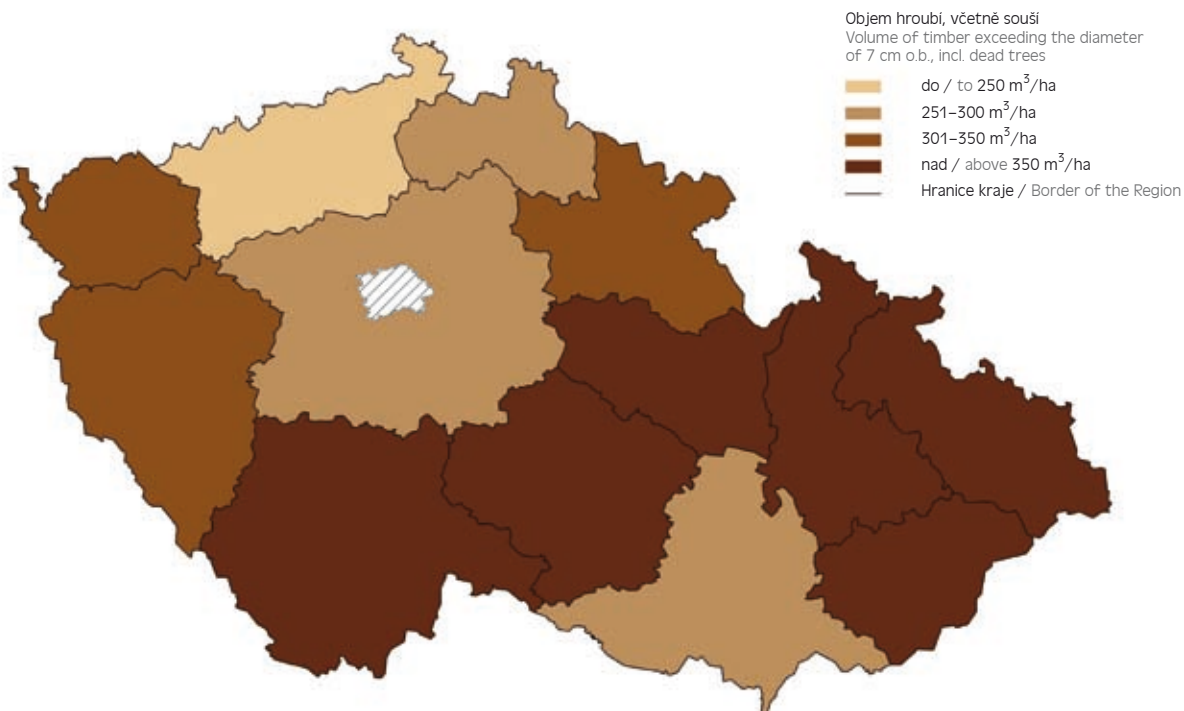
% plochy / % of area

- % jehličnatých dřevin
% of coniferous tree species
- % listnatých dřevin
% of broad-leaved tree species
- Hranice kraje
Border of the Region



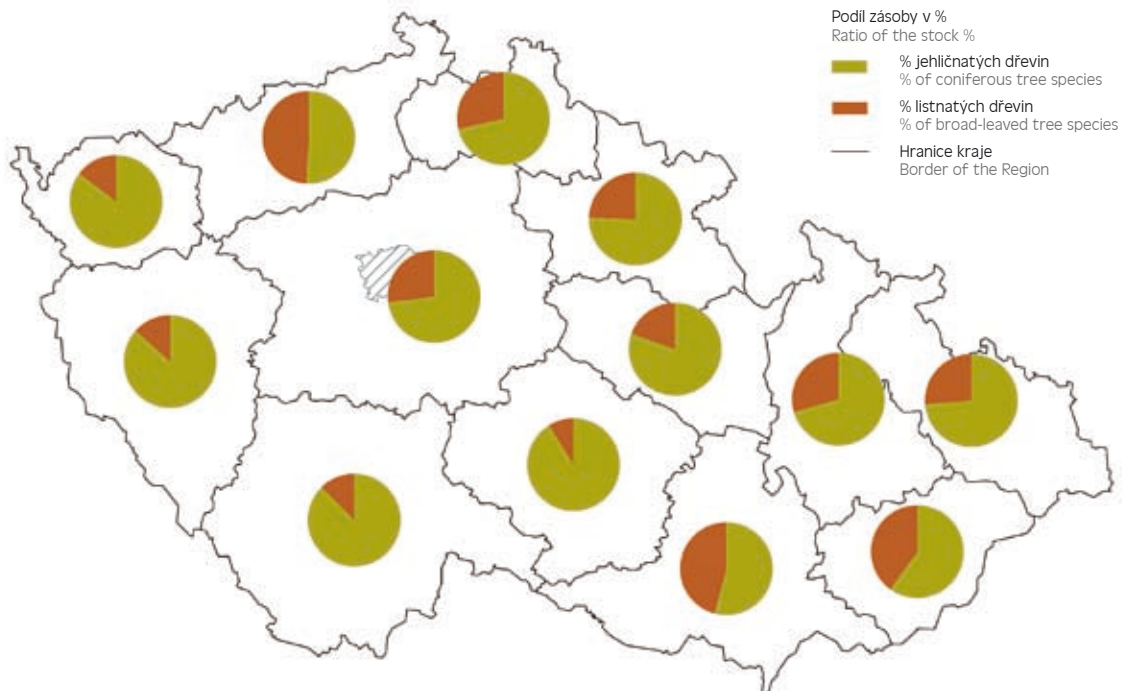
ZÁSOBA HROUBÍ B. K.

STOCK OF TIMBER EXCEEDING THE DIAMETER OF 7 CM O.B. GIVEN IN U.B.



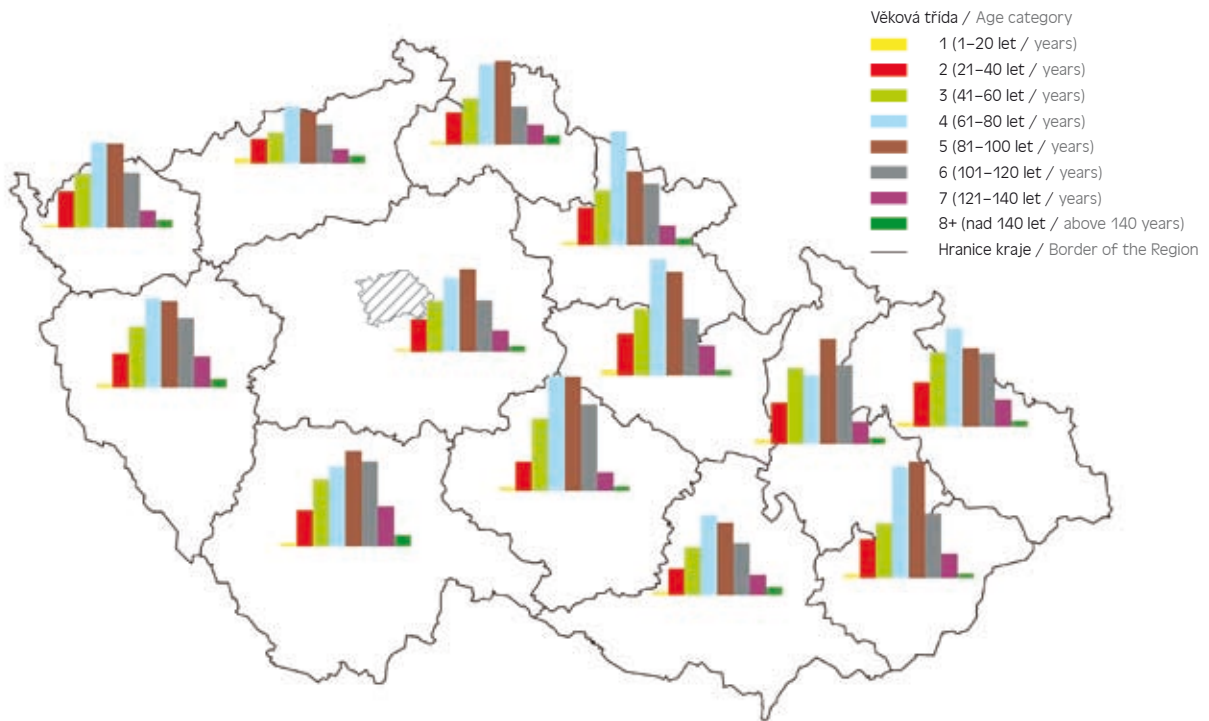
ZÁSOBA HROUBÍ B. K. PODLE JEHLIČNATÝCH A LISTNATÝCH DŘEVIN

STOCK OF TIMBER EXCEEDING THE DIAMETER OF 7 CM O.B. ACCORDING TO CONIFEROUS AND BROAD-LEAVED TREE SPECIES GIVEN IN U.B.



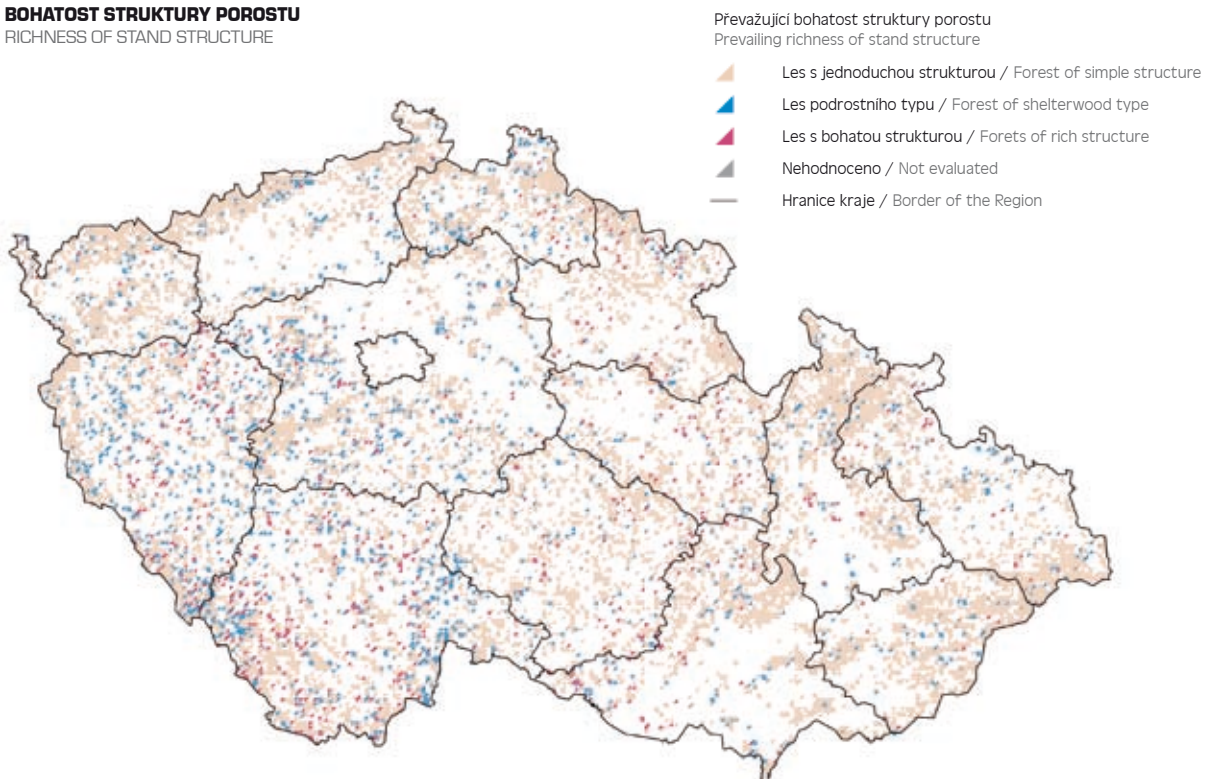
ZÁSoba HROUBÍ B. K. PODLE VĚKOVÝCH TŘÍD

STOCK OF TIMBER EXCEEDING THE DIAMETER OF 7 CM O.B. ACCORDING TO AGE CATEGORIES GIVEN IN U.B.



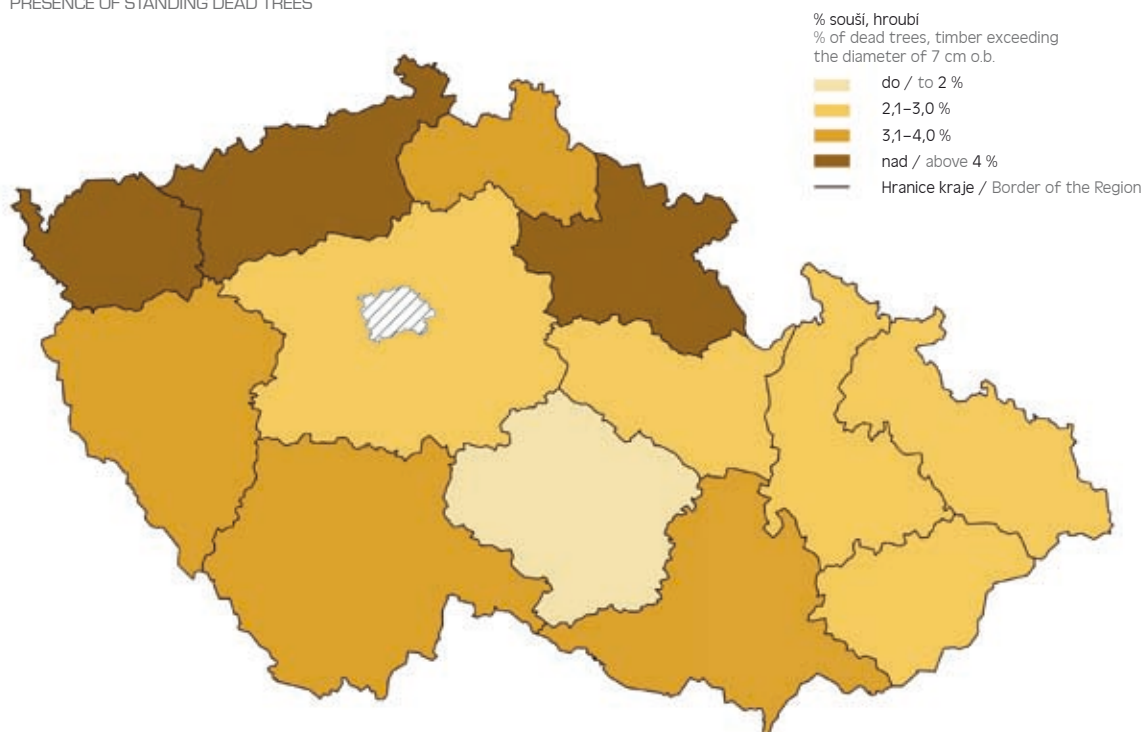
BOHATOST STRUKTURY POROSTU

RICHNESS OF STAND STRUCTURE



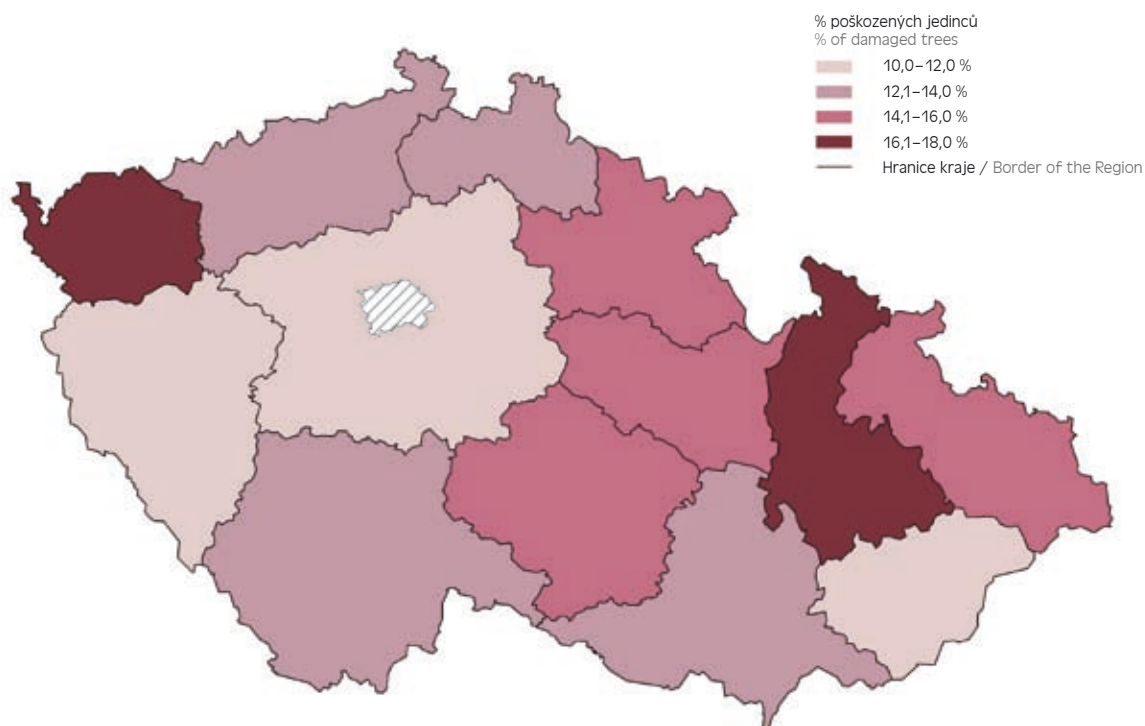
VÝSKYT STOJÍCÍ SOUŠE

PRESENCE OF STANDING DEAD TREES



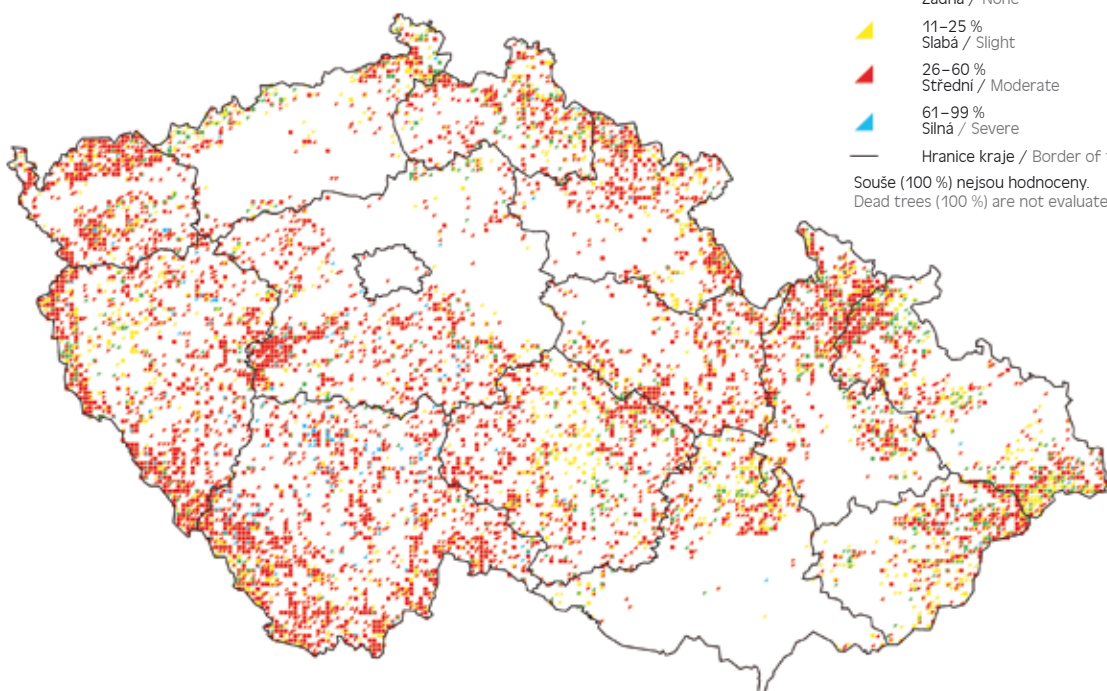
VÝSKYT ZLOMU KMENE

PRESENCE OF BROKEN STEMS



DEFOLIACE KORUNY - SMRK ZTEPILÝ (*PICEA ABIES* (L.) KARSTEN)

CROWN DEFOLIATION - NORWAY SPRUCE (*PICEA ABIES* (L.) KARSTEN)



Průměrná defoliace / Average defoliation

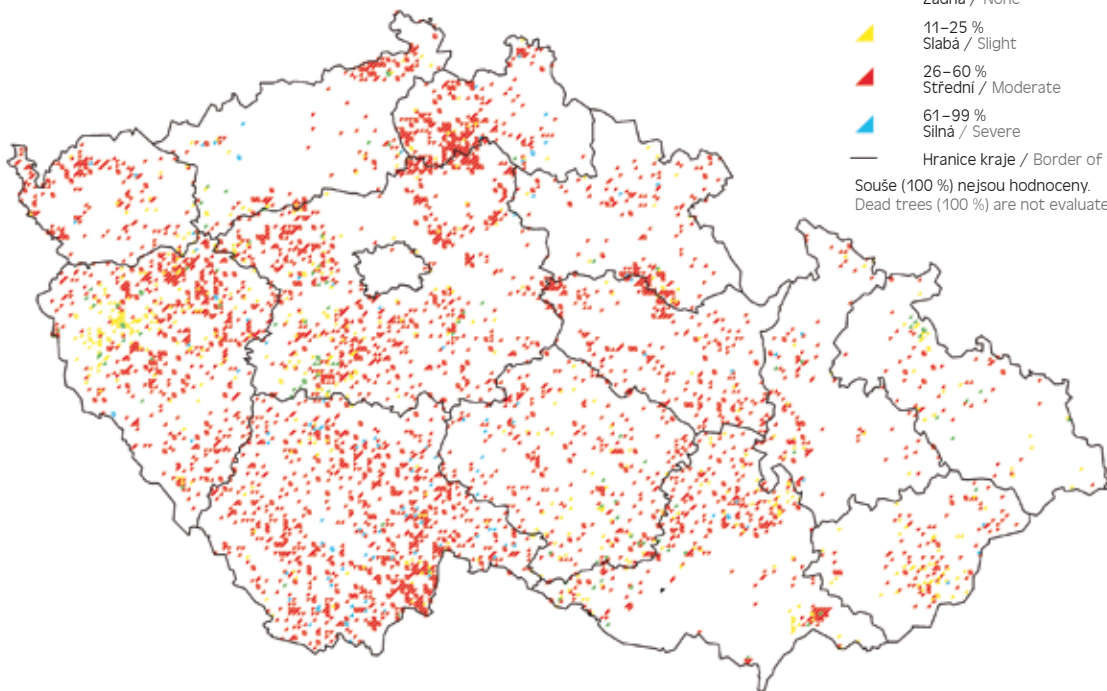
- ▲ 0–10 %
Žádná / None
- ▲ 11–25 %
Slabá / Slight
- ▲ 26–60 %
Střední / Moderate
- ▲ 61–99 %
Silná / Severe

— Hranice kraje / Border of the Region

Souše (100 %) nejsou hodnoceny.
Dead trees (100 %) are not evaluated.

DEFOLIACE KORUNY - BOROVICE LESNÍ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

CROWN DEFOLIATION - SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.)



Průměrná defoliace / Average defoliation

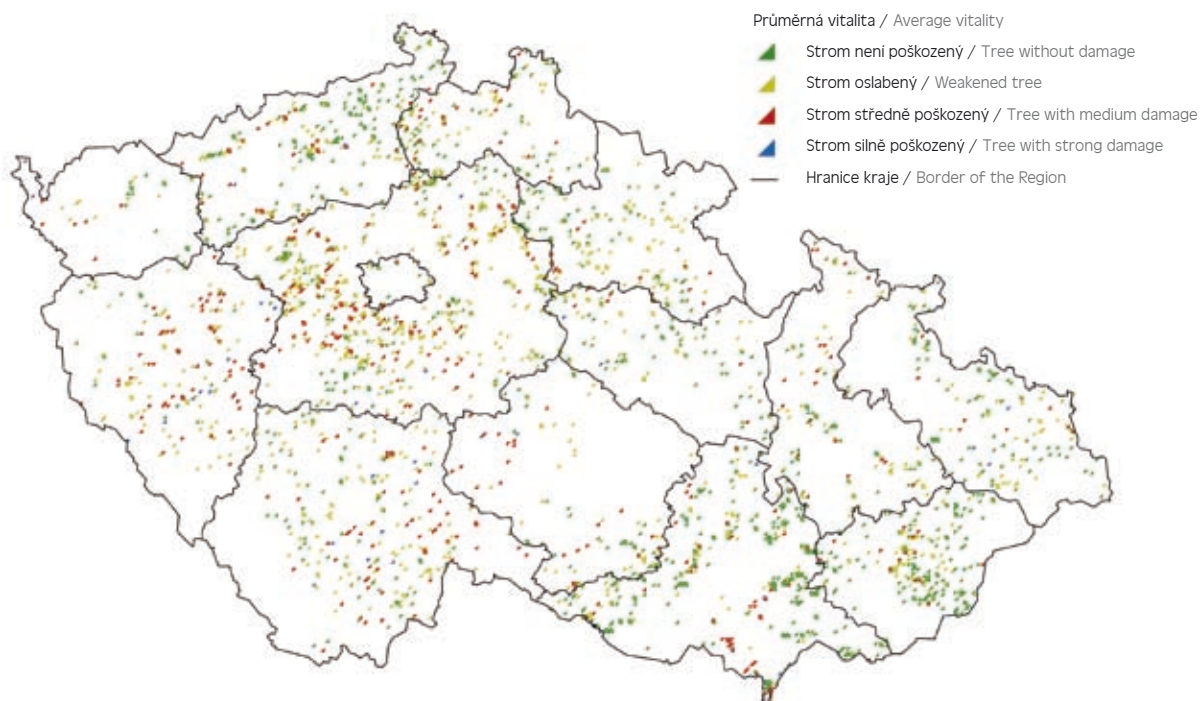
- ▲ 0–10 %
Žádná / None
- ▲ 11–25 %
Slabá / Slight
- ▲ 26–60 %
Střední / Moderate
- ▲ 61–99 %
Silná / Severe

— Hranice kraje / Border of the Region

Souše (100 %) nejsou hodnoceny.
Dead trees (100 %) are not evaluated.

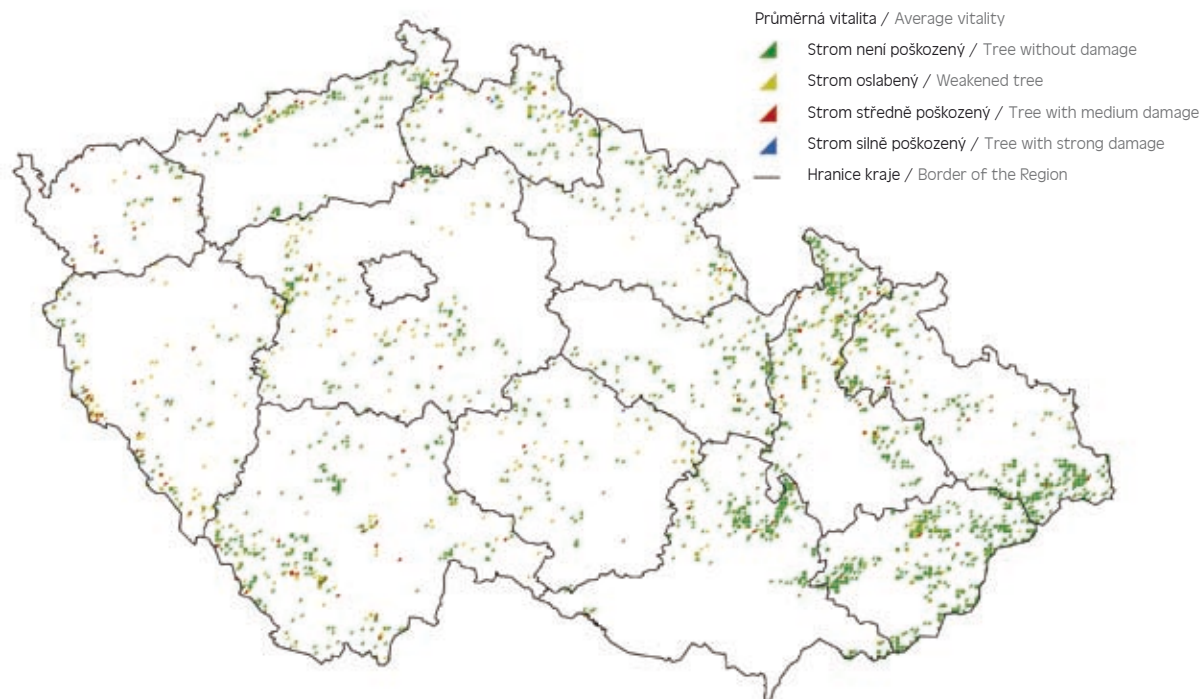
VITALITA DUBU LETNÍHO A DUBU ZIMNÍHO (*QUERCUS ROBUR* L., *QUERCUS PETRAEA* LIEBL.)

VITALITY - PEDUNCULATE OAK AND SESSILE OAK (*QUERCUS ROBUR* L., *QUERCUS PETRAEA* LIEBL.)



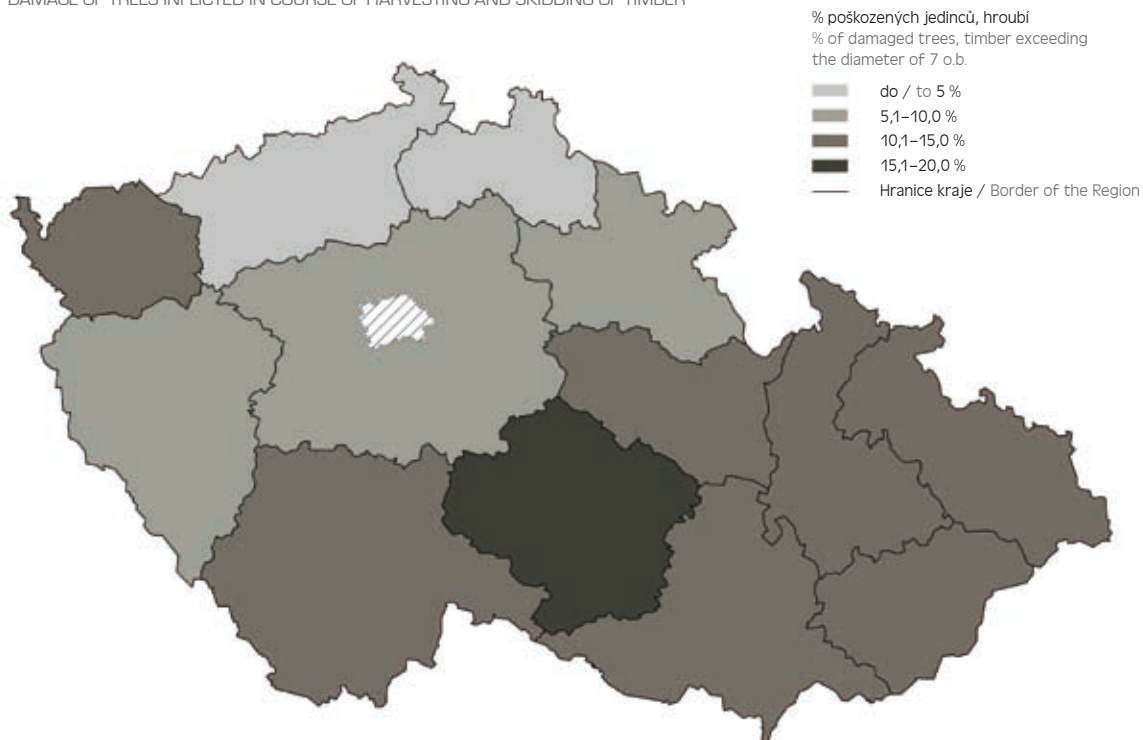
VITALITA BUKU LESNÍHO (*FAGUS SYLVATICA* L.)

VITALITY - EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.)



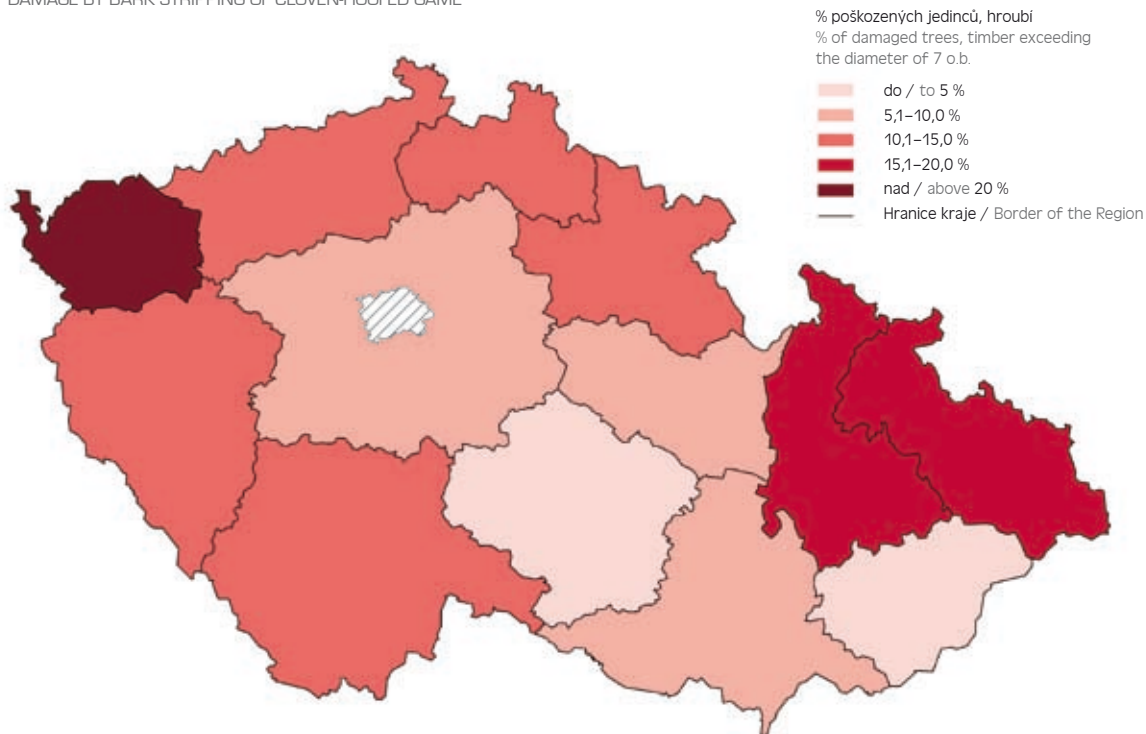
POŠKOZENÍ ZPŮSOBENÉ TĚŽBOU A PŘIBLIŽOVÁNÍM DŘEVA

DAMAGE OF TREES INFLICTED IN COURSE OF HARVESTING AND SKIDDING OF TIMBER



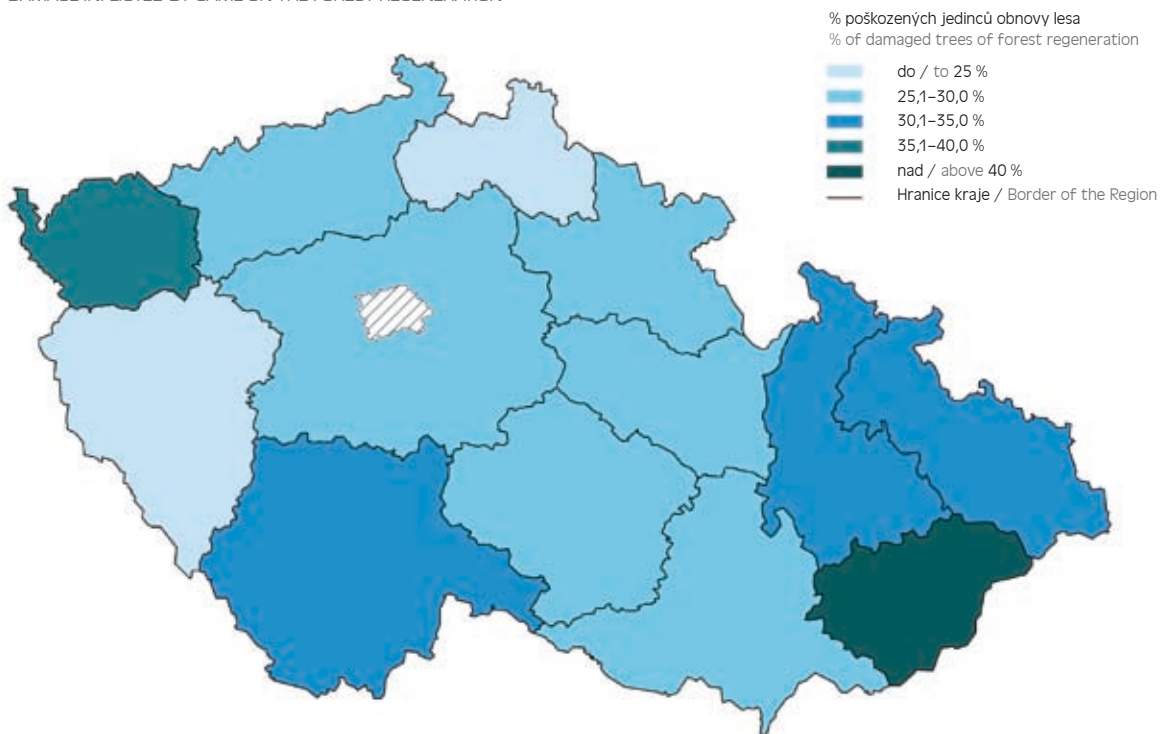
POŠKOZENÍ ZPŮSOBENÉ LOUPÁNÍM A OHRYZEM SPÁRKATOU ZVĚŘÍ

DAMAGE BY BARK STRIPPING OF CLOVEN-HOOFED GAME



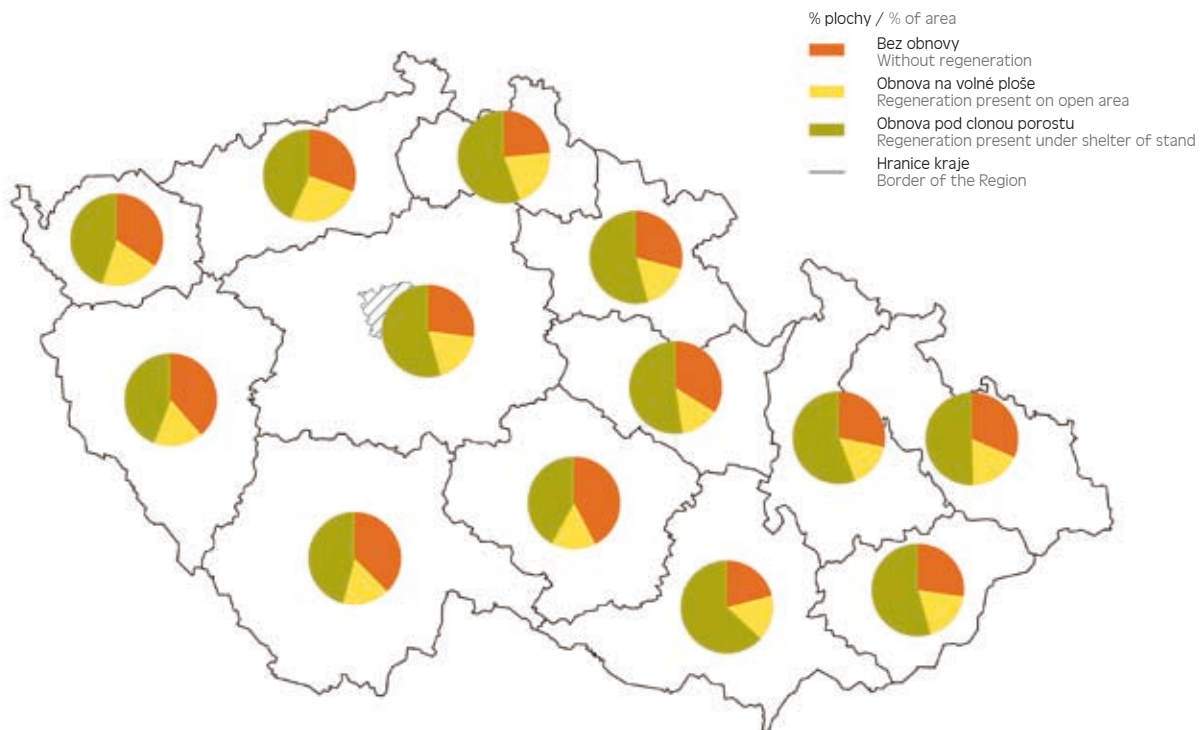
POŠKOZENÍ OBNOVY LESA ZPŮSOBENÉ ZVĚŘÍ

DAMAGE INFLICTED BY GAME ON THE FOREST REGENERATION



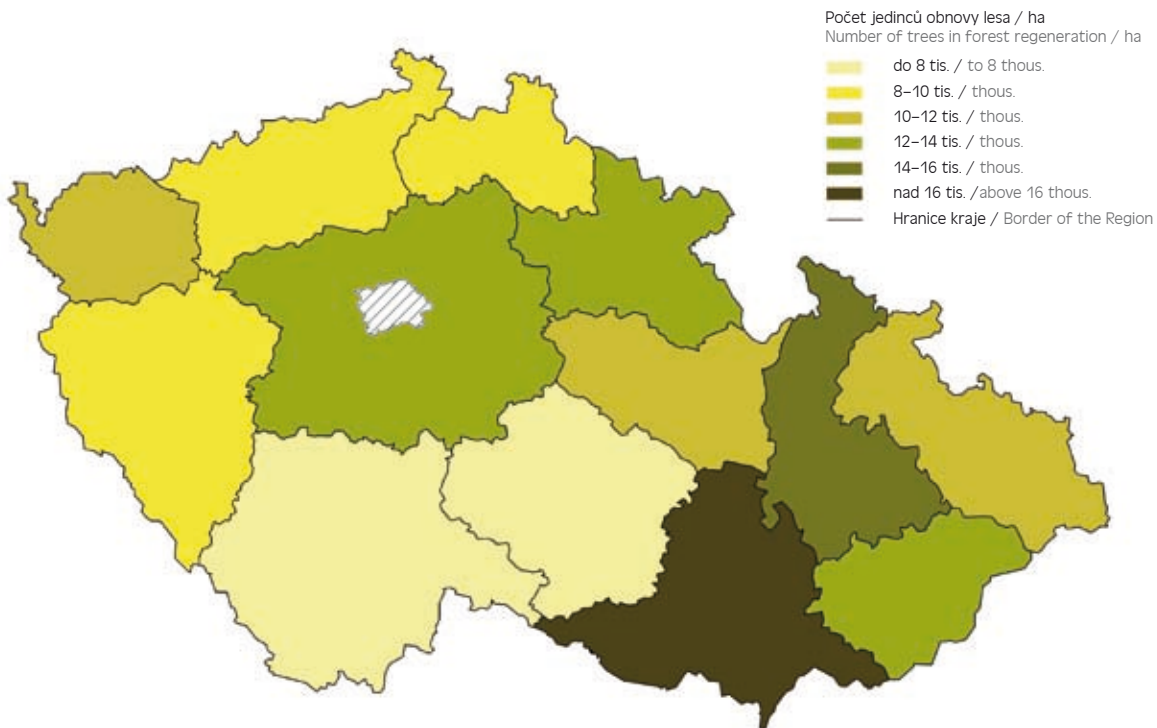
PŘÍTOMNOST OBNOVY LESA

PRESENCE OF FOREST REGENERATION



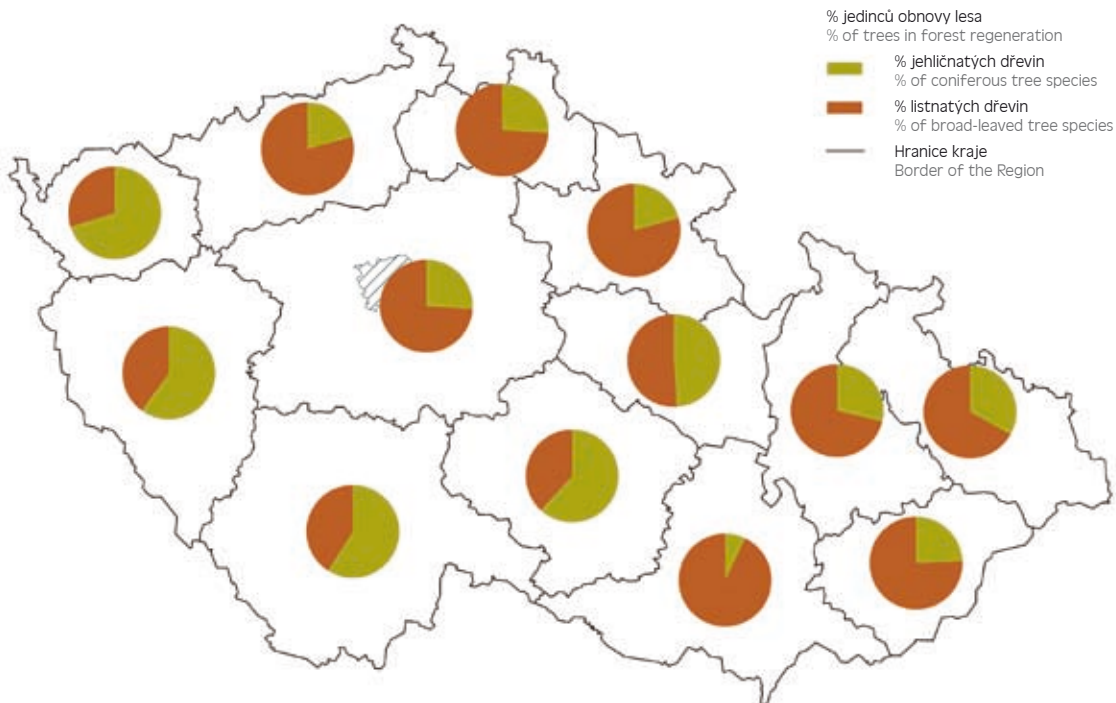
POČET JEDINCŮ OBNOVY LESA

NUMBER OF TREES IN FOREST REGENERATION

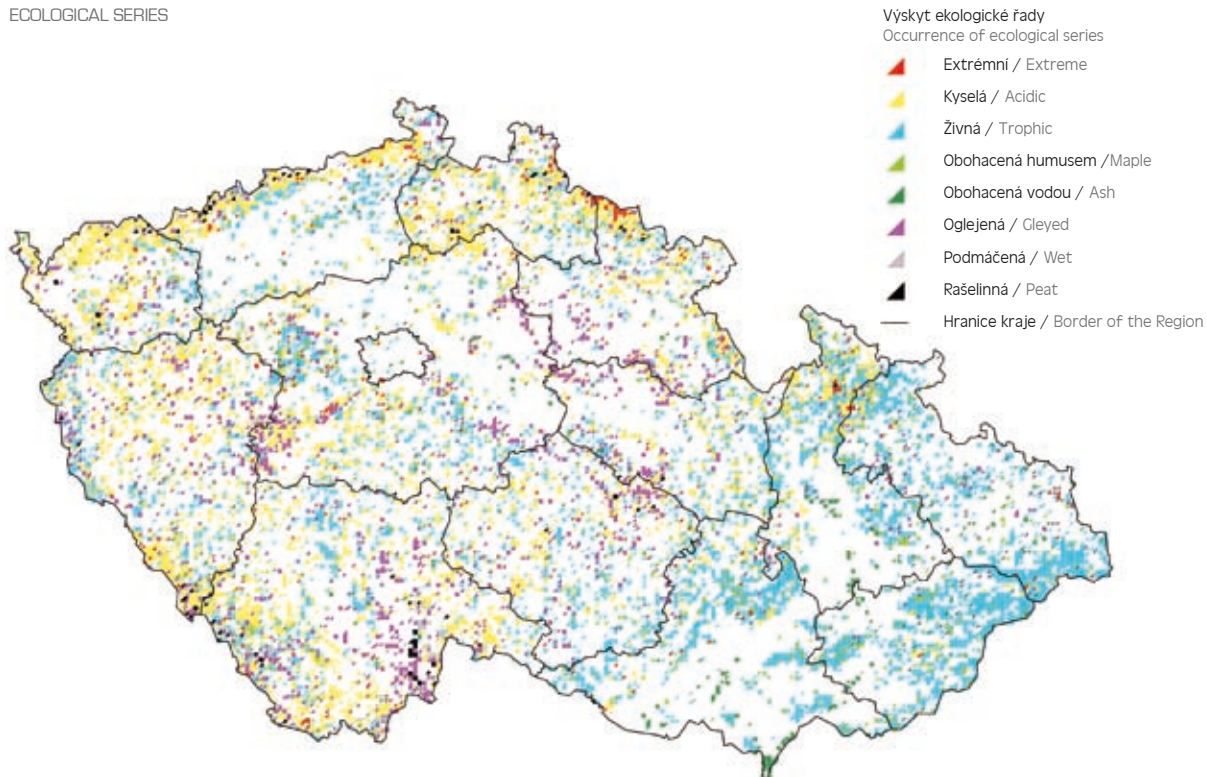


VÝSKYT JEHLIČNATÝCH A LISTNATÝCH DŘEVIN V OBNOVĚ LESA

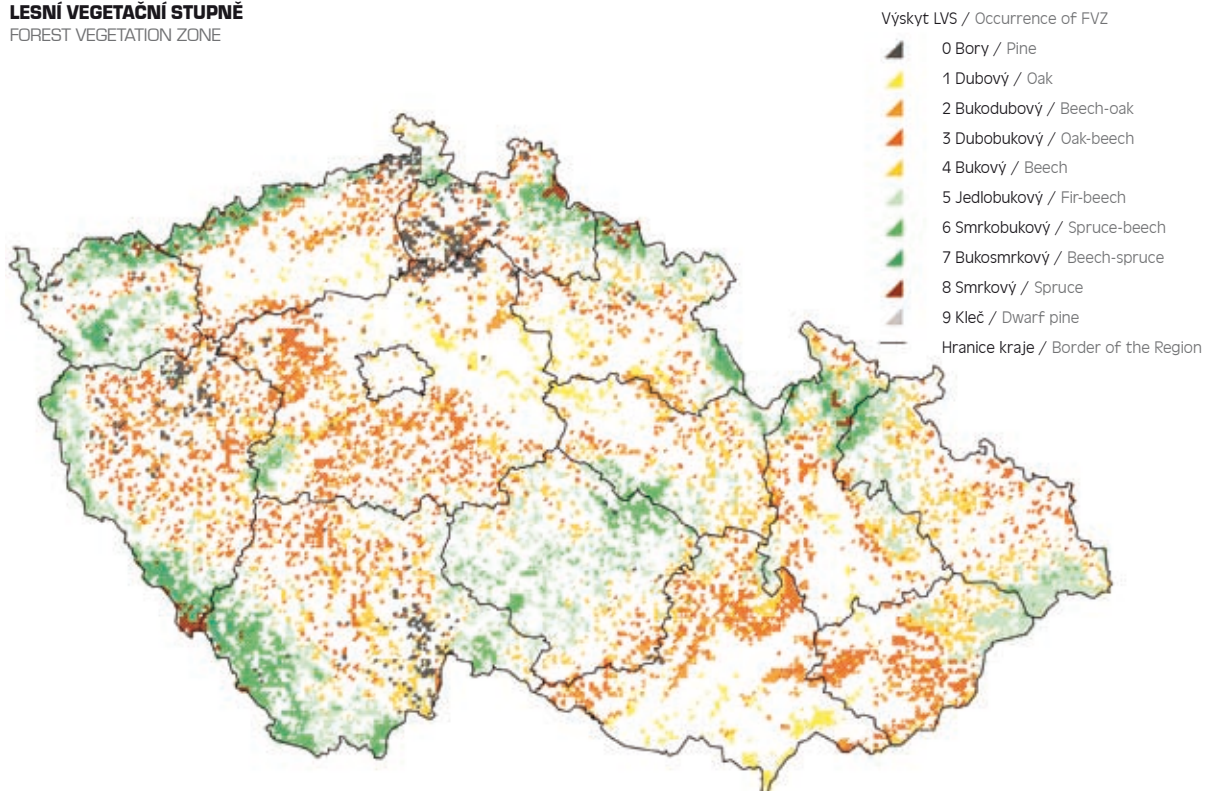
PRESENCE OF CONIFEROUS AND BROAD-LEAVED TREE SPECIES IN FOREST REGENERATION



EKOLOGICKÉ ŘADY
ECOLOGICAL SERIES

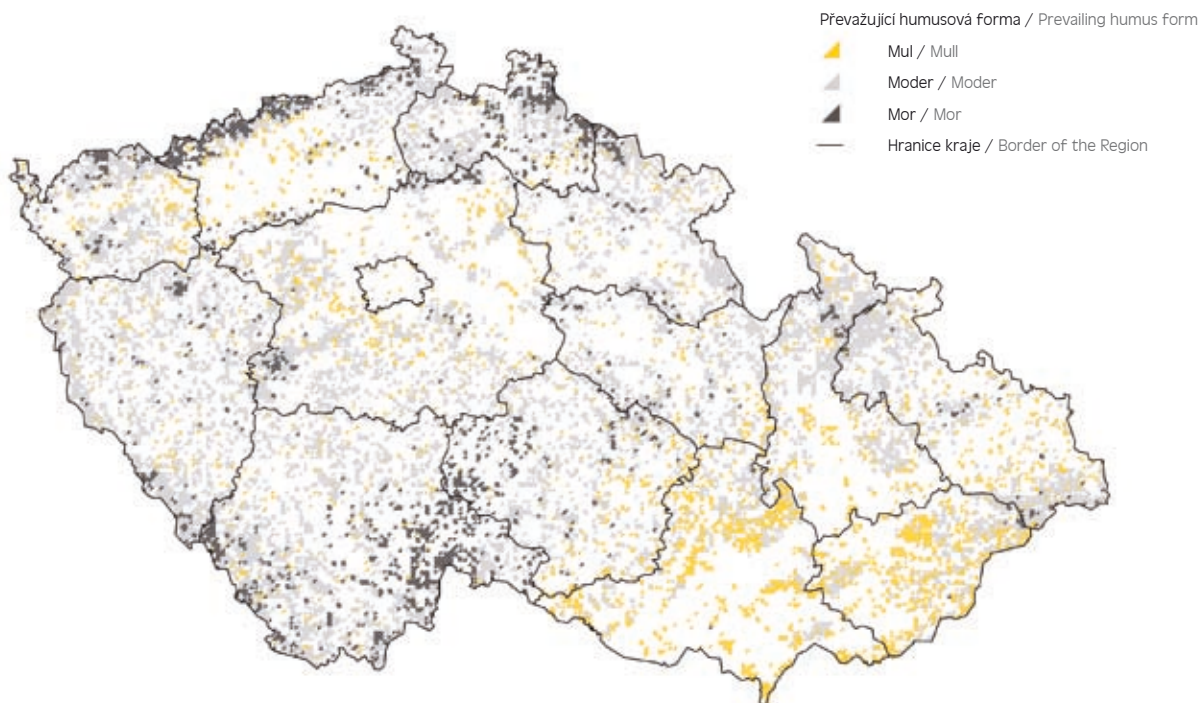


LESNÍ VEGETAČNÍ STUPNĚ
FOREST VEGETATION ZONE



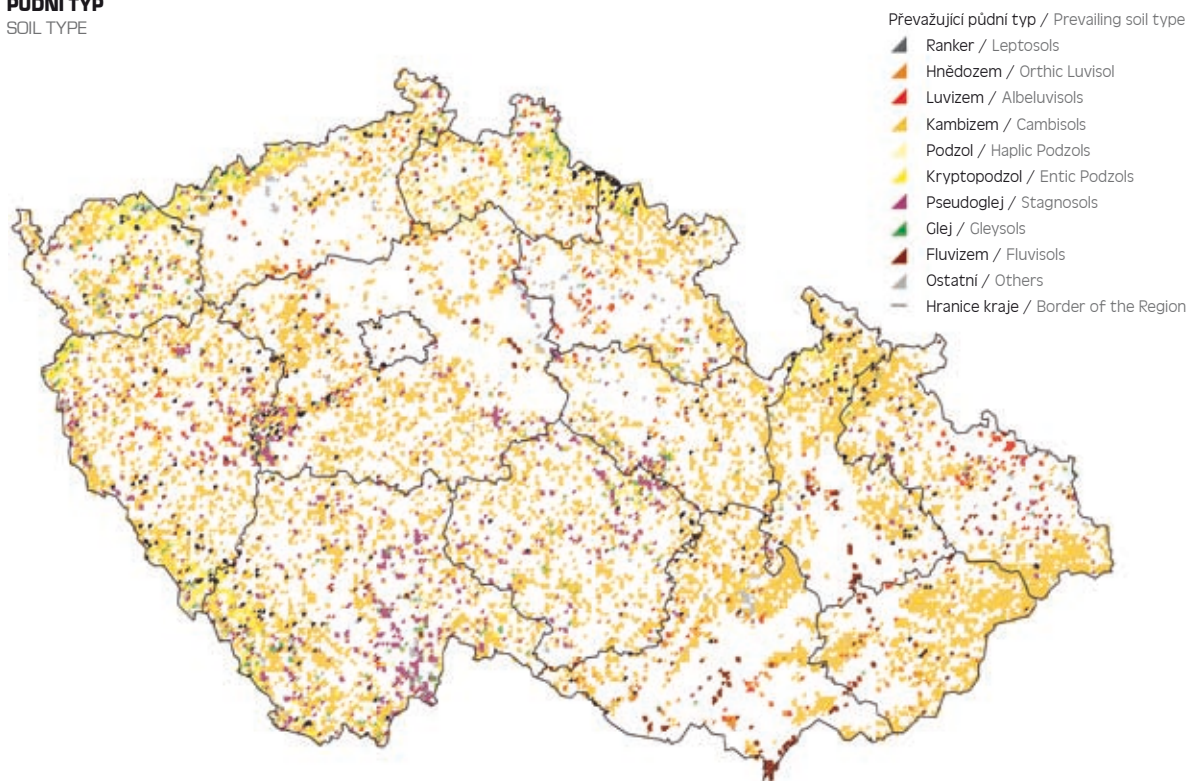
HUMUSOVÁ FORMA

HUMUS FORM



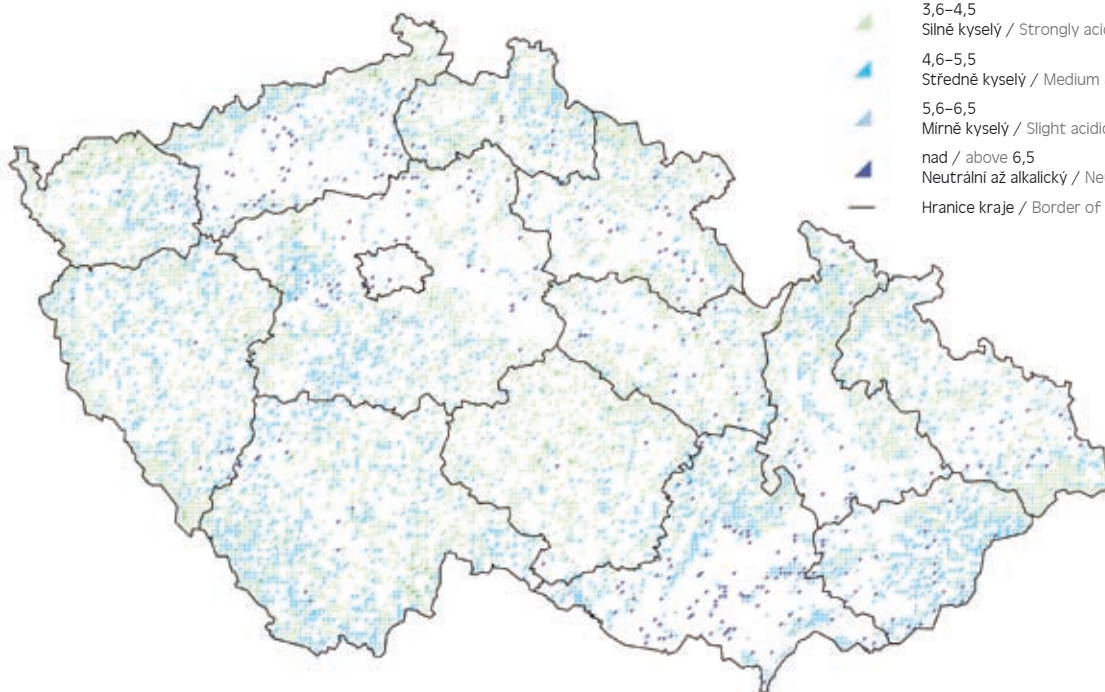
PŮDNÍ TYP

SOIL TYPE









HODNOTA pH PŮDY VE VÝLUHU VODY

SOIL pH VALUES IN WATER SOLUTION

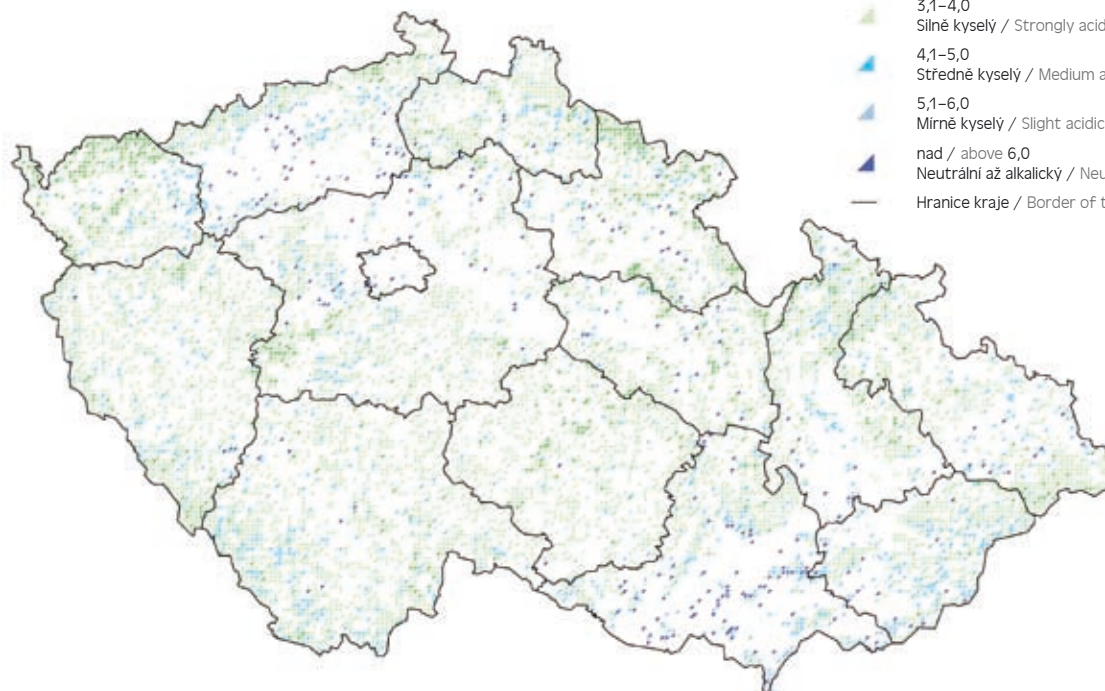


Charakter pH / pH type







-  do / to 3,5
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic
-  3,6–4,5
Silně kyselý / Strongly acidic
-  4,6–5,5
Středně kyselý / Medium acidic
-  5,6–6,5
Mírně kyselý / Slight acidic
-  nad / above 6,5
Neutrální až alkalický / Neutral to alcalic
-  Hranice kraje / Border of the Region

HODNOTA pH PŮDY VE VÝLUHU ROZTOKU KCl

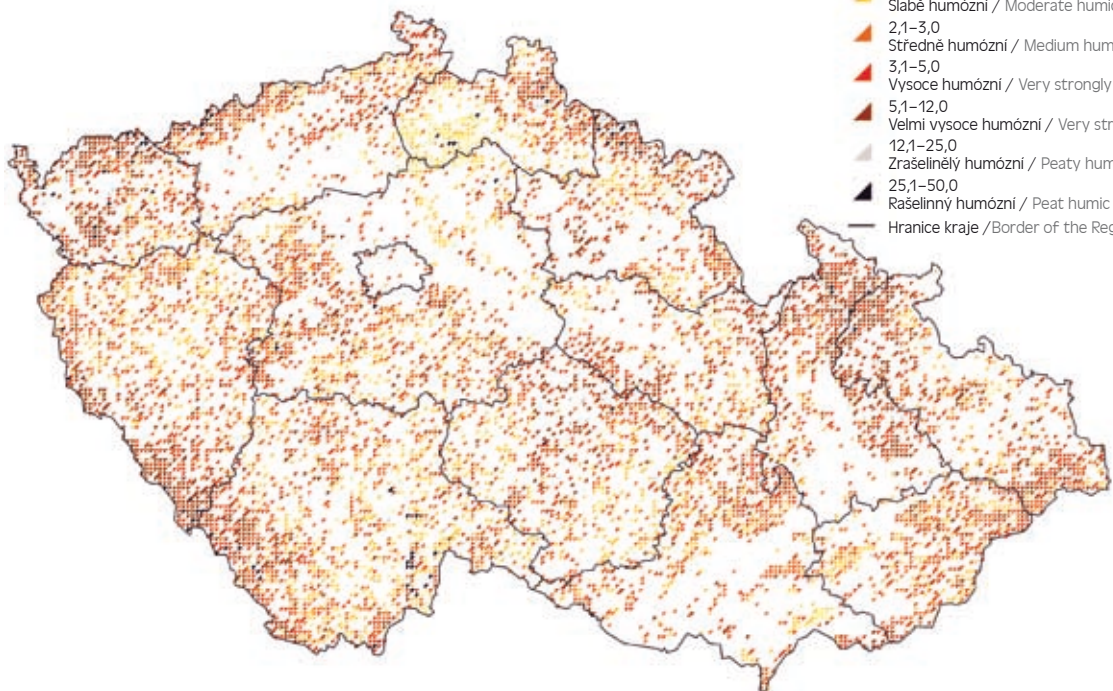
SOIL pH VALUE IN KCl SOLUTION



Charakter pH / pH type

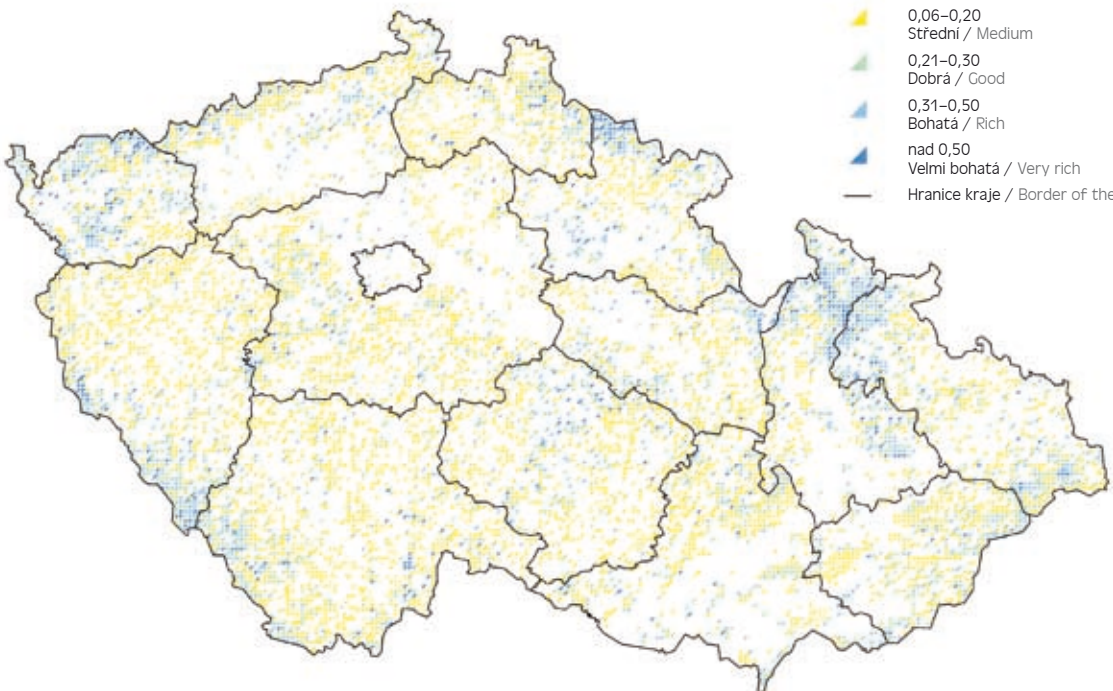
-  do / to 3,0
Velmi silně kyselý / Very strongly acidic
-  3,1–4,0
Silně kyselý / Strongly acidic
-  4,1–5,0
Středně kyselý / Medium acidic
-  5,1–6,0
Mírně kyselý / Slight acidic
-  nad / above 6,0
Neutrální až alkalický / Neutral to alcalic
-  Hranice kraje / Border of the Region

OBSAH OXIDOVATELNÉHO UHLÍKU V PŮDĚ
 CONTENT OF SOIL OXIDABLE CARBON



- % C_{ox} charakter povrchového horizontu
 % C_{ox} type of surface soil horizon
- do /to 1,0
 Velmi slabě humózní / Very moderate humic
 - 1,1–2,0
 Slabě humózní / Moderate humic
 - 2,1–3,0
 Středně humózní / Medium humic
 - 3,1–5,0
 Vysoce humózní / Very strongly humic
 - 5,1–12,0
 Velmi vysoce humózní / Very strongly humic
 - 12,1–25,0
 Zrašeliněný humózní / Peaty humic
 - 25,1–50,0
 Rašelinný humózní / Peat humic
- Hranice kraje / Border of the Region

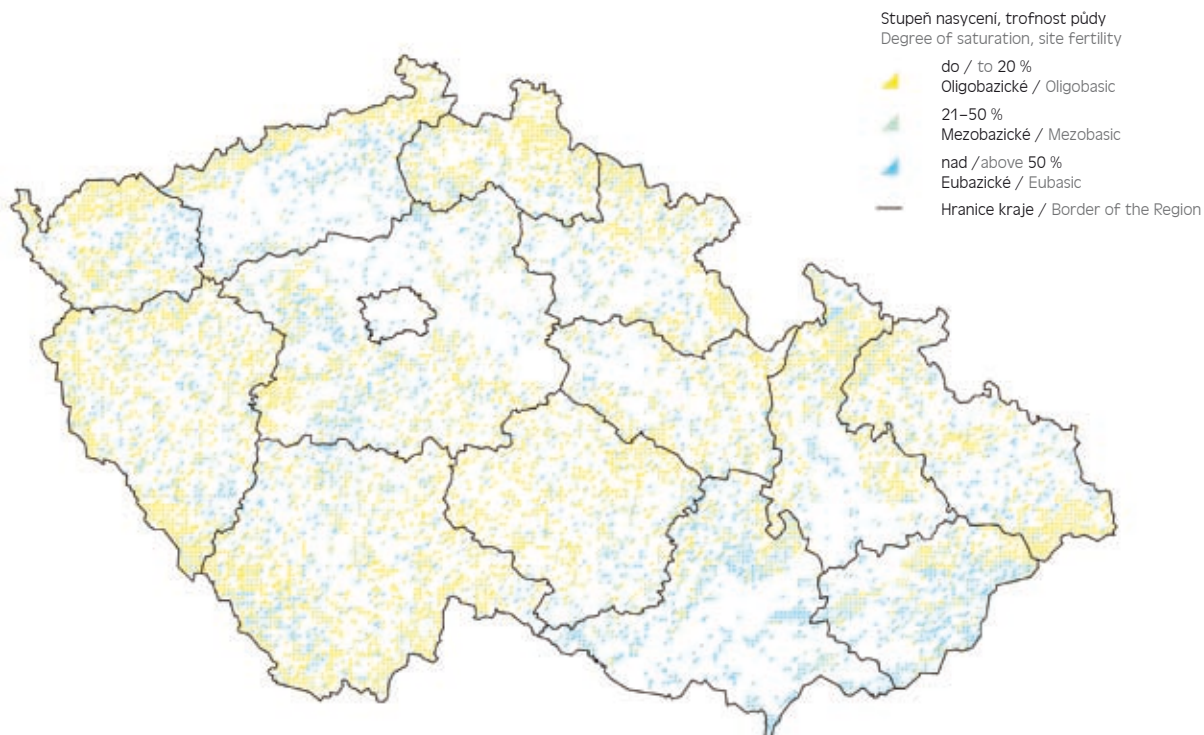
CELKOVÝ OBSAH DUSÍKU V PŮDĚ
 TOTAL SOIL NITROGEN CONTENT



- % N, zásoba dusíku
 % N, nitrogen reserve
- do /to 0,05
 Chudá / Poor
 - 0,06–0,20
 Střední / Medium
 - 0,21–0,30
 Dobrá / Good
 - 0,31–0,50
 Bohatá / Rich
 - nad 0,50
 Velmi bohatá / Very rich
- Hranice kraje / Border of the Region

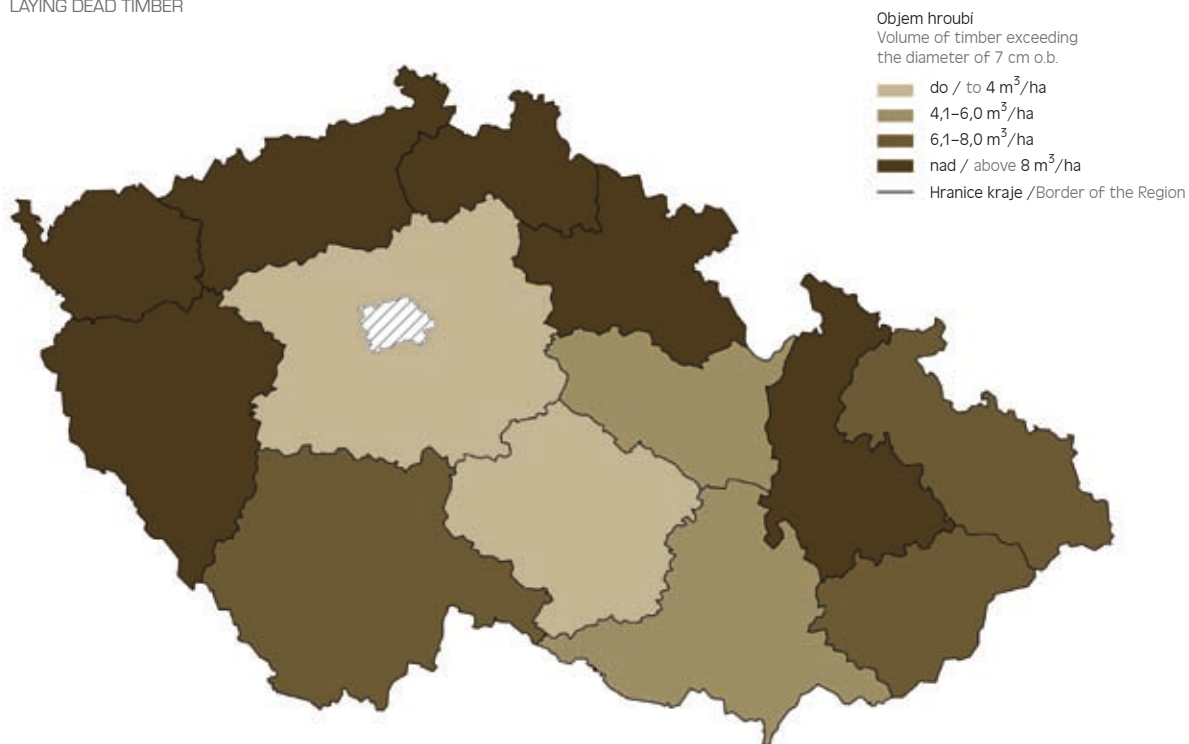
STUPEŇ NASYCENÍ PŮDY BAZICKÝMI KATIONTY

DEGREE OF BASIC CATION SOIL SATURATION



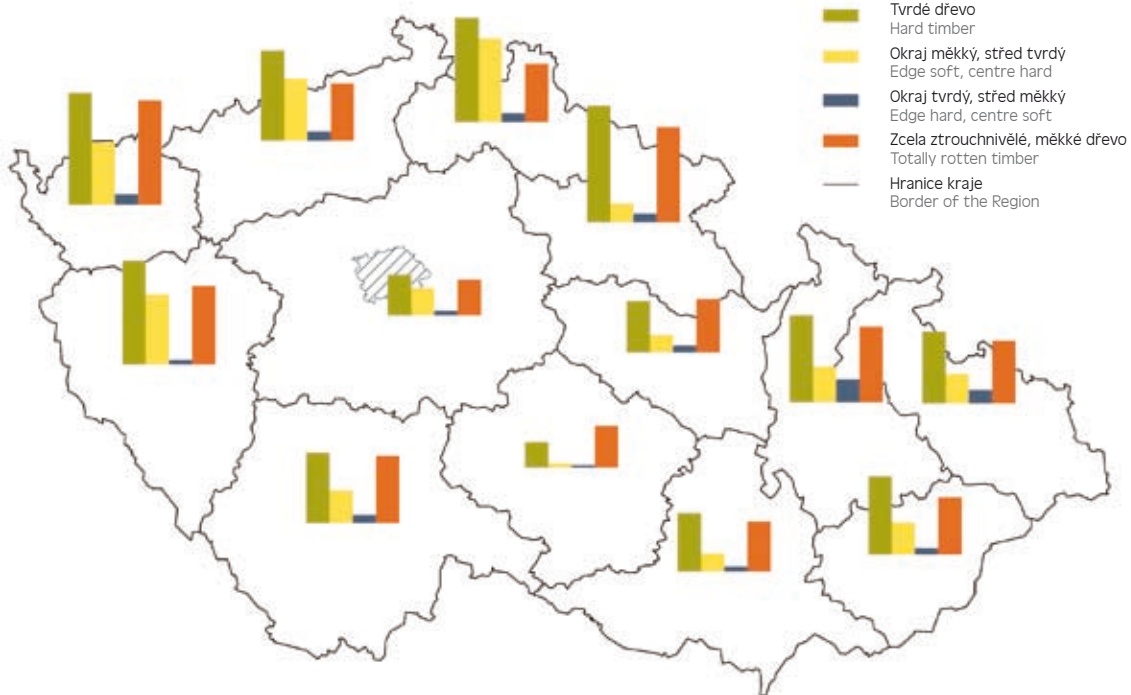
LEŽÍCÍ ODUMŘELÉ DŘEVO

LAYING DEAD TIMBER



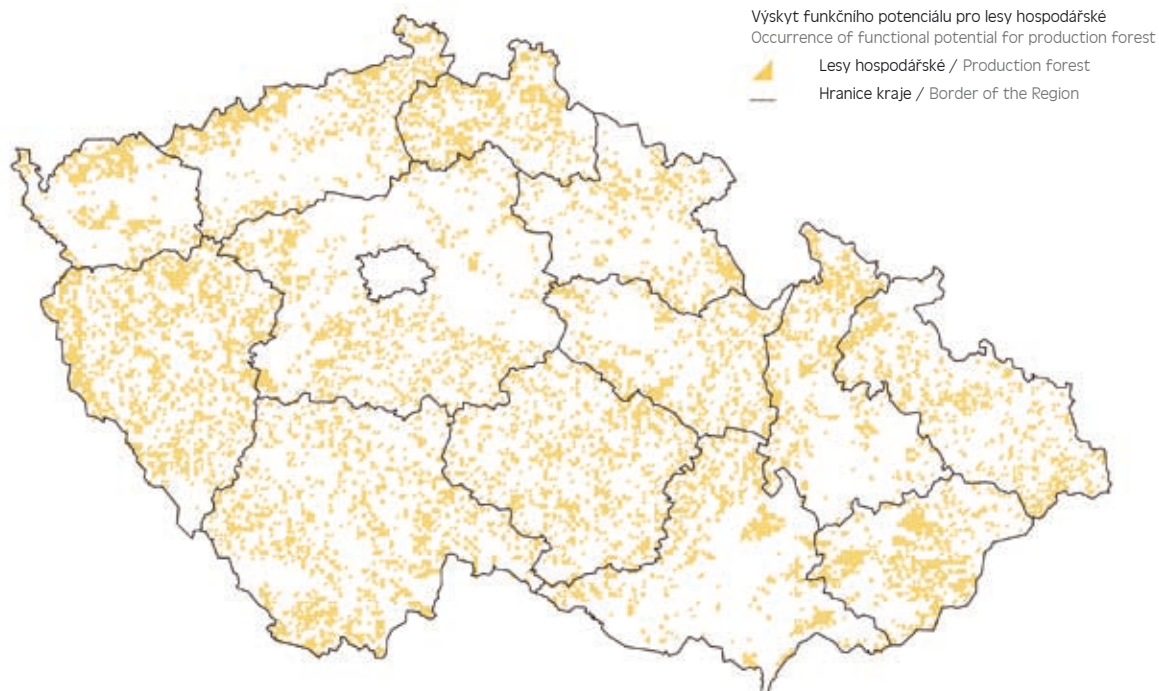
LEŽÍCÍ ODUMŘELÉ DŘEVO PODLE STUPNĚ ROZKLADU

LAYING DEAD TIMBER ACCORDING TO DEGREE OF DECOMPOSITION



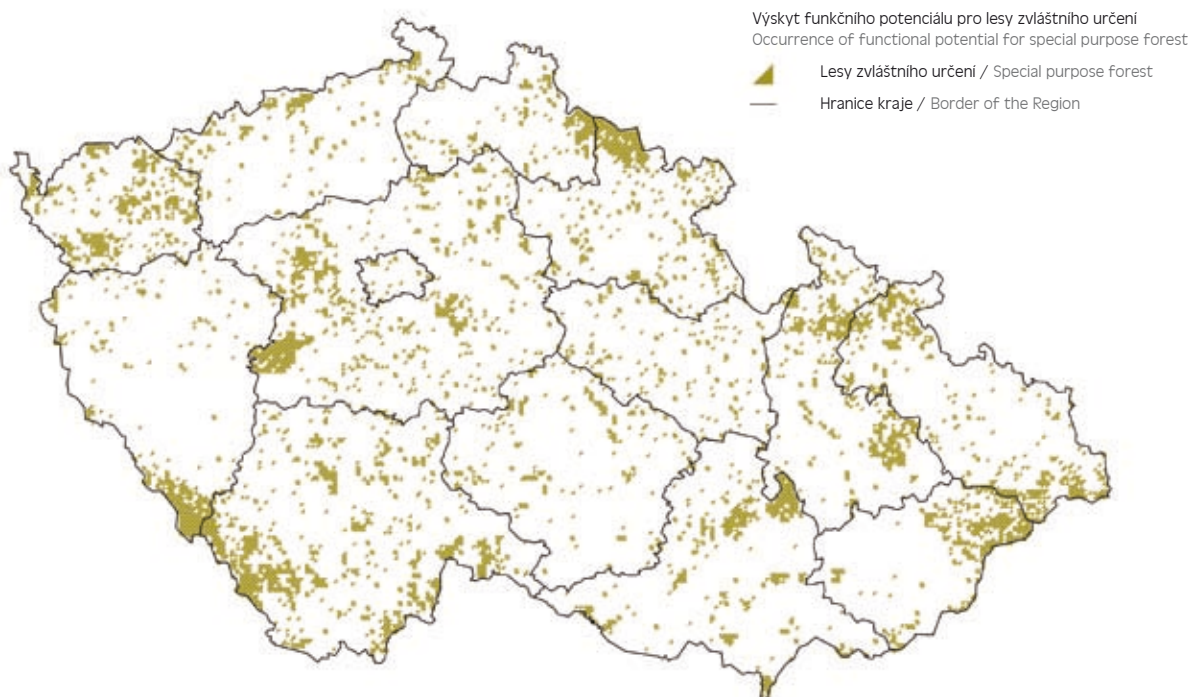
LESY PODLE FUNKČNÍHO POTENCIÁLU - LESY HOSPODÁŘSKÉ

FUNCTIONAL FOREST POTENTIAL - PRODUCTION FOREST



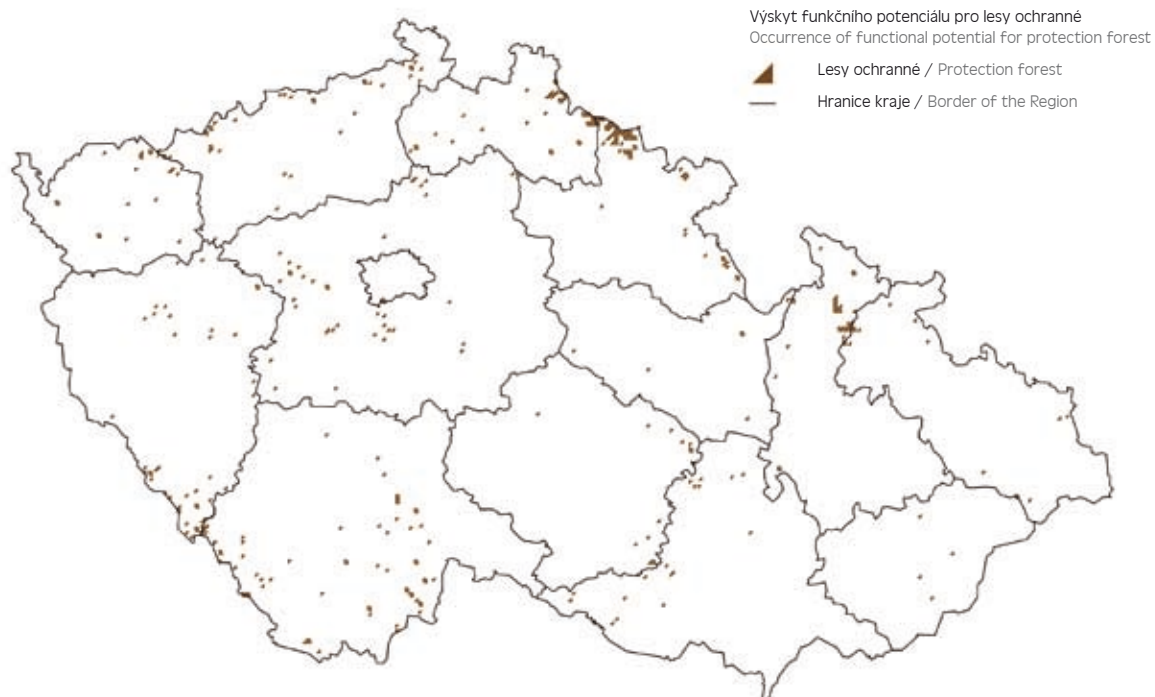
LESY PODLE FUNKČNÍHO POTENCIÁLU - LESY ZVLÁŠTNÍHO URČENÍ

FUNCTIONAL FOREST POTENTIAL - SPECIAL PURPOSE FOREST

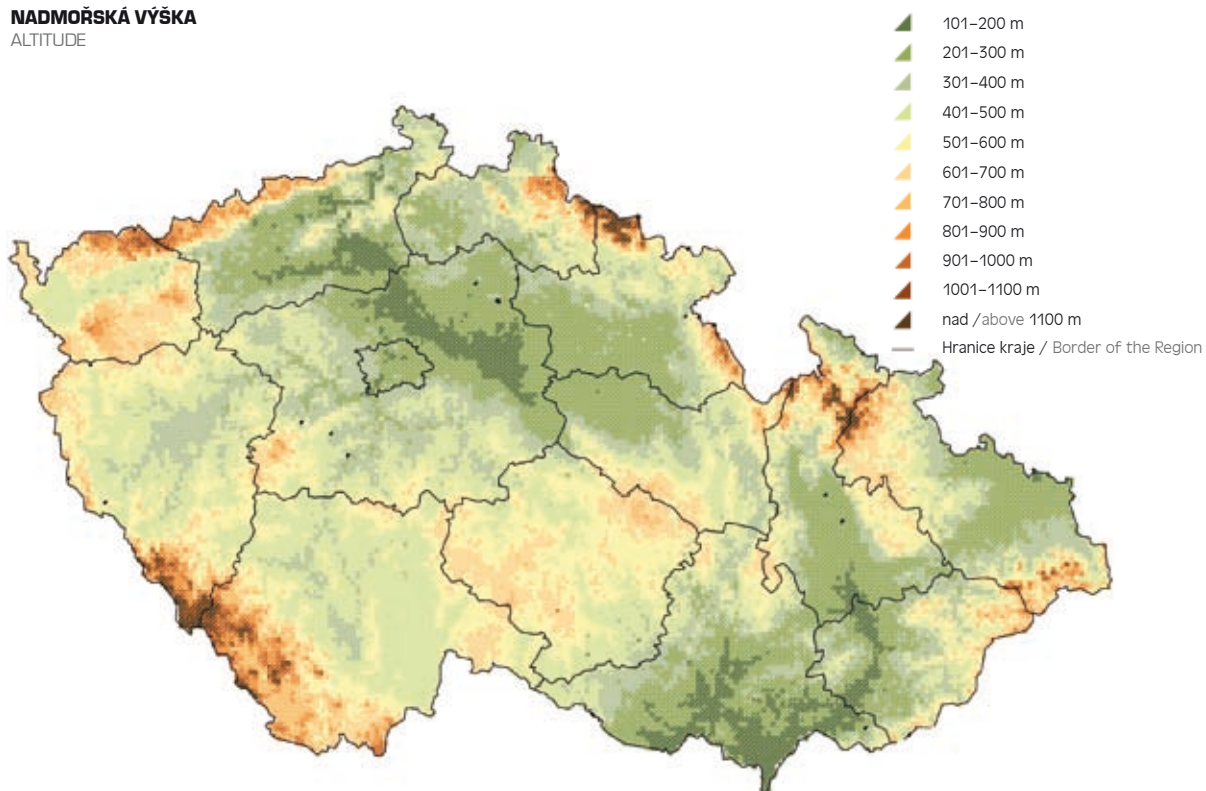


LESY PODLE FUNKČNÍHO POTENCIÁLU - LESY OCHRANNÉ

FUNCTIONAL FOREST POTENTIAL - PROTECTION FOREST



NADMOŘSKÁ VÝŠKA
ALTITUDE



9.2 PLOŠNÉ ZASTOUPENÍ SKUPIN DŘEVIN A VĚKOVÝCH STUPŇŮ / AREA COVERED BY INDIVIDUAL GROUPS

Skupina dřevin / Věkový stupeň Group of tree species / Age class		1	2	3	4	5	6	7	8
Smrk ztepilý Norway Spruce	ha	93 375	87 672	90 997	105 667	101 072	77 567	101 572	112 689
	(-)	- 6 190	- 6 030	- 6 107	- 6 482	- 6 407	- 5 523	- 6 385	- 6 614
	(+)	6 189	6 029	6 106	6 481	6 407	5 523	6 384	6 613
Jedle bělokorá Silver Fir	ha	1 990	234	1 038	1 318	1 060	1 234	1 975	2 439
	(-)	- 759	- 213	- 560	- 483	- 379	- 497	- 575	- 687
	(+)	759	213	560	483	379	497	575	687
Borovice Pine	ha	15 892	28 851	30 659	20 746	21 116	19 325	24 425	34 646
	(-)	- 2 424	- 3 628	- 3 678	- 2 744	- 2 749	- 2 503	- 2 799	- 3 302
	(+)	2 424	3 627	3 678	2 744	2 749	2 503	2 799	3 302
Modříný Larche	ha	4 883	8 815	6 598	9 060	9 785	5 733	8 319	10 328
	(-)	- 1 139	- 1 615	- 1 242	- 1 410	- 1 547	- 1 121	- 1 322	- 1 453
	(+)	1 139	1 615	1 242	1 410	1 547	1 121	1 322	1 453
Kosodřevina Mountain Pine	ha	343	530	269	0	46	0	0	0
	(-)	- 343	- 500	- 269	0	- 46	0	0	0
	(+)	343	500	269	0	46	0	0	0
Douglaska tisolistá Douglas Fir	ha	391	285	868	974	851	388	384	488
	(-)	- 391	- 261	- 568	- 495	- 552	- 318	- 341	- 331
	(+)	391	261	568	495	552	318	341	331
Jedle obrovská Grand Fir	ha	393	288	137	394	5	0	0	0
	(-)	- 372	- 288	- 137	- 394	- 5	0	0	0
	(+)	372	288	137	394	5	0	0	0
Smrkové exoty Spruce exots	ha	2 856	4 238	1 467	65	13	23	9	19
	(-)	- 1 087	- 1 267	- 767	- 53	- 13	- 20	- 9	- 18
	(+)	1 087	1 267	767	53	13	20	9	18
Ostatní jehličnaté Other coniferous trees	ha	0	0	16	64	75	27	26	28
	(-)	0	0	- 16	- 54	- 75	- 27	- 22	- 27
	(+)	0	0	55	54	144	31	22	27
Duby Oak	ha	17 008	7 879	9 919	14 746	12 835	12 756	17 541	17 253
	(-)	- 2 388	- 1 592	- 1 721	- 1 911	- 1 818	- 1 961	- 2 351	- 2 298
	(+)	2 388	1 592	1 721	1 911	1 818	1 961	2 351	2 298
Dub červený Red Oak	ha	495	477	894	1 258	519	302	493	543
	(-)	- 286	- 469	- 546	- 631	- 259	- 302	- 373	- 350
	(+)	286	469	546	631	259	302	373	350
Buk lesní European Beech	ha	18 193	11 666	11 166	13 879	10 651	10 134	11 603	15 519
	(-)	- 2 529	- 1 964	- 1 888	- 2 077	- 1 726	- 1 825	- 1 927	- 2 357
	(+)	2 529	1 964	1 888	2 077	1 726	1 825	1 927	2 357
Habr obecný European Hornbeam	ha	5 779	2 389	3 311	6 300	5 684	4 474	5 725	3 168
	(-)	- 1 346	- 764	- 846	- 1 145	- 1 096	- 938	- 1 130	- 806
	(+)	1 346	764	846	1 145	1 096	938	1 130	806
Javory Maple	ha	11 274	3 692	5 591	7 031	7 127	4 133	4 105	3 137
	(-)	- 1 857	- 1 022	- 1 239	- 1 207	- 1 304	- 969	- 931	- 749
	(+)	1 857	1 022	1 239	1 207	1 304	969	931	749
Jasany Ash	ha	4 954	3 166	4 208	4 825	4 152	3 351	3 996	3 681
	(-)	- 1 308	- 1 016	- 1 031	- 1 095	- 1 006	- 878	- 1 011	- 1 031
	(+)	1 308	1 016	1 031	1 095	1 006	878	1 011	1 031
Jilmy Elm	ha	45	358	591	400	629	215	37	302
	(-)	- 45	- 270	- 264	- 223	- 315	- 117	- 32	- 200
	(+)	45	270	264	223	315	117	32	200
Trnovník akát Black Locust	ha	479	678	677	1 369	1 288	3 134	2 278	1 414
	(-)	- 416	- 406	- 344	- 645	- 670	- 1 086	- 953	- 710
	(+)	416	406	344	645	670	1 086	953	710
Břízy Birch	ha	24 398	13 497	14 558	11 831	11 173	6 729	6 601	6 469
	(-)	- 2 549	- 2 010	- 1 990	- 1 569	- 1 550	- 1 133	- 1 024	- 1 002
	(+)	2 549	2 010	1 990	1 569	1 550	1 133	1 024	1 002
Olše Alder	ha	2 383	3 462	6 407	8 418	9 982	5 744	4 831	3 917
	(-)	- 933	- 1 062	- 1 444	- 1 629	- 1 858	- 1 350	- 1 232	- 1 079
	(+)	933	1 062	1 444	1 629	1 858	1 350	1 232	1 079
Lípy Linden	ha	1 906	3 064	4 819	6 941	5 506	3 420	3 278	2 545
	(-)	- 746	- 983	- 1 135	- 1 340	- 1 180	- 825	- 803	- 734
	(+)	746	983	1 135	1 340	1 180	825	803	734
Topol osika Common Aspen	ha	2 745	2 330	3 470	2 835	2 199	1 300	1 213	1 077
	(-)	- 782	- 822	- 917	- 677	- 583	- 386	- 450	- 392
	(+)	782	822	917	677	583	386	450	392
Topoly Poplar	ha	335	572	163	905	3 105	749	253	189
	(-)	- 335	- 531	- 163	- 571	- 1 127	- 494	- 196	- 189
	(+)	335	531	163	571	1 127	494	196	189
Vrby Willow	ha	2 308	2 075	2 552	2 347	2 037	949	506	620
	(-)	- 654	- 693	- 693	- 709	- 627	- 419	- 265	- 356
	(+)	654	693	693	709	627	419	265	356
Ostatní listnaté Other broad-leaved species	ha	16 400	6 451	6 419	4 950	3 367	1 812	1 377	1 385
	(-)	- 2 008	- 1 305	- 1 124	- 934	- 651	- 567	- 362	- 452
	(+)	2 008	1 305	1 124	934	651	567	362	452
Jehličnaté celkem Total of coniferous species	ha	120 122	130 913	132 050	138 288	134 021	104 297	136 710	160 637
	(-)	- 7 079	- 7 490	- 7 509	- 7 533	- 7 480	- 6 583	- 7 611	- 8 136
	(+)	7 079	7 489	7 508	7 532	7 479	6 582	7 610	8 134
Listnaté celkem Total of broad-leaved species	ha	108 702	61 756	74 744	88 034	80 256	59 200	63 837	61 218
	(-)	- 6 499	- 4 614	- 4 981	- 5 320	- 5 174	- 4 564	- 4 769	- 4 636
	(+)	6 499	4 614	4 981	5 320	5 173	4 563	4 768	4 636
CELKEM / TOTAL	ha	228 825	192 669	206 794	226 322	214 277	163 497	200 547	221 855
	(-)	- 10 231	- 8 967	- 9 199	- 9 468	- 9 353	- 8 241	- 9 312	- 9 717
	(+)	10 228	8 965	9 197	9 466	9 351	8 239	9 310	9 715

OF TREE SPECIES AND BY THE AGE CLASSES

9	10	11	12	13	14	15	16	17+	CELKEM / TOTAL
97 996	93 566	76 633	46 429	26 987	11 609	6 725	2 937	4 931	1 138 424
- 6 258	- 6 110	- 5 510	- 4 263	- 3 198	- 2 022	- 1 533	- 1 075	- 1 299	- 15 655
6 257	6 110	5 510	4 263	3 198	2 022	1 533	1 075	1 299	15 617
2 063	3 507	2 001	2 090	1 211	968	292	160	85	23 667
- 618	- 844	- 560	- 616	- 424	- 389	- 145	- 160	- 85	- 2 258
618	844	560	616	424	389	145	163	125	2 257
31 104	30 413	29 389	18 909	14 181	7 107	3 362	1 479	1 083	332 685
- 3 149	- 3 159	- 3 203	- 2 612	- 2 220	- 1 526	- 1 070	- 735	- 601	- 10 172
3 149	3 159	3 203	2 612	2 220	1 526	1 070	735	601	10 167
7 803	7 019	5 828	4 008	1 529	1 120	432	371	196	91 827
- 1 226	- 1 177	- 1 014	- 870	- 460	- 479	- 248	- 304	- 196	- 4 407
1 226	1 177	1 014	870	460	479	248	304	244	4 406
9	173	76	0	230	351	95	0	18	2 140
- 9	- 173	- 76	0	- 230	- 351	- 95	0	- 18	- 894
16	298	182	0	243	385	143	0	32	894
288	123	44	79	0	164	8	0	0	5 335
- 268	- 123	- 44	- 79	0	- 164	- 8	0	0	- 1 267
268	140	100	88	0	250	14	0	0	1 267
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1 232
- 16	0	0	0	0	0	0	0	0	- 663
54	0	0	0	0	0	0	0	0	663
7	0	11	13	18	3	0	0	0	8 741
- 7	0	- 11	- 13	- 18	- 3	0	0	0	- 1 881
16	0	14	22	23	5	0	0	0	1 881
25	17	38	65	22	0	0	0	3	406
- 25	- 17	- 25	- 65	- 22	0	0	0	- 3	- 191
25	23	25	70	28	0	0	0	5	191
15 577	13 705	10 718	8 975	7 897	4 238	2 973	1 217	1 297	176 535
- 2 282	- 2 061	- 1 872	- 1 632	- 1 550	- 1 182	- 980	- 584	- 550	- 7 421
2 282	2 061	1 872	1 632	1 550	1 182	980	584	550	7 420
317	178	35	61	0	16	0	0	0	5 586
- 255	- 158	- 35	- 61	0	- 16	0	0	0	- 1 247
255	158	53	105	0	33	0	0	0	1 247
11 688	10 751	11 901	11 026	9 097	3 124	4 151	3 077	5 298	172 924
- 1 892	- 1 794	- 2 053	- 1 958	- 1 829	- 1 035	- 1 241	- 1 089	- 1 450	- 7 718
1 892	1 794	2 053	1 958	1 829	1 035	1 241	1 089	1 450	7 716
2 754	1 539	1 083	1 045	1 073	288	29	245	461	45 346
- 768	- 630	- 501	- 453	- 571	- 206	- 29	- 245	- 450	- 3 562
768	630	501	453	571	206	49	262	450	3 562
2 079	1 850	915	892	860	353	130	0	128	53 297
- 639	- 637	- 426	- 394	- 403	- 263	- 101	0	- 125	- 3 772
639	637	426	394	403	263	101	0	125	3 772
2 070	1 867	1 622	1 736	418	562	50	41	124	40 822
- 708	- 730	- 709	- 751	- 259	- 388	- 50	- 41	- 124	- 3 555
708	730	709	751	259	388	67	70	192	3 555
112	79	26	5	48	7	0	0	0	2 853
- 110	- 79	- 26	- 5	- 48	- 7	0	0	0	- 644
110	94	44	13	48	15	0	0	0	644
1 079	758	167	89	15	13	0	0	0	13 438
- 562	- 477	- 157	- 89	- 15	- 13	0	0	0	- 2 316
562	477	157	89	26	25	0	0	0	2 316
3 353	1 721	711	224	93	52	22	18	14	101 465
- 674	- 523	- 257	- 128	- 62	- 52	- 22	- 18	- 14	- 4 888
674	523	257	128	62	52	22	26	25	4 887
2 563	1 473	839	176	134	65	0	0	0	50 392
- 937	- 628	- 510	- 128	- 128	- 65	0	0	0	- 4 240
937	628	510	128	128	68	0	0	0	4 239
2 434	1 425	787	907	573	269	174	188	18	38 253
- 790	- 525	- 408	- 442	- 362	- 252	- 161	- 154	- 18	- 3 270
790	525	408	442	362	252	161	154	32	3 269
401	170	40	108	0	10	0	0	0	17 899
- 223	- 103	- 31	- 108	0	- 10	0	0	0	- 2 028
223	103	31	108	0	18	0	0	0	2 028
216	154	0	17	20	0	0	0	0	6 678
- 216	- 154	0	- 17	- 20	0	0	0	0	- 1 581
239	265	0	30	35	0	0	0	0	1 581
171	84	47	297	39	0	0	0	0	14 033
- 171	- 84	- 47	- 288	- 39	0	0	0	0	- 1 748
188	150	62	288	51	0	0	0	0	1 748
727	237	135	254	106	40	43	0	2	43 704
- 287	- 143	- 82	- 188	- 106	- 35	- 43	0	- 2	- 3 094
287	143	82	188	135	35	55	0	2	3 094
139 310	134 818	114 022	71 593	44 179	21 322	10 913	4 947	6 316	1 604 458
- 7 653	- 7 521	- 6 927	- 5 459	- 4 253	- 2 888	- 2 001	- 1 392	- 1 469	- 15 996
7 653	7 520	6 926	5 459	4 253	2 888	2 001	1 392	1 469	15 923
45 541	35 988	29 026	25 812	20 374	9038	7571	4786	7342	783 228
- 4 083	- 3 560	- 3 265	- 3 058	- 2 742	- 1 786	- 1 657	- 1 358	- 1 708	- 15 452
4 083	3 560	3 265	3 058	2 742	1 786	1 657	1 358	1 708	15 433
184 851	170 807	143 048	97 405	64 553	30 361	18 484	9 732	13 658	2 387 685
- 9 032	- 8 605	- 7 938	- 6 510	- 5 268	- 3 564	- 2 659	- 2 029	- 2 315	- 12 507
9 031	8 603	7 937	6 509	5 268	3 564	2 659	2 029	2 315	12 297

9.3 PŘEHLED SOUBORŮ LESNÍCH TYPŮ V ČR (TYPOLOGICKÁ TABULKA)

EKOLOGICKÁ RADA	EXTREMNÍ			KYSELÁ				ŽIVNÁ						
	Xerotermní	Zakrslá	Skeletovitá	Chudá	Normální	Kamenitá	Uléhavá	Středně bohatá	Svahová	Vysychavá	Bohatá	Vápencová	Hlinitá	
EDAFICKÁ KATEGORIE	X	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	W	H	
LESNÍ VEGETAČNÍ STUPEŇ	9 KLEČOVÝ		9Z KLEČ	9Y	9K KLEČOVÁ SMRČINA									
	8 SMRKOVÝ		8Z ZAKRSLÁ jSM	8Y SKELETOVÁ SM	8M CHUDÁ SM	8K KYSELÁ SM	8N KAMEN. KY.S. SM	8S SVĚŽÍ SM	8F SVAHOVÁ SM					
	7 BUKOSMRKOVÝ		7Z ZAKRSLÁ bkSM	7Y SKELETOVÁ bkSM	7M CHUDÁ bkSM	7K KYSELÁ bkSM	7N KAMEN. KY.S. bkSM	7S SVĚŽÍ bkSM	7F SVAHOVÁ bkSM		7B BOHATÁ / bkSM			
	6 SMRKOBUKOVÝ		6Z ZAKRSLÁ smBK	6Y SKELETOVÁ smBK	6M CHUDÁ smBK	6K KYSELÁ smBK	6N KAMEN. KY.S. smBK	6I ULÉH. KY.S. smBK	6S SVĚŽÍ smBK	6F SVAHOVÁ smBK		6B BOHATÁ smBK		6H HLINITÁ smBK
	5 JEDLOBUKOVÝ		5Z ZAKRSLÁ jdBK	5Y SKELETOVÁ jdBK	5M CHUDÁ jdBK	5K KYSELÁ jdBK	5N KAMEN. KY.S. jdBK	5I ULÉH. KY.S. jdBK	5S SVĚŽÍ jdBK	5F SVAHOVÁ jdBK	5C VYSYCHAVÁ jdBK	5B BOHATÁ jdBK	5W VÁPENCOVÁ jdBK	5H HLINITÁ jdBK
	4 BUKOVÝ	4X DEALPINSKÁ BK	4Z ZAKRSLÁ BK	4Y SKELETOVÁ BK	4M CHUDÁ BK	4K KYSELÁ BK	4N KAMEN. KY.S. BK	4I ULÉH. KY.S. BK	4S SVĚŽÍ BK	4F SVAHOVÁ BK	4C VYSYCHAVÁ BK	4B BOHATÁ BK	4W VÁPENCOVÁ BK	4H HLINITÁ BK
	3 DUBOBUKOVÝ	3X DRŮŽINOVÁ dbBK DEALPINSKÁ BK	3Z ZAKRSLÁ dbBK	3Y SKELETOVÁ dbBK	3M CHUDÁ dbBK	3K KYSELÁ dbBK	3N KAMEN. KY.S. dbBK	3I ULÉH. KY.S. dbBK	3S SVĚŽÍ dbBK	3F SVAHOVÁ dbBK	3C VYSYCHAVÁ dbBK	3B BOHATÁ dbBK	3W VÁPENCOVÁ dbBK	3H HLINITÁ dbBK
	2 BUKODUBOVÝ	2X DRŮŽINOVÁ DB s BK	2Z ZAKRSLÁ bkDB	2Y SKELETOVÁ bkDB	2M CHUDÁ bkDB	2K KYSELÁ bkDB	2N KAMEN. KY.S. bkDB	2I ULÉH. KY.S. bkDB	2S SVĚŽÍ bkDB		2C VYSYCHAVÁ bkDB	2B BOHATÁ bkDB	2W VÁPENCOVÁ bkDB	2H HLIN. A SPRÁŠ. bkDB
	1 DUBOVÝ	1X DRŮŽINOVÁ DB	1Z ZAKRSLÁ DB		1M BOROVÁ DB	1K KYSELÁ DB	1N KAMENITÁ (hb)DB	1I ULÉHAVÁ (hb)DB	1S (hb)DB NA PÍSCÍCH		1C SUCHÁ hbDB	1B BOHATÁ hbDB	1W VÁPENCOVÁ hbDB	1H SPRAŠ. A HLIN. hbDB
	0 BORY	0X DEALPINSKÝ BO	0Z ZAKRSLÝ RELIKTNÍ BO	0Y SKELETOVÝ A ROKLINOVÝ BO	0M CHUDÝ (db)BO	0K KYSELÝ (dbbk)BO	0N (BUKO)SMRKOVÝ BO	0C HADCOVÝ BO						

OVERVIEW OF GROUPS OF FOREST TYPES (TYPOLOGICAL TABLE)

ECOLOGICAL SERIES	EXTREME			ACIDIC				TROPIC																						
	Xerothermal	Scrub	Skeletal	Nutrient poor	Acidic	Stony acidic	Compacted acid	Nutrient-medium	Slope-stony	Water-deficient	Nutrient-rich	Lime stone	Loamy																	
	X	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	W	H																	
FOREST VEGETATION (ALTITUDINAL) ZONE	9 DWARF PINE	9Z DWARF PINE			9Y SKELETAL ALPINE TUNDRA																									
	8 SPRUCE	8Z ROWAN-SPRUCE			8Y SKELETAL SPRUCE			8M ACIDIC DWARF PINE		8K ACIDIC SPRUCE		8N STONY-ACIDIC SPRUCE		8S NUTRIENT-MEDIUM SPRUCE		8F SLOPE-STONY SPRUCE														
	7 BEECH-SPRUCE	7Z SCRUB BEECH-SPRUCE			7Y SKELETAL BEECH-SPRUCE			7M NUTRIENT POOR BEECH-SPRUCE		7K ACIDIC BEECH-SPRUCE		7N STONY-ACIDIC BEECH-SPRUCE		7S NUTRIENT-MEDIUM BEECH-SPRUCE		7F SLOPE-STONY BEECH-SPRUCE		7B NUTRIENT-RICH BEECH-SPRUCE												
	6 SPRUCE-BEECH	6Z SCRUB SPRUCE-BEECH			6Y SKELETAL SPRUCE-BEECH			6M NUTRIENT POOR SPRUCE-BEECH		6K ACIDIC SPRUCE-BEECH		6N STONY-ACIDIC SPRUCE-BEECH		6I COMPACTED-ACID SPRUCE-BEECH		6S NUTRIENT-MEDIUM SPRUCE-BEECH		6F SLOPE-STONY SPRUCE-BEECH		6B NUTRIENT-RICH SPRUCE-BEECH		6H LOAMY SPRUCE-BEECH								
	5 FIR-BEECH	5Z SCRUB FIR-BEECH			5Y SKELETAL FIR-BEECH			5M NUTRIENT POOR FIR-BEECH		5K ACIDIC FIR-BEECH		5N STONY-ACIDIC FIR-BEECH		5I COMPACTED-ACID FIR-BEECH		5S NUTRIENT-MEDIUM FIR-BEECH		5F SLOPE-STONY FIR-BEECH		5C WATER-DEFICIENT FIR-BEECH		5B NUTRIENT-RICH FIR-BEECH		5W LIMESTONE FIR-BEECH		5H LOAMY FIR-BEECH				
	4 BEECH	4X DEALPINE BEECH			4Z SCRUB BEECH			4Y SKELETAL BEECH			4M NUTRIENT POOR BEECH		4K ACIDIC BEECH		4N STONY-ACIDIC BEECH		4I COMPACTED-ACID BEECH		4S NUTRIENT-MEDIUM FIR-BEECH		4F SLOPE-STONY BEECH		4C WATER-DEFICIENT BEECH		4B NUTRIENT-RICH BEECH		4W LIMESTONE BEECH		4H LOAMY BEECH	
	3 OAK-BEECH	3X CORNELIAN CHERRY -OAK-BEECH			3Z SCRUB OAK-BEECH			3Y SKELETAL OAK-BEECH			3M NUTRIENT POOR OAK-BEECH		3K ACIDIC OAK-BEECH		3N STONY-ACIDIC OAK-BEECH		3I COMPACTED-ACID OAK-BEECH		3S NUTRIENT-MEDIUM OAK-BEECH		3F SLOPE-STONY OAK-BEECH		3C WATER-DEFICIENT OAK-BEECH		3B NUTRIENT-RICH OAK-BEECH		3W LIMESTONE OAK-BEECH		3H LOAMY OAK-BEECH	
	2 BEECH-OAK	2X CORNELIAN CHERRY -(BEECH)-OAK			2Z SCRUB BEECH-OAK			2Y SKELETAL BEECH-OAK			2M NUTRIENT POOR BEECH-OAK		2K ACIDIC BEECH-OAK		2N STONY-ACIDIC BEECH-OAK		2I COMPACTED-ACID BEECH-OAK		2S NUTRIENT-MEDIUM BEECH-OAK		2C WATER-DEFICIENT BEECH-OAK		2B NUTRIENT-RICH BEECH-OAK		2W LIMESTONE BEECH-OAK		2H LOAMY BEECH-OAK			
	1 OAK	1X CORNELIAN CHERRY-OAK			1Z SCRUB OAK			1M NUTRIENT POOR BEECH-OAK			1K ACIDIC OAK		1N STONY-ACIDIC (HORNBEAM)-OAK		1I COMPACTED-ACID (HORNBEAM)-OAK		1S SANDY (HORNBEAM)-OAK		1C WATER-DEFICIENT HORNBEAM-OAK		1B NUTRIENT-RICH HORNBEAM-OAK		1W LIMESTONE HORNBEAM (BEECH)-OAK		1H LOESS HORNBEAM-OAK					
	0 PINE	0X DEALPINE PINE			0Z RELICT PINE			0Y RAVINE PINE			0M NUTRIENT-VERY POOR (OAK)-PINE		0K ACIDIC (OAK-BEECH)-PINE		0N SPRUCE-PINE AND/OR PINE-SPRUCE		0C SERPETINE PINE													

MAPLE			ASH			GLEIED			WET		PEAT	ECOLOGICAL SERIES
Enriched-colluvial	Stony-colluvial	Talus	Floodplain	Valley	Moist to wet	Nutrient-medium	Acidic	Nutrient-poor	Nutrient-poor	Nutrient-medium	Peat	EDAPHIC CATEGORY
D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R	
1D	1A	1J	1L	1U	1V	1O	1P	1Q	1T	1G		1
ENRICHED-COLLUVIAL HORNBEAM-OAK	STONY-COLLUVIAL MAPLE-HORNBEAM-OAK	HORNBEAM-MAPLE	ELM FLOODPLAIN	POPLAR FLOODPLAIN	MOIST TO WET HORNBEAM-OAK	NUTRIENT-MEDIUM LIME-OAK	ACIDIC BIRCH-OAK	NUTRIENT-POOR BIRCH-OAK	NUTRIENT-POOR WET BIRCH-ALDER	WILLOW-ALDER		OAK
2D	2A		2L		2V	2O	2P	2Q	2T	2G		2
ENRICHED-COLLUVIAL BEECH-OAK	STONY-COLLUVIAL MAPLE-BEECH-OAK		STREAM FLOODPLAIN	MAPLE-ASH	MOIST TO WET BEECH-OAK	NUTRIENT-MEDIUM FIR-(BEECH)-OAK	ACIDIC OAK	NUTRIENT-POOR OAK	NUTRIENT-POOR WET FIR-OAK	NUTRIENT-MEDIUM WET FIR-OAK		BEECH-OAK
3D	3A	3J	3L	3U	3V	3O	3P	3Q	3T	3G	3R	3
ENRICHED-COLLUVIAL OAK-BEECH	STONY-COLLUVIAL LIME-OAK-BEECH	LIME-MAPLE	ASH-ALDER	MOISTASH-MAPLE	MOIST TO WET OAK-BEECH	NUTRIENT-MEDIUM FIR-OAK-BEECH	ACIDIC FIR-OAK	NUTRIENT-POOR FIR-OAK	NUTRIENT-POOR WET FIR-SPRUCE-OAK	NUTRIENT-MEDIUM WET FIR-(SPRUCE)-OAK	ACIDIC RELICT SPRUCE	OAK-BEECH
4D	4A				4V	4O	4P	4Q		4G	4R	4
ENRICHED-COLLUVIAL BEECH	STONY-COLLUVIAL LIME-BEECH				MOIST TO WET BEECH	NUTRIENT-MEDIUM OAK-FIR	ACIDIC OAK-FIR	NUTRIENT-POOR OAK-FIR	NUTRIENT-POOR WET OAK-SPRUCE-FIR	NUTRIENT-MEDIUM WET OAK-FIR	NUTRIENT-MEDIUM RELICT SPRUCE	BEECH
5D	5A	5J	5L	5U	5V	5O	5P	5Q	5T	5G	5R	5
ENRICHED-COLLUVIAL FIR-BEECH	STONY-COLLUVIAL SYCAMORE-BEECH	TALUS (ELM-ASH-SYCAMORE)	MONTANE ASH-ALDER	MOISTASH-MAPLE	MOIST TO WET FIR-BEECH	NUTRIENT-MEDIUM (BEECH)-FIR	ACIDIC FIR	NUTRIENT-POOR FIR	NUTRIENT-POOR WET SPRUCE-FIR	NUTRIENT-MEDIUM WET FIR	NUTRIENT-MEDIUM PEAT SPRUCE	FIR-BEECH
6D	6A	6J	6L		6V	6O	6P	6Q	6T	6G	6R	6
ENRICHED-COLLUVIAL SPRUCE-BEECH	STONY-COLLUVIAL SYCAMORE-SPRUCE-BEECH	TALUS (ELM-SPRUCE)-SYCAMORE	SPECKLED ALDER FLOODPLAIN		MOIST TO WET SPRUCE-BEECH	NUTRIENT-MEDIUM FIR-SPRUCE	ACIDIC FIR-SPRUCE	NUTRIENT-POOR FIR-SPRUCE	NUTRIENT-POOR WET SPRUCE-FIR	NUTRIENT-MEDIUM WET SPRUCE-FIR	ACIDIC PEAT SPRUCE	SPRUCE-BEECH
8A					8V	8O	8P	8Q	8T	8G	8R	8
					MOIST TO WET SYCAMORE-SPRUCE	NUTRIENT-MEDIUM SPRUCE	ACIDIC SPRUCE	NUTRIENT-POOR SPRUCE	NUTRIENT-POOR WET SCRUB-SPRUCE	NUTRIENT-MEDIUM WET SPRUCE	RAISED BOG SPRUCE	SPRUCE
						7O	7P	7Q	7T	7G		7
					MOIST TO WET BEECH-SPRUCE	NUTRIENT-MEDIUM FIR-SPRUCE	ACIDIC FIR-SPRUCE	NUTRIENT-POOR FIR-SPRUCE	NUTRIENT-POOR WET FIR-SPRUCE	NUTRIENT-MEDIUM WET FIR-SPRUCE		BEECH-SPRUCE
												9
												DWARF PINE

FOREST VEGETATION (ALTITUDINAL) ZONE

According to Overview of forest type and groups of forest types in CZ.
© FMI, 2003

b. k.

bez kůry

ČSSR

Československá socialistická republika (název užíván v období 1960–1990)

DPZ

Dálkový průzkum Země

DS ÚHÚL

Datový sklad ÚHÚL

ENFIN

European National Forest Inventory Network
Evropská síť národních inventarizací lesů

Cílem ENFIN je podporovat rozvoj sběru informací o lesích a spolupráci organizací pověřených vyhotovením národních inventarizací lesů v Evropě.

FAO

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Organizace pro zemědělství a výživu při OSN

GIS

Geographic information system
Geografický informační systém

GPS

Global Positioning System
Globální polohový systém

Hroubí

Nadzemní část stromu (kmene, příp. větvi) o tloušťce 7 cm (s kůrou) a více.

HS

Hospodářský soubor

Hospodářský soubor je jednotka diferenciacie hospodaření v lesích stanovená v rámci přírodních lesních oblastí a charakterizovaná funkčním zaměřením, přírodními podmínkami a stavem lesních porostů. Pro každý HS existují základní hospodářská doporučení, která podle porostního typu (druh hlavní dřeviny, kvalita porostu) určují dobu obmýti, obnovní dobu a minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin.

HÚL

Hospodářská úprava lesů (lesnická disciplína)

CFMP

Comprehensive Forest Management Plan (currently replaced by CIF)

Structured sum of selected data of currently valid forest management plans.

CIF

Comprehensive Information on Forest (currently replacing the CFMP)

Structured sum of selected data of currently valid forest management plans and forest management guidelines

CZ

Czech Republic (name used since 1993)

d.b.h.

Diameter at breast height

DIST FMI

Department of Informational Systems and Technologies (one of the three FMI departments)

d.o.b.

Diameter over bark

DW FMI

Data Warehouse of FMI

ENFIN

European National Forest Inventory Network

The purpose of ENFIN is to support both the development of forest data collection and the co-operation among organisations entrusted with conducting the national forest inventories in Europe.

FAO

Food and Agriculture Organization of the United Nations

FCR

Forests of the Czech Republic, state enterprise

FEI PBM

Forest Enumeration Institute of the Protectorate of Bohemia and Moravia (one of the former names of the existing FMI, used from 1942 to 1945)

FM

Forest management

ICP Forest

International Cooperative Programme on the Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Mezinárodní kooperativní program sledování a vyhodnocování vlivu znečištění ovzduší na lesy

Cílem programu je na evropské úrovni shromáždit srovnatelné údaje o změnách v lesních porostech, souvisejících s aktuálním stavem prostředí (znečištění ovzduší, kyselá depozice aj.), zhodnotit trendy poškození lesních porostů a pochopit tak vztahy příčin a následků.

Od roku 2004 na program ICP Forests navazuje nový projekt evropské spolupráce „Forest Focus“⁸⁾.

Výzkumem v rámci ICP Forest, Forest Focus se v ČR zabývá VÚLHM, v. v. i. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, veřejná výzkumná instituce).

IDC ÚHÚL

Informační a datové centrum ÚHÚL (organizační jednotka ÚHÚL)

IFER

IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o.

ISaT ÚHÚL

Informační systémy a technologie (jeden ze tří útvarů ÚHÚL)

IUFRO

International Union of Forest Research Organizations
Mezinárodní svaz lesnických výzkumných organizací

Nejstarší vědecké mezinárodní apolitické a nezávislé sdružení (1892). Cílem vzniku IUFRO byla snaha sjednotit počínající lesnický výzkum, možnost pracovat se srovnatelnými údaji a vzájemná informovanost členských zemí. Proto je jako jedna ze stupnic stromové klasifikace v NIL použita i mezinárodně používaná stupnice IUFRO.

KN

Katastr nemovitostí

LČR, s. p.

Lesy České republiky, státní podnik

LDS

Lesní dopravní síť

LHO

Lesní hospodářská osnova

FMG

Forest management guidelines

FMI

Forest Management Institute Brandýs nad Labem (government organization established by Ministry of Agriculture. For the deed, object of activity and further information see www.uhul.cz)



www.uhul.cz - Information on forests

FMI typological system

The system is used to define and classify growth conditions in the Czech Republic according to typological units – forest types (FT), and aggregated units – groups of forest types (GFT) and forest vegetation zones (FVZ).

The system is formed by an ecological network that defines GFT horizontally by the means of soil categories and vertically by forest vegetation zones (see Appendix 9. 3) The typological table (FMI, 2003) has been simplified for the purposes of this book.

The typological system is the base for differentiation of forest activities according to the nature of the forest and forest conditions. Typological maps form a part of Regional Plans of Forest Development (RPF) and are used for managing forests and are based on the typological system.

FMO

Forest Mensurational Office (first name of the existing FMI, used from 1935 to 1942)

FMP

Forest management plan

FRN

Forest roads network

FT

Forest type (forest typology unit).

FTC

Forest Technical Centre (Brandýs nad Labem, one of the former names of the existing FMI, used from 1950 to 1951)

FVZ

Forest vegetation zone

GFT

Group of forest types (forest typology unit)

GIS

Geographic information system

GPS

Global positioning system

⁸⁾ vyplývá z nařízení č. 2152/2003 Evropského parlamentu a Rady ze dne 17. 12. 2003 týkající se monitoringu lesů a environmentálních vlivů v lesích Společenství

LHP

Lesní hospodářský plán

LT

Lesní typ (jednotka lesnické typologie)

LTK

Lesní taxační kancelář (první název nynějšího ÚHÚL, užíván v období 1935–1942)

LVS

Lesní vegetační stupeň

MLVH

Ministerstvo lesního a vodního hospodářství (název užíván v období 1968–1988)

MZe

Ministerstvo zemědělství

MŽP

Ministerstvo životního prostředí

NIL

Národní inventarizace lesů

Původní pojem inventarizace lesů (IL)⁹⁾ byl nahrazen pojmem Národní inventarizace lesů (NIL) z důvodu odlišení NIL od dosavadních inventarizací (PIL, SLHP) a od maloplošných inventarizací (např. provozní). Také proto, že i v ostatních státech je pro tento typ šetření používán pojem národní inventarizace lesů, neboť se jedná o komplexní šetření prováděné na celém území státu.

NLP

Národní lesnický program

Národní lesnický program je komplexní a mezirezortní program, představující národní vizi a dlouhodobou strategii lesnického sektoru. Respektuje nejen potřeby odvětvového rozvoje lesního hospodářství, ale zdůrazňuje i významné místo lesů v životním prostředí, jejich mimoprodukční funkce, důležitost lesa jako obnovitelného zdroje ekologicky příznivé dřevní suroviny a význam využití a zpracování dřeva pro ekonomiku země.

Období českého NLP: 2003–2006, 2007–2013.

Normalita, normální les

Normální les představuje model (vzorového, ideálního, tabulkového) lesa.

Teorie normálního lesa (počátek 19. stol.) vznikla s cílem zabezpečit nepřetržitost a vyrovnanost

ICP Forest

International Cooperative Programme on the Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

At European level, the purpose of this programme is to collect comparable data on changes within forest stands depending on the actual environmental conditions (air pollution, acid deposits, etc.), to evaluate trends of forest stands damage, and so understand the relation of causes and consequences.

Since 2004, the Forest Focus⁸⁾, a new project of European co-operation, has been following up the ICP Forest.

In the Czech Republic, the research within ICP Forest and Forest Focus is conducted by the Forestry and Game Management Research Institute (public research institution).

IDC FMI

Information and Data Centre (organisation unit of FMI)

IFER

IFER – Institute of Forest Ecosystem Research, Ltd.

IUFRO

International Union of Forest Research Organizations

IUFRO is the oldest scientific, international, apolitical, and independent union (1982). The purpose of establishing IUFRO was to unify emerging forest research, to promote work with comparable data and to facilitate exchange of information among member countries.

Therefore, the IUFRO scale is one of the methods of tree classification used in the NFI.

MA

Ministry of Agriculture of the Czech Republic

ME

Ministry of the Environment of the Czech Republic

MFF

Military Forests and Farms, state enterprise

MSS

Management set of stands

MMS is a unit of differentiation of forest management defined within natural forest zones and characterized by its function, natural and forest stands conditions. There are basic management recommendations for each MSS that lay down the rotation age, regeneration period and the minimum proportion of soil-improving and reinforcing tree species.

⁹⁾ podle zákona č. 289 ze dne 3. listopadu 1995 o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) a podle nařízení vlády ze dne 7. června 2000, kterým se vyhlašuje provedení inventarizace lesů v letech 2001 až 2004.

⁸⁾ resulting from Regulation (EC) No 2152/2003 of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 concerning monitoring of forests and environmental interactions in the Community

výnosu, resp. těžeb. Teorie zahrnuje modely lesa pasečného i výběrného. Základní principy teorie normálního lesa jsou využívány v hospodářské úpravě lesa (HÚL) dodnes, zejména k porovnání skutečného plošného rozložení věkových tříd, resp. zásob s rozložením normálním (modelovým) – normalitou.

Normální zásoba

Zásoba nahromaděná při splnění podmínek normálního lesa.

OPRL

Oblastní plány rozvoje lesů

Oblastní plány rozvoje lesů jsou metodickým nástrojem státní lesnické politiky. Slouží jako podpora pro rozhodování orgánů státní správy. Tvoří podklad pro vypracování lesních hospodářských plánů (LHP) a lesních hospodářských osnov (LHO). OPRL obsahují souhrnné údaje o stavu lesů, potřebách plnění funkcí lesů jako veřejného zájmu a doporučení o způsobech hospodaření v lesích v ekosystémovém pojetí. Vycházejí z principu trvale udržitelného obhospodařování lesů. Vytvářejí předpoklady pro minimalizaci střetu mezi celospolečenskými zájmy a zájmy jednotlivých vlastníků lesů.

OŘ SLS

Oblastní ředitelství státních lesů a statků (název užíván v období 1920–1938)

PIL

Permanentní inventarizace lesů (v České republice název užíván v období 1972–1979)

Permanentní inventarizace lesů je strukturovaným součtem vybraných údajů právě platných lesních hospodářských plánů, doplněným každoročním výpočtem (aktualizací) některých hodnot.

PLO

Přírodní lesní oblast

Přírodní lesní oblast je území vymezené na základě jednotných geologických, klimatických, orografických a fyto geografických podmínek. Česká republika je rozčleněna na 41 přírodních lesních oblastí.

PVP

Poloprovozní výzkumná plocha

SIL

Souhrnné informace o lesích (v současnosti nahrazuje pojem SLHP)

Souhrnné informace o lesích jsou strukturovaným součtem vybraných údajů právě platných lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov.

NFI

National Forest Inventory

The original term Forest Inventory (FI)⁹⁾ was replaced by the term National Forest Inventory (NFI) in order to distinguish between the existing inventories (Permanent Forest Inventory, Comprehensive Forest Management Plan) and the small area inventories (e.g. operational); and also because this kind of survey is referred to in other countries as the national forest inventory since it is a comprehensive survey conducted on the whole territory of a country.

NFP

National Forest Programme

National Forest Programme is a complex and interdepartmental programme that represents the national vision and long term strategy of the forestry sector. It respects the needs of the sectoral development of forestry activities; it underlines both their non-wood-producing functions and the importance of forests within the environment, the importance as a renewable resource of 'green' wood raw material, and also the importance of using and processing wood for national economy. Periods of the Czech NFP: 2003 – 2006, 2007 – 2013.

NFZ

Natural forest zone

A NFZ is an area defined by its uniform geological, climate, orographical, and phytogeographical conditions. The Czech Republic is divided into 41 natural forest zones.

Normal stock

Stock aggregated under conditions of normal forest.

Normality, normal forest

This represents a model (standard, ideal, tabular) forest.

The theory of normal forest (beginning of 19th century) was established in order to provide for continual and balanced yield, i.e. harvest. The theory comprises models of both even-aged and selection forest. In forest management, the basic principles of normal forest continue to be used, mainly to compare the real space distribution of age classes or stock with the normal (model) distribution.

OFM

Office of Forest Management (branches of FTC, from 1950 to 1951)

PFI

Permanent Forest Inventory (in the Czech Republic the name used from 1972 to 1979)

⁹⁾ pursuant to Act No. 289/1995 Sb., on Forests and on Changes and Amendments of other Acts (Forestry Act) and pursuant to Government Regulation No. 193 dated 7 June 2000 declaring the execution of the forest inventory for the period from 2001 to 2004.

SL

Státní lesy

SLHP

Souhrnný lesní hospodářský plán (v současnosti nahrazen pojmem SIL)

Souhrnný lesní hospodářský plán je strukturovaným součtem vybraných údajů právě platných lesních hospodářských plánů.

SL-PTR

Státní lesy – Podnik technického rozvoje (název užíván v období 1961–1989)

SLT

Soubor lesních typů (jednotka lesnické typologie)

STK

Sdružení taxačních kanceláří

SW (SW Field-Map)

Software (softwarová aplikace Field-Map, vyvinutá IFER: nástroj určený pro počítačově podporovaný sběr dat v terénu)

TUH

Trvale udržitelné hospodaření (v lesích)

Typologický systém ÚHÚL

Systém slouží k vymezení a klasifikaci růstových podmínek lesů v České republice podle typologických jednotek – lesních typů (LT) a nadstavbových jednotek – souborů lesních typů (SLT) a lesních vegetačních stupňů (LVS).

Systém je tvořen tzv. ekologickou sítí, v níž jsou SLT vymezeny takto: horizontálně půdními kategoriemi a vertikálně lesními vegetačními stupni, viz Příloha č. 9.3 – Typologická tabulka, (ÚHÚL, 2003), zjednodušená pro účely této publikace.

Typologický systém je podkladem pro diferenciaci hospodaření v lesích podle přírodních podmínek a stavu lesa. Na základě typologického systému se vytváří typologické mapy, které jsou součástí Oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL) a využívají se při hospodaření v lesích.

TZP

Trvalá zkušná plocha

ÚHÚL

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (organizační složka státu zřízená Ministerstvem zemědělství; zřizovací listina, předmět činnosti a další informace viz www.uhul.cz)

www.uhul.cz - Informace o lesích

**Ú.I.**

Úřední list

Structured sum of selected data of currently valid forest management plans with additional annual calculations (upgrade) of certain values.

PSP

Permanent sampling plot

RD SFF

Regional Directorate of State Forests and Farms (name used from 1920 to 1938)

REC

Real estate cadastre

RPFD

Regional Plans of Forest Development

RPFD are a methodical tool of national forest policy and are used by the state administration bodies as a supportive decision-making tool. They are the base for producing forest management plans (FMP) and forest management guidelines (FMG). RPFD contain comprehensive information on forest conditions, forest function requirements such as public interest and recommended forestry activities taking ecosystems into account. They are based on the principle of sustainable forest management and provide for elimination of conflict of public and individual owners' interests.

RS

Remote sensing

SF

State Forests

SF-TDO

State Forest – Technical Development Office (name used from 1961 to 1989)

SFM

Sustainable forest management

SSP

Semi-operational sampling plot

STK

Association of Mensuration Agencies

SW (SW Field-Map)

Software (software application Field-Map, developed by IFER: tool designed for computer aided field data collection)

u.b.

under bark

ÚLT

Lesnicko-technické ústředí (Brandýs nad Labem, jeden z dřívějších názvů nynějšího ÚHÚL, užíván v období 1950–1951)

VLS, s.p.

Vojenské lesy a statky, státní podnik

ZÚ PČM

Zařizovací ústav lesů Protektorátu Čechy a Morava (jeden z dřívějších názvů nynějšího ÚHÚL, užíván v období 1942–1945)

ZÚLH

Závod pro úpravu lesního hospodaření (pobočky ÚLT, v období 1950–1951)

LITERATURA

LITERATURE

Anděl, J. *Matematická statistika*. Praha: SNTL – Alfa, 1985. 352 s.

Anděl, J. *Statistická analýza časových řad*. Praha: SNTL, 1976. 272 s.

Auerhan, J. *Český statistický věstník*. [s.l.]: [s.n.], 1924.

Atlas forestier par région et département: (Nord-Quest de la France). [s.l.]: Inventaire forestier national, 1998. 178 s. ISBN 2-9511208-0-X.

Benedík, J. *Biostatistika*. Brno: UJEP, 1989. 233 s.

Brassel, P, Lischke, H. (eds). *Swiss National Forest Inventory: Methods and Models of the Second Assessment*. Birmensdorf: Swiss Federal Research Institute WSL 2001. 336 s.

Čermák, V. *Výběrové statistické zjišťování*, Praha: SNTL, 1980. 396 s.

Česká státní norma 73 6108 Lesní dopravní síť, 1996.

Die zweite Bundeswaldinventur – BWI. Das Wichtigste in Kürze: Zu den Bundeswaldinventur-Erhebungen 2001 bis 2002 und 1986 bis 1988. Bonn: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, 2004. 87 s.

Hald, A. *Statistical theory with Engineering Applications*, New York - London: [s.n.], 1952. 663 s.

Hátle, J, Likeš, J. *Základy počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky*. Praha: SNTL, 1972. 464 s.

Havránek, T. *Statistika pro biologické a lékařské vědy*. Praha: Academia, 1993. 478 s. ISBN 80-200-0080-1.

Hebák, P, Hustopecký, J. *Vícerozměrné statistické metody s aplikacemi*, Praha: SNTL, 1987. 456 s.

Hraško, J., et al. *Rozbory půd*. Bratislava: SVPL, 1962. 335 s.

Informace o stavu lesů. Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 2005.

Inventaire forestier départemental: Resultats du deuxieme inventaire forestier. [s.l.]: Ministere de l'agriculture, Inventaire forestier national, 1995. 156 s.

Inventarizace lesů, Metodika venkovního sběru dat. Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 2003. 136 s.

Inventarizace lesů, Pracovní postupy, (Kancelářské práce, Venkovní práce). Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 2003. 90 s. (interní materiál ÚHÚL).

Jednotný typologický systém. Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 1978.

Korf, V. *Hospodářská úprava lesů*. Praha: SZN, 1955. 363 s.

Kubáček, L, Pázman, A. *Štatistické metody v meraní*. Bratislava: Veda, 1979.

Kuliešis, A, Kasperavičius, A, Kulbokas, G, Kvalkauskienė M. *Lietuvos nacionalne mišku inventorizacija 1998 – 2002, Atrankos schéma, metodai, rezultatai (Lithuanian national forest inventory 1998 – 2002, Sampling design, methods, results)*, Valstybine miškotvarkos tarnyba (State forest survey service), 2003. 255 s. ISBN 9955-03-185-9.

Laar, A. *Biometrische Methoden in der Forstwissenschaft*. Munchen: [s.n.], 1979. 633 s.

Lesnický naučný slovník. Praha: Agrospoj, 1994, 1995. 2 sv. (743, 683 s.), ISBN 80-7084-111-7, 80-7084-131-1.

Meloun, M, Militký, J. *Statistické zpracování experimentálních dat*. Praha: Plus, 1998. 839 s. ISBN 80-7219-003-2.

Metodika oblastních plánů rozvoje lesů, Zpřístupnění lesa. Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 1999. 85 s. (interní materiál ÚHÚL).

Metodika terénního šetření Národní inventarizace lesů České republiky. [s.l.]: IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o., 2000. 70 s.

Michálek, J., et al. *Biometrika*. Praha: SPN, 1982. 404 s.

Nařízení vlády č. 193/2000 Sb.

Oblastní plány rozvoje lesů. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce a ÚHÚL, 2002. 104 s. ISBN 80-86386-24-4.

Přehled lesních typů a souborů lesních typů v ČR (Typologická tabulka). Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 2003.

Roloff, A. Morphologie der Kronenentwicklung von *Fagus sylvatica* L. (Rotbuche) unter besonderer Berücksichtigung neuartiger Veränderungen. II: Strategie der Luftraumeroberung und Veränderungen durch Umwelteinflüsse. *Flora*. 1988. s. 297-338.

Sachs, L. *Statistische Auswertungsmethoden*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1972. 506 s.

Schöpfer, W, Hradetzky, J, Stiefvater, H. *Der Wald in Baden-Württemberg im Spiegel der Bundeswaldinventur 1986-1990: (Ergebnisse der Ersterhebung)*. Freiburg: Versuchs- und Forschungsanstalt Baden- Württemberg, 1993. 180 s.

Schweizerisches Landesforstinventar: Ergebnisse der Erstaufnahme 1982 – 1986, Thematische Karten 1:800 000, Beilagen zum Bericht Nr. 305. Birmensdorf: Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 1988. ISSN 0259-3092.

Šmelko, Š. *Dendrometria*. Zvolen: TU, 2000. 399 s. ISBN 80-228-0962-4.

Šmelko, Š. *Variabilita hlavných taxačných veličín v lesných porastoch*. Acty Facultatis forestalis. XXV, 1983. s. 179–193.

Šmelko, Š, Wolf, J. *Štatistické metódy v lesníctve*. Bratislava: Príroda, 1977. 329 s.

Tercer Inventario Forestal Nacional 1997-2006: Galicia Lugo. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2001. 2 sv. (354, 159 s.). ISBN 84-8014-429-7

Tuháček, F. *Vývoj hospodářské úpravy lesů.* Brandýs nad Labem: ÚHÚL, 2003. 53 s.

Viewegh, J, Kusbach, A, Mikeska, M. Czech forest ecosystem classification. *Journal of Forest Science*. 2003, vol. 49, no. 2, s. 74-82.

Vyhláška č. 3021/1948 Ú.I. o inventarizaci lesů.

Vyhláška MLVH ČSR č. 13/1977 Sb., o kategorizaci lesů, způsobech hospodaření a lesním hospodářském plánování.

Vyhláška MZe č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování.

Zach, J. *Inventarizace lesů v České republice. Soubor matematicko-statistických vyhodnocovacích metod*. 2004. 233 s. (interní materiál ÚHÚL).

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon).

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2005. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2006. 135 s. ISBN 80-7084-550-3.

Zvára, K. *Regresní analýza*. Praha: Academia, 1989. 345 s. ISBN 80-200-0125-5.

AUTORSKÝ KOLEKTIV

AUTHORS

Ředitel ÚHÚL / Director of FMI

Ing. Jaromír Vašíček, CSc.

Náměstek Útvaru hospodářské úpravy a ekologie lesa (HÚEL) / Deputy of the Division of forest management and ecology (DFME)

Ing. Vratislav Mansfeld

Příprava publikace / Book preparation

Ing. Zuzana Jankovská, Ing. Pavel Štěrba

Předmluva / Foreword

Ing. Jaromír Vašíček, CSc., Dr. Claude Vidal

Příprava textů / Text preparation

Ing. Zdeněk Bartoš, Ing. Vladimír Henžlík, Ing. Zuzana Jankovská, Ing. Václav Jansa, Ing. Miloš Kraus, Ing. Vladimír Krchov, PhD., Ing. Štěpán Křístek, Dr. Ing. Jaromír Macků, Ing. Vratislav Mansfeld, Ing. Patrik Pacourek, Ing. Miloš Pařízek, Ing. Jan Řezáč, Ing. Miroslav Sloup, Ing. Miroslav Sotorník, Ing. Pavel Štěrba, Ing. Karel Vančura, CSc., Ing. Jaromír Vašíček, CSc., Ing. Miroslav Zeman

Spolupráce / Cooperation

Ing. Milan Andrlík, Petr Čermák, DiS., Pavel Flídr, DiS., Ing. Pavel Gryga, Bc. Karel Houba, Ing. Aleš Hutař, Ing. Jana Jiráková, Ing. Bohumil Karásek, Ing. Michal Kováč, Ing. Miloš Kučera, Jarmila Lemfeldová, DiS., Ing. Marian Lipowski, Dominika Mansfeldová, Ing. Jaroslav Maška, Milena Mifkovičová, Ing. Antonín Navrátil, František Novák, Ing. Martin Popelka, Ing. Martin Pospíšil, Ing. Radim Sohr, Ing. Marcela Škarpichová, Ing. Iva Štrublíková, Ing. Jiří Zapadlo, Ing. Jiří Závodský, David Zimmermann

Překlad / Translation

Angličtina / English: Ing. Mgr. Jan Pěkný

Francouzština / French: BM Business Consultants, s.r.o., Mgr. Jana Trojanová

Jazyková korektura / Corrector

Mgr. Iva Janečková

Lektor textu / Proofreading

Ing. Jaromír Němeček

Metodika zpracování dat NIL / Methodology of NFI data processing

doc. Ing. RNDr. Jan Zach, CSc.

Zpracování výsledků NIL / FMI result processing

Ing. Miroslav Zeman

Mapové výstupy / Map outputs

Bc. Ondřej Tomančák, podklady / data Tomáš Pikula

Grafická úprava / Graphics

Ing. Kamila Soprová, Karolína Šustová, Zdeňka Zitová, spolupráce / cooperation Jaroslav Diviš

Fotografie / Photographs

Ing. Zdeněk Bartoš (1, 29, 33)

Ing. Robert Hruban (3)

Ing. Zuzana Jankovská (2)
Ing. Miloš Kraus (16)
Ing. Antonín Kusbach (32)
Ing. Vratislav Mansfeld (21)
Alena Marková (27)
Milena Mífkovičová (24)
Ing. Vladimír Mutinský (23)
Luboš Parent (17)
Ing. Gabriela Pavloňová (31, 34)
Ing. Jiří Smejkal (20, 26, 28)
Zdeněk Soušek (22)
Ing. Pavel Štěrba (4, 18, 35–37)
Zdeňka Žitová (25, 30)

Archiv ÚHÚL (5–15, 19)

Fotografie přístrojů v kap. 5 / Photographs of devices listed in Chapter 5

Pavel Flidr, DIS., Ing. Jaroslav Svoboda

Fotografie na obálce / Photographs on the cover

Archiv ÚHÚL, Ing. Jaroslav Pipek, Ing. Pavel Štěrba

ZAMĚSTNANCI ÚHÚL PODÍLEJÍCÍ SE NA ZABEZPEČENÍ A SBĚRU DAT NIL (2001 – 2004)

FMI EMPLOYEES PROVIDING FOR AND COLLECTING NFI DATA (2001 – 2004)

Vedoucí oddělení NIL / Head of NFI department

Ing. Jiří Holický (do r. 2003)
Ing. Pavel Štěrba (od r. 2003)

Brandýs nad Labem

Ing. Vladimír Čížek, Ing. Martina Horčíčková, Ing. Libor Myslivec

Koordinátoři a vedoucí inventarizačních skupin / Coordinators and heads of inventory groups

Brno

Ing. Miroslav Bělík, Ing. Karel Čermák, Ing. Robert Doležal, Ing. Milena Hanychová, Ing. Miloš Kučera

České Budějovice

Ing. Aleš Hutař, Ing. Milena Jandová, Ing. Jiří Kříšťan, Ing. Rostislav Mičan, Petr Paščenko, Ing. Jiří Roubík, Ing. Petr Pumpř, David Zimmermann

Frýdek-Místek

Ing. Milan Dvořák, Ing. Hana Kazická, Ing. Robert Klásek, Ing. Jaroslav Maška

Hradec Králové

Ing. Petr Jeřábek, Bc. Aleš Kodytek, Luboš Parent, Ing. Miloš Pařízek

Jablonec nad Nisou

Ing. Libor Pěnička, Ing. Jiří Pospíšil, Ing. Jiří Skoblík, Ing. Zdeněk Zuzánek

Kroměříž

Ing. Pavel Heyda, Ing. Robert Hruban, Ing. Jiří Mazel, Ing. Richard Podlena, Ing. Emil Sekanina

Olomouc

Jiří Burian, František Šima, Ing. Vincenc Zlatník

Plzeň

Ing. Daniel Balín, Edgar Detz, Jan Lehner, Ing. Lenka Lehnerová

Stará Boleslav

Ing. Zdeněk Ingr, Ing. Václav Jansa, Ing. Pavel Kirschner, Ing. Jaroslav Kubišta, Ing. Jaroslav Pipek

Zaměstnanci ÚHÚL, kteří se podíleli na venkovním sběru dat NIL. Do seznamu jsou zahrnuti i zaměstnanci, kteří byli součástí inventarizačních skupin pouze dočasně. / FMI employees participating in data collection in field. The list contains also employees that were part of the inventory groups only temporarily.

Ing. Milan Andriák, Bc. Radim Bartoň, Ing. Zdeněk Bartoš, Ing. Petr Bílek, Ing. Tomáš Bílý, Ing. Petr Bohadlo, Ing. Lubomír Brabec, Ing. Štěpán Březovják, Josef Burda, Ing. Stanislav Carbol, Petr Čermák, DiS., Jan Černohous, Ing. Vlastimil Copko, Dušan Derco, Ing. Ilja Duda, Ing. Tomáš Eybl, Hannah Melcerová, DiS., Ing. Martina Holatová, Ing. Marián Horváth, Ing. Jan Hout, Petr Hrbek, DiS., Vít Hromádka, Ing. Jan Hubený, Ing. Jiří Humplík, Jakub Hušek, DiS., Martin Jakimiv, Tomáš Janský, Lucie Jeřábková, Ing. Petr Junek, Ing. Pavel Jurda, Robert Kamenický, František Kastl, Martin Klewar, Pavel Klíma, DiS., Ing. Radim Klíma, Michal Kolář, Ing. Jana Kolaříková, Jan Kolovratník, Ing. Jindřich Konůpek, Ing. Tomáš Kopecký, Ing. Michal Kováč, Jaromír Kratochvíl, Ing. Marek Kuc, Ing. Miroslav Kučera, Ing. Jan Kunc, Radek Lederer, Jan Lehečka, Ing. Marian Lipowski, Ing. Martin Liška, Jan Lžičař, Ing. Leoš Macek, Zdeňka Malečková, Ing. Karel Marek, Ivo Mašita, Jan Mattas, Jiří Mejstřík, DiS., Ing. Viktor Meščerjakov, Milena Miřkovičová, Ing. Jiří Mitrenga, Jiří Mourek, Ing. Markéta Mračková, Ing. Jaroslav Müller, Ing. Vladimír Mutinský, Ing. Martin Nikl, Ing. Milan Noháč, František Novák, Ing. Hynek Novák, Michal Novák, DiS., Petr Novák, DiS., Luděk Nový, Ing. Martin Pavlíček, Ing. Gabriela Pavloňová, Jan Pecha, DiS., Jaroslav Peremský, Aleš Pešat, Karel Pešat, Jaroslav Petruška, Stanislav Pfeffr, Ing. Lukáš Picko, Ing. Oldřiška Podracká, Ing. Markéta Polášková, Pavel Polívka, Ing. Jan Popelář, Ivan Pour, Jan Procházka, Ing. Eva Procházková, Ing. Jaroslava Pumprová, Ing. Radim Sohr, Tomáš Rakovič, Ing. Martin Rozmara, Michal Šarbort, Ing. Tomáš Sedláček, Ing. Jana Šedlbauerová, Marek Šidlák, Ing. Jiří Sládek, Ing. Václav Slunčík, Ing. Jan Šmídl, Ing. Martin Šolc, Ing. Miroslav Sotorník, Bc. Petr Soulek, Zdeněk Soušek, Vlastimil Staněk, Zdeněk Straka, Pavel Stryk, Ing. Petr Šurbek, Ing. Stanislava Švecová, Ing. Jiří Svoboda, Pavlína Svobodová, Ing. Michal Synek, Ing. Karel Taubr, Ing. Lubomír Tichý, Zbyněk Tichý, Ing. Václav Tomášek, Ing. Milan Tůma, Ing. Josef Urban, Ing. Jan Urbášek, Ing. Helena Urbášková, Milan Václavíček, DiS., David Vaistauer, DiS., Ing. Petr Vajner, Ing. Jan Valenta, Ing. Dušan Vaňata, Ing. Michal Vejlupek, Pavel Veverka, Adam Vitešník, Ing. Jan Vojkůvka, Ondřej Volavka, František Volejník, Ing. Marian Waldhans, Michal Werdan, Ing. Jiří Závodský, Marek Závodský, Jaroslav Zeman, Ondřej Zeman, Ing. Markéta Zemánková, Ing. Petr Zřídka Veselý, Ing. Milan Žárník, Bc. Radomil Žatka, Ing. Daniel Žaža.

Vydal / Published by Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
Forest Management Institute
Nábřeží 1326
250 01 Brandýs nad Labem

www.uhul.cz

Tisk / Printing ČTK REPRO a.s.
Náklad 3000 výtisků / copies
Rozsah 224 stran / pages
Rok vydání / Published in 2007, vydání první / first impression

ISBN 978-80-7084-587-5