

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
Forestry and Game Management Research Institute

Monitoring

zdravotního stavu lesa v České republice

Ročenka programu Forest Focus – Data 2004

Forest Condition Monitoring in the Czech Republic
Annual Report Forest Focus – Data 2004

Editoři / Editors:

Ludmila Boháčová, Hana Uhlířová, Vít Šrámek

Autoři / Authors:

Boháčová L. (chapters 1, 2, 4.2, 7)

Buriánek V. (chapters 2, 4.2, 5)

Fabiánek P. (chapter 3)

Hejdová J. (chapter 3)

Kapitola P. (chapters 2, 4.2, 5)

Lachmanová Z. (chapters 2, 4.2)

Lomský B. (chapter 5)

Neumann L. (chapter 4.2)

Novotný R. (chapter 4.2)

Šrámek V. (chapters 4.1, 4.2, 5, 6)

Uhlířová H. (chapters 4.2, 7)

Překlady / Translations:

Ludmila Boháčová

Foto / Photos:

Novotný R., Kapitola P., Šrámek V.

Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice

Ročenka programu Forest Focus – Data 2004

Forest Condition Monitoring in the Czech Republic

Annual Report Forest Focus – Data 2004

Vydal / *Issued by:* Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
Forestry and Game Management Research Institute

Editoři / *Editors:* Ludmila Boháčová, Hana Uhlířová, Vít Šrámek

Autoři / *Authors:* Boháčová L., Buriánek V., Fabiánek P., Hejdová J., Kapitola P., Lachmanová Z.,
Lomský B., Neumann L., Novotný R., Šrámek V., Uhlířová H.

Jazyková redakce /
Language edition: Eva Krupičková

Technická redakce /
Technical edition: Klára Šimerová

Náklad /
Number of copies: 600 ks

ISBN 80-86461-54-8

OBSAH/CONTENTS

1. ÚVOD / INTRODUCTION	5
2. KRITÉRIA A METODY HODNOCENÍ CRITERIA AND METHODS OF EVALUATION	7
3. FOREST FOCUS – SYSTEMATICKÁ SÍŤ PLOCH (I. ÚROVEŇ) FORESTS FOCUS – SYSTEMATIC NETWORK (LEVEL I)	11
4. FOREST FOCUS – PLOCHY INTENZIVNÍHO MONITORINGU (ÚROVEŇ II) FOREST FOCUS – INTENSIVE MONITORING PLOTS (LEVEL II)	14
B 151 – Mísečky	16
I 140 – Želivka	23
Q 061 – Benešovice	30
Q 102 – Březka	32
Q 103 – Všeteč	39
Q 151 – Třeboň	44
Q 163 – Lásenice	47
Q 171 – Býšť	52
Q 181 – Provoďín	55
Q 211 – Jizerka	57
Q 251 – Luisino údolí	59
Q 341 – Litovel	66
Q 361 – Medlovice	68
Q 401 – Klepačka	74
Q 521 – Lazy	76
Q 541 – Švýčárna	83
Q 561 – Nová Brtnice	86
5. AKCE FOREST FOCUS 2004 / FOREST FOCUS EVENTS 2004	88
6. PŘEHLED PROJEKTŮ VYUŽÍVAJÍCÍCH DATA ICP FORESTS (FOREST FOCUS) SURVEY OF PROJECTS USING THE ICP FORESTS (FOREST FOCUS)	91
7. LITERATURA / REFERENCES	92

ABSTRAKT

V ročence jsou uvedeny metody hodnocení a výsledky získané při hodnocení stavu lesa na plochách systematické sítě a plochách intenzivního monitoringu (úrovně I a úrovně II).

Výsledky hodnocení v rámci ploch systematické sítě zahrnují hodnocení lesních porostů v roce 2004 a vývoj zdravotního stavu vyjádřený změnami ve stupních defoliace a to pro jehličnany od roku 1986 až do současnosti, a pro listnáče od roku 1998 až do současnosti. Od roku 1998 je sledování rozšířeno o mladší porosty věkové kategorie do 59 let.

Výsledky šetření na plochách intenzivního monitoringu shrnují všechny dostupné základní informace získané na všech 16 založených plochách a dále pravidelné hodnocení zdravotního stavu dřevin a vývoj defoliace od doby založení plochy do současnosti. Speciální hodnocení, které se provádí jen na vybraných plochách, zahrnuje meteorologická měření, hodnocení změn v úrovni listové výživy, měření depozice a půdní vody, hodnocení symptomů poškození vegetace ozonem. Uvedena jsou i data o ploše Býšť, která byla ze sítě úrovně II vyřazena, ale dále se tam provádí hodnocení viditelného poškození ozonem a hodnocení zdravotního stavu.

Připojen je také přehled důležitých akcí, které se v rámci projektu uskutečnily. Uveden je i přehled projektů a prací, publikovaných v roce 2004, které data projektu využily.

Klíčová slova: zdravotní stav korun, půdní typy, vegetační typy, depozice, meteorologická měření, poškození ozonem, poškození biotickými činiteli

Key words: crown condition, soil units, vegetation units, deposition, meteorological measurements, ozone injury, damage by biotic agents

ABSTRACT

In the yearbook the methods of assessment and evaluation are presented, and the results in the systematic network of plots and intensive monitoring plots (Level I and Level II).

The results within the systematic network include assessment of forest health state in 2004, expressed in changes of defoliation classes, for conifers, since 1986 by now, and for broadleaves, since 1998 up to date. Since 1998, also younger stands of the age category up to 59 years are included in the monitoring.

Results of the assessment at intensive monitoring plots summarize the data of all the 16 plots installed, and regular assessment of the health state and defoliation, since installation of the plot by now. Special assessment at selected plots includes meteorological measuring, evaluation of changes in leaf nutrition, measuring of deposition and soil water, assessment of the symptoms of visible ozone injury. Also data on the plot Býšť are presented, in spite of the fact that the plot was excluded from the Level II network, assessment of visible ozone injury and stand health state is ongoing.

List of the events, connected to the programme, together with the survey of the projects and works, published in 2004, and using the data of the project mentioned, is also included.

1. ÚVOD

V roce 1985, na třetím zasedání Úmluvy o dálkovém přenosu látek znečišťujících ovzduší přes hranice států (CLRTAP), byl ustaven program ICP Forests jako reakce na neustálé zhoršování zdravotního stavu lesů v Evropě. Rámec Programu byl vymezen směrnicí ES č. 3528/86 a jejími dodatky tak, aby naplňoval základní cíle. Monitoring probíhá v souladu s metodikou, zpracovanou v manuálu programu, v současné době je zpracováno již 4. vydání Manuálu pro harmonizaci metod odběru vzorků, hodnocení, monitoringu a analýz, které je průběžně doplňováno a upřesňováno. Dodržování postupů předepsaných Manuálem je pro účast v programu závazné.

V roce 1994 došlo k vytvoření úrovně II monitoringu. Ustavení evropského programu „Intenzivní monitoring lesních ekosystémů“ - úroveň II v roce 1994 bylo podpořeno rezolucí S1 (Štrasburk, 1990), rezolucí H1 (Helsinky, 1993) a později i rezolucí L2 (Lisabon, 1998) Minister- ských konferencí o ochraně evropských lesů. Vytvoření této druhé úrovně bylo vedeno potřebou podrobnějšího poznání vztahu příčin a následků vývoje v lesních eko- systémech.

Směrnice ES 3528/86, která vymezovala program ICP Forests, vypršela v prosinci 2003. Od roku 2004 navazuje nový projekt, Forest Focus, založený směrnicí ES č. 2152/2003). Šetření probíhají obdobným způsobem a řídí se poslední verzí Manuálu.

V České republice byly v souladu Národním lesnic- kým programem provedeny úpravy rozmístění ploch intenzivního monitoringu a šetření pokračuje v systema- tické síti 146 ploch 16 x 16 km a na 16 plochách rekon- struované sítě ploch intenzivního monitoringu.

Cíle programu, které jsou schváleny do roku 2006, je možné formulovat takto:

- periodicky zjišťovat prostorové a časové změny ve sta- vu lesa ve vztahu k antropogenním (zejména imis- ním) a přírodním stresovým faktorům v evropském i národním měřítku (úroveň I),
- přispět k lepšímu porozumění příčinných vztahů mezi stavem lesa a antropogenními (zejména imis- ními) a přírodními stresovými faktory v evropském i národním měřítku (úroveň II) a studovat vývoj dů- ležitých lesních ekosystémů v Evropě,
- prohloubit poznatky o vzájemných interakcích mezi různými složkami lesních ekosystémů prostřednic- tvím dostupných informací z podrobnějších studií vlivu imisí i ostatních stresových faktorů,
- v kooperaci s ICP Modelování a mapování přispět k určení hladin kritických zátěží a jejich překračování v lesních ekosystémech a zlepšit spolupráci s dalšími programy monitorování uvnitř „Úmluvy“ i mimo ni,
- monitoračními aktivitami přispět k dalším aspektům důležitým pro lesní politiku na národní, evropské a glo- bální úrovni, jako jsou účinky změny klimatu na lesy, trvale udržitelné hospodaření a biodiverzita v lesích,
- poskytovat politikům a veřejnosti relevantní infor- mace.

1. INTRODUCTION

In 1985, the International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests) has been established by the UN/ECE under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP), motivated with growing concern about forest conditions in Europe. The EEC resolution No. 3528/86 and the amendments direct the programme, to fulfil the basic goals. Monitoring is based on the methods given by the manual; today already 4-th edition of the Manual on methods and criteria for harmonised sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests has been prepared. The methodology prescribed by the Manual is obligatory for those joining the Programme.

In 1994 the Level II of the programme has been initiated, as a reaction on growing need in more detailed information on cause-reaction relationship in the forest ecosystem, supported by the resolution S1 of the Strasbourg (1990), the resolution H4 Helsinki (1993) and the resolution L2 of the Lisbon Ministerial Conference on the Preservation of European Forests.

The Regulation No. 3528/86 establishing the Programme ICP Forests has expired in December 2003, since 2004 the new project of Forest Focus binds on it, established by the Reg. EC No. 2152/2003. Investigation is done in similar way and it is directed by the recent version of the Manual.

In the Czech Republic, in accordance with the National Forest Programme, some adaptations in the intensive monitoring plot distribution were done, and today monitoring is ongoing in the systematic network of 146 plots 16 x 16 km, and at 16 plots of the reconstructed network of intensive monitoring plots.

Main objectives of the programme, continuously developing since 1986, can be formulated as follow:

- *to provide a periodic overview on the spatial and temporal variation in forest condition, in relation to anthropogenic (in particular air pollution) as well as natural stress factors in European and national large-scale systematic network (Level I),*
- *to contribute to better understanding of the relationships between the condition of forest ecosystems and anthro- pogenic (in particular air pollution) as well as natural stress factors through intensive monitoring on a number of selected permanent observation plots spread over Europe (Level II) and to study the development of important forest ecosystems in Europe,*
- *to provide a deeper insight into the interactions between the various components of forest ecosystems by compiling available information from related studies,*
- *to contribute, in close co-operation with the ICP on Modelling and Mapping, to the calculation of critical levels/loads and their exceedances in forests and to impro- ve collaboration with other environmental monitoring programmes inside and outside the CLRTAP,*
- *to contribute by means of the monitoring activities to other aspects of relevance for forest policy at national,*

Zdravotní stav lesa se v České republice hodnotí pozemním šetřením na monitorovacích plochách systematické sítě (dříve úrovně I) již od počátku, tj. od roku 1986. V současné době se pravidelné šetření provádí na 146 monitorovacích plochách nadnárodní sítě (16 x 16 km) a na vybraných 150 plochách národní sítě 8 x 8 km, schematicky rozmístěných po celém území ČR, rovnoměrně podle lesnatosti. Plochy jsou umístěny v lesních porostech tak, aby dobře charakterizovaly dané stanovištní a porostní podmínky. V nadmořských výškách od 150 m do 1 300 m se hodnotí více než 14 tisíc stromů, reprezentujících 28 druhů lesních dřevin v různých věkových třídách. Na každé monitorovací ploše jsou zjišťovány základní stanovištní a porostní charakteristiky (souřadnice, nadmořská výška, expozice, věk, zastoupení dřevin, dostupnost vody aj.). V pravidelných intervalech (1 – 5 let) se provádí další odborná šetření: hodnocení stavu koruny (defoliace, barevné změny aj.), zjišťování sociálního postavení, měření dendrometrických parametrů a fytoocenologické snímkování. V nepravidelných intervalech se jako doplňující šetření provádí listové, půdní a letokruhové analýzy.

Toto pozemní šetření pokrývá svou činností celé naše území a poskytuje informace v souladu s jednoduchou evropskou metodikou, což má z hlediska dlouhodobého charakteru sledovaného problému a jeho celoevropského rozsahu prvořadý význam. Neméně důležitý je i význam těchto informací při vyhodnocování leteckých nebo satelitních snímků pro účely stanovení vývoje stavu lesa.

V síti ploch intenzivního monitoringu (úroveň II) se kromě každoročního hodnocení stavu koruny, hodnocení stavu půd (1x za 10 let), listové analýzy (každý druhý rok), provádí hodnocení přírůstu a přízemní vegetace (1x za pět let). Na vybraných plochách se měří depozice a provádí se měření meteorologických charakteristik a půdních roztoků. Pomocí indikátorových rostlin se od roku 2001 každoročně hodnotí vliv přízemního ozonu. Ročenka uvádí i data o ploše Býšť, která byla do rekonstrukce sítě 2004 součástí úrovně II, poté byla nahrazena plochou lépe vyhovující dlouhodobým cílům Národního lesnického programu, ale pokračuje zde šetření zdravotního stavu a viditelného poškození ozonem.

Všechny aktivity, prováděné v systematické síti ploch a na současných 16 plochách intenzivního monitoringu, jsou hrazeny z finančního příspěvku, poskytovaného resortem zemědělství. Od května 2004, se vstupem naší země do Evropské unie, je program Forest Focus spolufinancován z prostředků EU.

pan-European and global forests, sustainable forest management and biodiversity in forests,

- *to provide policy-makers and the general public with relevant information.*

The forest health state in the Czech Republic is assessed within the systematic network of plots (former Level I) since 1986. Today, regular assessment is carried out at 146 plots of the international network 16 x 16 km, and at selected 150 plots of the national network of 8 x 8 km grid, schematically distributed within CR, proportionally to the density of forests. The plots were selected in the stands to characterise site and stand conditions. In the elevation from 150 to 1,300 m above sea level more than 14 thousands of trees are assessed, representing 28 forest tree species of different age classes. Basic site and stand characteristics are classified at each monitoring plot (co-ordinates, elevation, orientation, age, species composition, water supply etc.). Special assessment of the crown condition (defoliation, discolouration etc.), social status, parameters of growth and phytocenose observation are carried out in regular intervals (1 – 5 years). As supporting, irregular assessment, also foliage, soil and tree ring analyses are carried out.

Visual assessment covers the whole region of CR and gives information based on the standard EEC method, which is prior, having in mind long-term, pan-European character of the problem. Such information is also important in the evaluation of the aerial or satellite mapping of the forest state.

Within the network of intensive monitoring plots (Level II), besides crown condition, soil condition (10 years period) and nutritional status of trees (2 years period), also growth, ground vegetation (both in 5 years period), deposition, soil solution and meteorological parameters (at selected plots) are assessed. With the help of plant indicators also the impact of the ground ozone is assessed every year, since 2001. Also data on the plot Býšť are presented: this plot was part of the Level II plots before the reconstruction in 2004, it was replaced by the plot better corresponding to the long-term target of the National Forestry Programme. Assessment of the health state of the stand and of visible ozone injury is ongoing, however.

All the activities carried out in the systematic network of plots, and, today in 16 intensive monitoring plots, are covered by the financial means of the agriculture branch (Ministry of Agriculture). Since May 2004, when the country joined the European Union, the programme Forest Focus is co-financed also by the EU financial sources.

2. KRITÉRIA A METODY HODNOCENÍ

2.1 Vizuální hodnocení zdravotního stavu

Na plochách úrovně I se hodnotil stav koruny podle stejné metodiky jako v předchozích letech (defoliace a diskolorace po 5 %, se zařazením do pěti tříd – tab. 2.1).

Tab. 2.1 Třídy charakterizující stav koruny podle hodnot defoliace a diskolorace
Classes used to describe the crown condition in terms of defoliation and discoloration
Pramen / Source: UN-ECE, EC 1992

Třída defoliace (diskolorace) <i>Defoliation (discolouration) class</i>		Procento defoliace (diskolorace) <i>Defoliation (discolouration) class</i>
0	Žádná nebo slabá / <i>None or slight</i>	0-10
1	Střední / <i>Moderate</i>	>10-25
2	Silná / <i>Strong</i>	>25-60
3	Velmi silná / <i>Very strong</i>	>60-99
4	Mrtvý strom / <i>Dead</i>	100

Na plochách úrovně II byl dosud používán vyhodnocovací systém rozšířen o hodnocení příčin poškození podle nové metodiky – submanuálu „Assessment of damage causes“. Návrh tohoto submanuálu byl přijat na jednání „20th Task Force Meeting“ v květnu 2004, ve Švédsku. Na základě diskuse během následného tréninkového kursu ve Francii byl pak v červnu 2004 upraven do současné podoby. Jeho základní principy jsou rovněž zahrnuty do nové verze Manuálu ICP Forests.

V Česku byla v roce 2004 tato metodika použita na všech plochách úrovně II v rámci doporučené „neoficiální“ fáze. Oficiálně (závazně) má nový systém vstoupit v platnost v roce 2005. Přitom se bude částečně vztahovat také na plochy úrovně I, neboť dojde k určitému sjednocení postupů mezi I. a II. úrovní (mj. jednotné formuláře pro hlášení).

Hlavním cílem nového systému hodnocení je získat podrobnější informace o příčinných vztazích mezi stavem koruny, resp. zdravotním stavem stromu a působením škodlivých činitelů. Dlouhodobý monitoring může také přinést údaje o výskytu, rozšíření a významnosti škodlivých činitelů v Evropě.

Základními parametry jsou (1) popis symptomu, (2) určení příčiny a (3) kvantifikace rozsahu poškození. Hodnotí se takové případy poškození, které jsou pro zdravotní stav stromu relevantní. (1) Popis symptomu, resp. známek výskytu škůdce („signs“) zahrnuje specifikaci postižené části stromu, specifikaci symptomu a lokalizaci v koruně. (2) Příčina (původce) poškození se identifikuje co nejpodrobněji a v obtížnějších případech determinaci škodlivého organismu provede či potvrdí expert (v roce 2004 provedli determinaci houbových patogenů, zjištěných na plochách monitoringu, pracovníci

2. CRITERIA AND METHODS OF EVALUATION

2.1 Visual assessment of the forest health state

Within the Level I plots the state of the crown was assessed by the same method as in previous years (defoliation and discoloration in 5 % steps, five classes).

In the plots of intensive monitoring still used system was further developed, and causes of damage specified according to the new methodology – submanual „Assessment of damage causes“. Proposal of this submanual was adopted at the 20th Task Force Meeting, May 2004, Sweden. Based on the discussion during the following training course in France, June 2004, it was corrected in recent form. The basic principals are included also in the recent version of the Manual ICP Forests.

In 2004, in CR, this method was applied at all the Level II plots, in frame of the recommended „non-official“ phase. The new system may be adopted officially in 2005. It will be partly applied also within the systematic network, as certain unification of assessment within Level I and Level II is supposed (e.g. unique report data forms).

Main task of the new system of assessment is to get more detailed information on cause-effect relationship between the state of crown or the health state respective, and the impact of harmful agents. Long-term monitoring can bring also information on the occurrence, distribution and significance of the harmful agents in Europe.

Basic parameters are following: (1) description of the symptom, (2) determination of the cause (3) quantification of the extent of damage. Only damage relevant with respect to the tree health state is assessed. (1) Description of the symptom, resp. signs of the pest occurrence includes specification of part of the tree affected and localisation in the crown. (2) Cause (agent) of the damage is identified in detail; in more complicated case harmful agents are identified or confirmed by the experts (in 2004, determination of fungal pathogens, found within monitoring plots, was done by the colleagues of the Dept. on Forest Protection, F. Soukup and V. Pešková). (3) Extent

útvary ochrany lesa, F. Soukup a V. Pešková). (3) Rozsah se hodnotí v procentech postižené části stromu (např. % aktuální listové plochy nebo % obvodu kmene) podle stupnice 0 – 7. K popisu parametrů slouží hierarchický kódovací systém. Hodnocení příčin poškození se provádí nejméně jednou ročně, současně s hodnocením stavu koruny v letním období. Na plochách úrovně II, kde se v daném roce předpokládá vznik významnějšího poškození, je žádoucí vykonat ještě jednu návštěvu navíc v době, kdy hlavní škodlivý činitel dosáhne maxima výskytu (např. v případě defoliátorů na jaře).

Parametry:

specifikace postižené části, symptom, specifikace symptomu, lokalizace v koruně, příčina, latinské jméno původce, rozsah, další pozorování,

diskolorace – míra, barva, typ, lokalizace v koruně, stáří diskolorovaných jehlic, deformace listů – míra, typ, odumírání větví, výskyt epifytů v koruně, poškození větví, poškození kmene.

2.2 Měření depozic

Měření depozic se provádí standardními metodami na osmi monitoračních plochách II. úrovně. Na těchto plochách se sledují podkorunové srážky (throughfall), v bukových porostech se navíc sleduje stok po kmenech (stemflow), který významně přispívá k depozici látek do porostu. Celková depozice (bulk) je měřena na volné ploše v blízkosti monitorační plochy.

Stanovení množství depozice se provádí měřením koncentrací látek v dešťových a sněhových srážkách. Celková depozice se vypočítá jako součin koncentrace látek ve srážkové vodě a celkového množství srážek v daném měsíci.

Jako měřicí zařízení pro sledování depozic pod porostem se používají v letním období koryta, v zimním období sněhoměry. V bukových porostech je instalováno zařízení pro sběr vody stékající po kmenech vybraných stromů. Na volné ploše je umístěn v letním období srážkoměr a v zimním období sněhoměr.

Z odběrových nádob je srážková voda odváděna do nádob zásobních, které jsou umístěny pod úrovní terénu ve vykopané zemní sondě, což má zajistit stabilní teplotu a zabránit růstu řas vlivem slunečního záření.

Vzorky srážkové vody se odebírají v desetidenním intervalu (tři odběry za měsíc), na Mísečkách z technických důvodů ve čtrnáctidenním intervalu (dva odběry za měsíc). Po odběru se vzorky zamrazí a před vlastními analýzami se slévají na měsíční směsné vzorky. Chemické analýzy vzorků provádějí zkušební laboratoře VÚLHM. Stanovují se tyto parametry: pH, alkalita, vodivost při 20 °C, SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Cl⁻, F⁻, Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Zn a Cox.

is evaluated in percentage of the tree affected (e.g. % of actual leaf area, % of the stem perimeter) in the scale 0 – 7. To describe the parameters, hierarchical code system is used. Assessment is done at least once a year, together with crown condition assessment in summer. Within the Level II plots, where in given year more significant damage can be supposed, it is desirable to do second inspection, in the term of maximum occurrence of the main pest (i.e. in spring for defoliators).

Parameters:

specification of the affected part of the tree, symptom, specification of the symptom, localisation in the crown, cause, Latin name of the agent, extent, other observations,

discolouration – level, colour, type, localisation in the crown, age of the needles discoloured, leaf deformities – level, type, branch dieback, epiphytes in the crown, stem damage.

2.2 Measuring of deposition

Measuring of deposition is done by standard methods at eight Level II plots. In these plots throughfall precipitation is measured, in the beech stands also stem flow, which plays an important role in deposition of elements in the stand. Total deposition - bulk is measured in open area nearby the monitoring plot.

Measuring of element concentration in the rain and snow precipitation does stating of deposition. Total deposition is calculated as a product of element concentration in precipitation water and of total precipitation volume in given month.

In summer months, gutters are used, in winter snow collectors. In the beech stands also a device to measure stem flow water is used at selected trees. In open area, in summer a funnel collector is used, in winter a special snow collector.

Water from the gutters and snow funnels is cumulated in reservoirs, placed under the soil surface, in the soil pit, which may ensure stabile temperature, and to prevent algae growth in the sunshine.

Samples of precipitation water are taken in ten-day intervals (three per month), in the plot of Mísečky, for technical reasons, in two-week intervals (two sample takings in month). After taking the samples are frozen, and before the analyses mixed samples are prepared. Chemical analyses of the samples are done in the FMGRI lab. Following parameters are stated: pH, alkalinity, conductivity in 20 °C, SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Cl⁻, F⁻, Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Zn and Cox.

2.3 Měření meteorologických parametrů

Na volné ploše probíhá kontinuální měření teploty a vlhkosti vzduchu, slunečního záření a srážek. Srážkoměry nejsou vyhřívány, proto lze hodnotit pouze vegetační období – sněhové srážky nelze přesně měřit. Data jsou měřena po třiceti sekundách, ukládány jsou desetiminutové průměry.

V roce 2004 bylo na pěti plochách zahájeno měření teploty půdy a půdního vodního potenciálu. Tyto parametry jsou měřeny v hloubkách 10, 30 a 50 cm, teploty v jednom, půdní potenciál vždy ve dvou opakováních. Měření probíhá po minutách, ukládány jsou půlhodinové průměry.

2.4 Metodika hodnocení vlivu ozonu na vegetaci

Je postupováno podle metodiky uvedené v metodické příručce (Submanual for the assessment of ozone injury on European forest ecosystems) programu ICP Forests, upravené v roce 2004 na základě zkušeností z mezinárodních interkalibračních kurzů na hodnocení viditelného poškození ozonem. Využívá se barevné příručky pro vybrané listnaté dřeviny a byliny s fotodokumentací symptomů různě intenzivního poškození ozonem jednotlivých druhů (Innes, J. L., Skelly, J. M., Schaub, M. 2001) a další fotodokumentace na webových stránkách.

Stanoviště LESS

V blízkosti každé monitorační plochy byla vybrána světlu exponovaná sběrná stanoviště LESS (light exposed sampling site) pro sledování vlivu ozonu. Jedná se o stanoviště pokud možno plně vystavená slunečnímu záření, tj. okraje lesa, paseky, louky apod., pokud možno jižně orientovaná. V minulých letech byla založena tato stanoviště dle původní metodiky v maximální vzdálenosti od vlastní monitorační plochy 3 km a výškovém rozdílu maximálně 100 m při velikosti plochy alespoň 2 x 25 m. Stanoviště byla vybírána tak, aby na nich byly pokud možno zastoupeny hlavní dřeviny vyskytující se v nejbližším okolí, u kterých je předpoklad citlivosti na ozon. V roce 2004 byly na ploše Luisino údolí a též na plochách Býšť a Vseteč, podle nové metodiky, tj. podél lesního okraje ve vzdálenosti maximálně 500 m od pasivního sampleru, založeny dočasně ohraničené subplochy MINI-LESS o velikosti 2 x 1 m.

Vlastní hodnocení

Vizuální šetření vlivu ozonu na vegetaci bylo provedeno na celkem sedmi plochách úrovně II, během září a začátku října 2004. Na čtyřech plochách (Švýčárna, Mísečky, Lazy a Želivka) bylo provedeno hodnocení na stávajících stanovištích LESS. Při vlastním šetření bylo provedeno vytypování jedinců resp. druhů, které vyka-

2.3 Measuring of meteorological parameters

In open area continuous measuring of temperature and humidity, global radiation and precipitation was done. Precipitation collectors are not heated, measuring can be realised during the vegetation period – snow precipitation cannot be measured precisely. Data are measured in 30 s intervals, ten-minute averages are stored.

In 2004, measuring of the soil temperature and soil water potential was started in five plots. These parameters are measured in the depth of 10, 30 and 50 cm, temperatures in one, soil potential in two repetitions. Measuring is done in 1-minute intervals, 30 min averages are stored.

2.4 Method of evaluation of ozone impact on vegetation

The method is described in detail in Submanual for the assessment of ozone injury on European forest ecosystems of the ICP Forests programme, revised in 2004 on the base of the experience of international cross-calibration courses on assessment of visible ozone injury. Coloured handbook is used of selected broad-leaved and herbs with a photo-documentation of the symptoms of ozone injury of different intensity for individual plant species (Innes, J. L., Skelly, J. M., Schaub, M. 2001). Other documentation is available on the web sites.

LESS sites

In the near surroundings of each plot the LESS sites were selected (light exposed sampling site), to study the ozone impact. The sites should be, as far as possible, exposed to full sunshine, i.e. forest edge, clear-cut, and meadow etc., preferably south-exposed. In the past, based on the original method, the sites were established max. 3 km far of the monitoring plot, difference in altitude max. 100 m, plot size min. 2 x 25 m. The sites were selected to represent the main tree species growing in the near surroundings, where sensitivity to ozone can be supposed. In 2004, in the plot Luisino údolí, and also in the plots of Býšť and Vseteč, temporarily fenced subplots MINI-LESS of the size of 2 x 1 m were installed, based on the new method, max. 500 m of the passive samplers.

Assessment

Visual assessment of the ozone impact on vegetation was done at 7 Level II plots during September and beginning of October, 2004. At four localities (Švýčárna, Mísečky, Lazy and Želivka) assessment was done at existing LESS sites. In the assessment individuals or species were selected, showing the symptoms of ozone damage. Both tree and herb species

zují symptomy poškození ozonem. Sledovány byly jak dřeviny, tak i byliny. Na plochách Luisino údolí, Býšť a Všteč bylo šetření provedeno již podle nové metodiky, tj. na subplochách (MINI-LESS), přičemž byla provedena kalkulace, na kolika procentech subploch byly zjištěny symptomy poškození ozonem.

Hodnocení hlavních dřevin (MTS) i vybraných bylin bylo na všech sledovaných plochách prováděno podle následující čtyřbodové stupnice na základě skutečnosti, kolik procent listů jeví symptomy poškození ozonem:

0 – bez poškození

1 – symptomy má 1 – 5 % listů

2 – symptomy má 6 – 50 % listů

3 – symptomy má více než 50 % listů

Od každého druhu s viditelným poškozením ozonem byly sebrány alespoň 3 listy na herbářové položky. Problematické vzorky byly ověřovány specialisty fytopatologie s použitím jednoduchých mikroskopických metod (Hartmann, Blank 2004). U nejasných případů byly vzorky zaslány do regionálního ověřovacího centra pro střední Evropu v Birmensdorfu ve Švýcarsku (Regional Validation Centre for Central Europe, Swiss Federal Research Institute WSL). Vizuální šetření je doplněno fotodokumentací. Na základě výsledků šetření byly pro každou plochu sestaveny seznamy nesymptomatických a symptomatických druhů se stupněm poškození.

were assessed. In the plots Luisino údolí, Býšť and Všteč assessment was done according to the new method, i.e. in the sub-plots (MINI-LESS), the percentage of the sub-plots, showing the symptoms of ozone damage, was calculated.

Scoring of the main tree species (MTS) and the herb species selected was done in the four-point scale, according to the fact, how many percent of leaves shows ozone damage symptoms:

0 – no damage

1 – symptoms at 1 – 5 % of leaves

2 – symptoms at 6 – 50 % of leaves

3 – symptoms at more than 50 % of leaves

At least 3 leaves of each species, showing the symptoms of ozone damage, were collected for herbaria. Problem samples have been verified by the expert on phytopathology, using simple microscope methods (Hartmann, Blank 2004). Unclear samples were sent to the Regional Validation Centre for Central Europe, Swiss Federal Research Institute WSL in Birmensdorf. Visual assessment was completed with photo-documentation. Based on the results of assessment, the list of symptomatic and non-symptomatic species, showing the level of damage, was worked-out for each plot.

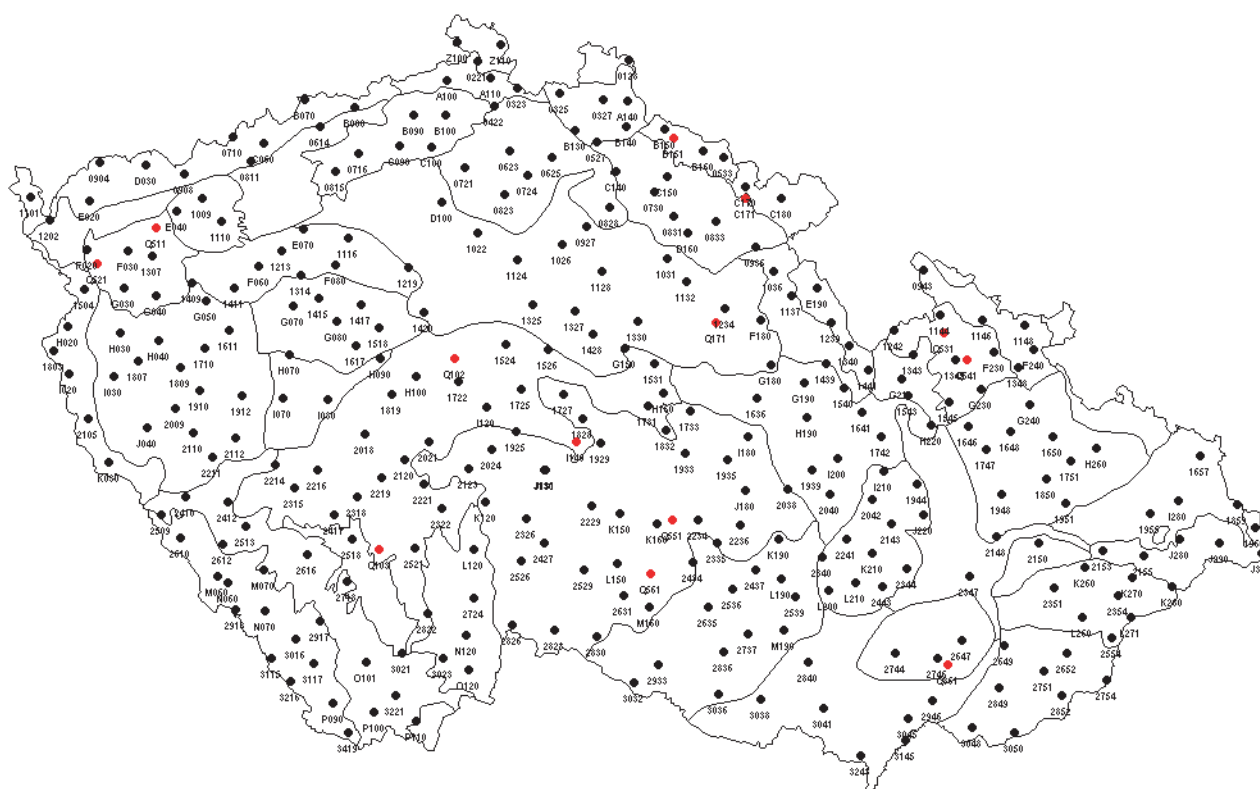
3. FOREST FOCUS – SYSTEMATICKÁ SÍŤ PLOCH (I. ÚROVEŇ)

3.1 Hodnocení na plochách systematické sítě v roce 2004

3. FORESTS FOCUS – SYSTEMATIC NETWORK (LEVEL I)

3.1 Assessment of the systematic network plots in 2004

Obr. 3.1 Plochy systematické sítě v ČR
Systematic network of plots in CR



Zdravotní stav stromů je charakterizován především stupněm defoliacie, která je definována jako relativní ztráta asimilačního aparátu v koruně stromu v porovnání se zdravým stromem, rostoucím ve stejných porostních a stanovištních podmínkách. Je to ztráta, která je způsobena především vlivem nepříznivých změn prostředí lesních ekosystémů, jako důsledku dlouhodobého a nadměrného znečištění ovzduší různými škodlivinami (SO_2 , NO_x , F, Cl, O_3 , těžké kovy, prachové částice aj.).

Dynamika vývoje defoliacie u hospodářsky nejvýznamnějších jehličnatých druhů (porosty 60leté a starší) je výrazně odlišná v průběhu konce osmdesátých let, kdy došlo k prudkému zhoršování zdravotního stavu, a v následujícím období devadesátých let s výrazným poklesem této dynamiky. Ve sledovaném období 1986 – 2004 dosáhla průměrná hodnota defoliacie smrku a borovice kulminačního bodu v roce 1992. Následovala stagnace, v roce 1996 průměrná defoliacie těchto dřevin opět stoupla a dosáhla maximální hodnoty (smrk 33,9 %, borovice 38,3 %). V dalších letech následoval pokles a od

Health state of the trees is characterised mainly by defoliation level, defined as relative loss of assimilation apparatus in the tree crown, compared to the healthy tree, growing at the same stand and site conditions. It is a loss, caused mainly by unfavourable changes of the forest ecosystem, as a result of long-term air pollution by harmful substances (SO_2 , NO_x , F, Cl, O_3 , heavy metals, dust particles etc.).

Dynamics of defoliation development of commercially important conifer tree species (stands of 60 and more years) differs significantly at the end of eighties, when sharp deteriorating of the state started, and in the following period of the nineties, characterised with significant decrease of the dynamics. During the period of investigation of 1986 – 2004, average defoliation of spruce and pine has culminated in 1992. This was followed by stagnation, in 1996 the average defoliation increased again, reaching the maximum (spruce 33.9 %, pine 38.3 %). In following years certain decrease was observed, and, since 1998, the average defoliation is stagnating around 30 %. There are visible

roku 1998 průměrná defoliace mírně stoupá (hodnoty nad 30 %). V jednotlivých regionech České republiky jsou v dlouhodobém vývoji defoliace jehličnanů patrné určité rozdílnosti. Za relativně vyrovnaný lze označit trend defoliace v Ústeckém, Karlovarském, Olomouckém a Moravskoslezském kraji. Převážně stoupající trend defoliace jehličnanů se vyskytuje ve Středočeském, Libereckém a Královéhradeckém kraji a v kraji Vysočina. K postupnému zvýšení defoliace a následnému snížení ve sledovaném období došlo v Plzeňském a Jihočeském kraji. Největší rozkolísanost ve vývoji defoliace, pravděpodobně ovlivněné především nerovnoměrností v průběhu meteorologických podmínek, byla sledována v kraji Jihomoravském, Zlínském a Pardubickém.

U listnáčů (porosty 60leté a starší) je dlouhodobý vývoj defoliace trochu odlišný. Ve sledovaném období 1991–2004 dosáhla defoliace listnáčů nejvyšší úrovně v roce 1993 (průměrná defoliace dubu 43,0 % a buku 22,5 %), v dalších letech klesala až na nejnižší úroveň v roce 1998 (průměrná defoliace dubu 27,8 % a buku 14,6 %), následoval vzestup a od roku 2000 defoliace stagnuje. Mezi jednotlivými druhy jsou výrazné rozdíly. Dub má z pohledu dlouhodobého vývoje větší rozkolísanost a vyšší úroveň defoliace než buk.

Mladší porosty (do 59 let) dosahují všeobecně nižších hodnot defoliace, přitom tento rozdíl ve srovnání se staršími porosty je nejvýraznější právě u jehličnanů.

U hlavní dřeviny smrku (*Picea abies*) v kategorii porostů 60letých a starších nedošlo v porovnání s minulým rokem k žádným výrazným změnám. U smrkových porostů věkové kategorie do 59 let došlo k mírnému přesunu procentického zastoupení stromů z třídy defoliace 1 do třídy 2. Ke stejné nevýrazným změnám došlo u borových porostů (*Pinus sylvestris*) obou věkových kategorií. K nejvýraznějším změnám došlo u jedle (*Abies alba*) v porostech 60letých a starších, kde došlo k výraznému poklesu zastoupení stromů v třídě defoliace 2 z 90,7 % na 69,2 % a současně ke zvýšení zastoupení v třídě 1 z 9,3 % na 30,8 %. U většiny listnatých druhů obou věkových kategorií došlo ke zřetelnému posunu části procentického zastoupení stromů z nižších tříd defoliace do vyšších tříd. Výjimkou je buk (*Fagus sylvatica*), u kterého došlo k méně výraznému přesunu procentického zastoupení stromů z třídy defoliace 1 do nižší třídy 0. Celkové mírné zvýšení defoliace u jehličnatých i listnatých druhů obou věkových kategorií mohlo být ovlivněno teplým průběhem vegetačního období s nedostatkem srážek.

Během letního období červen – červenec byly lesní porosty v některých lesních oblastech, především v západních Čechách a na severní Moravě, mechanicky poškozeny bořivým větrem. V průběhu vegetačního období byly ve všech lesních oblastech zaznamenány případy významnějšího výskytu podkorního hmyzu především na smrkových porostech.

differences among individual regions of the Czech Republic in the long-term defoliation development. Relatively stable is the trend of defoliation in the regions of Ústí nad Labem, Karlovy Vary, Olomouc and Moravia-Silesia. Increasing trend of defoliation of conifers has been observed in the regions of Střední Čechy, Liberec, Hradec Králové and Vysočina. Gradual increase, followed by the decrease within the period investigated, has been observed in Plzeň and Jižní Čechy regions. The highest changes in defoliation development, caused, most probably, by irregularities in the weather course, have been recorded in Jižní Morava, Zlín and Pardubice regions.

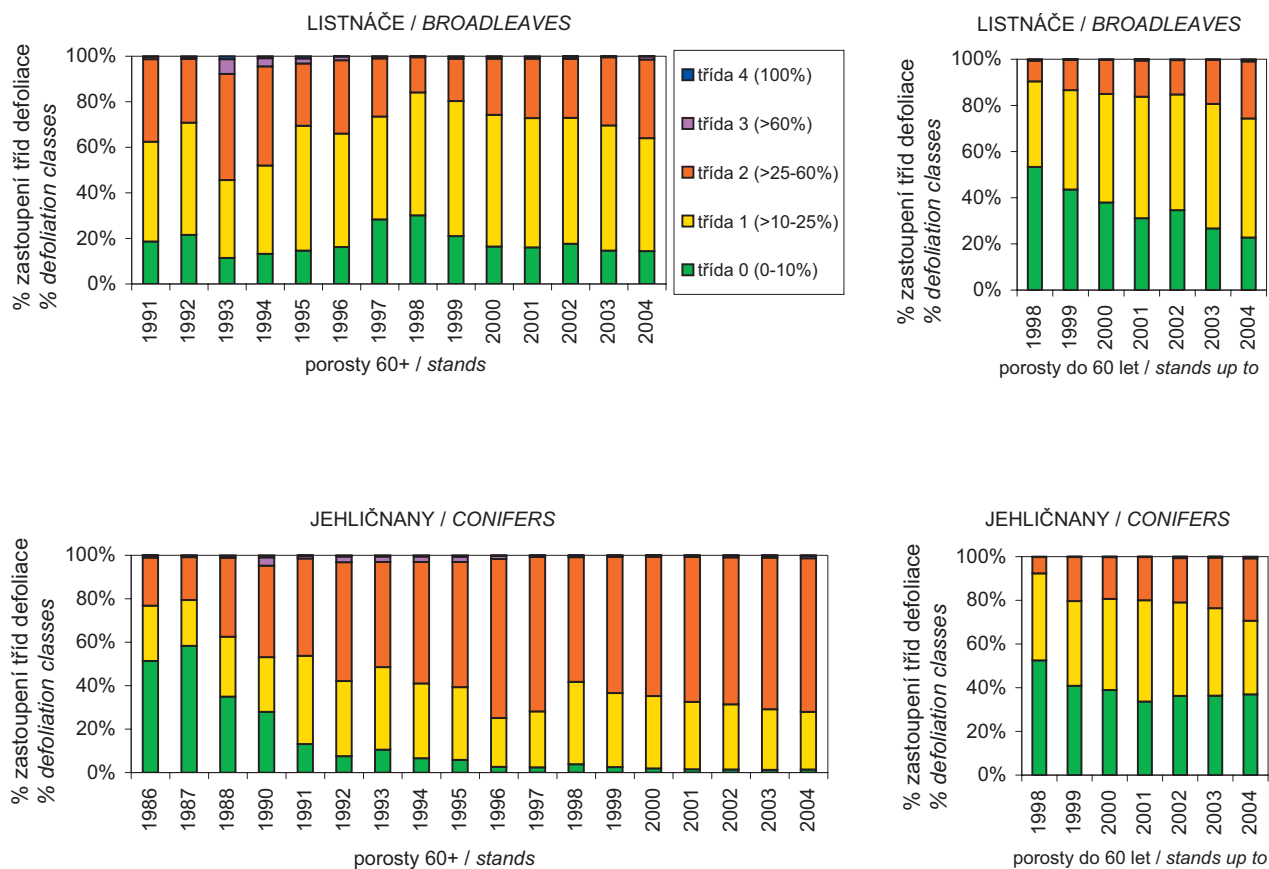
In broadleaves (stands of 60 and more years) long-term development of defoliation is slightly different. During the period investigated of 1991–2004, defoliation was at the highest level in 1993 (average oak defoliation was 43.0 % and beech 22.5 %), in following years it was decreasing to the lowest level in 1998 (average oak defoliation 27.8 % and beech 14.6 %), after that, an increase was recorded again, and, since 2000 stagnation. High differences are among species. In a long-term perspective, values for oak are more oscillating, and they are higher, compared to beech. In the long-term perspective defoliation values for oak are oscillating more, and they are higher, compared to those of beech.

Younger stands (up to 59 years) are of generally lower defoliation values, the difference is more significant in conifers.

For the main tree species, spruce (*Picea abies*), in both categories (stands to 59 years, and 60 years and older) no significant changes recorded, compared to previous year. In the spruce stands of the age category up to 59 years, slight shift of the trees of the category 1 in favour of the category 2 was observed. Similarly insignificant changes observed also in the pine stands (*Pinus sylvestris*) of the two age categories. The most significant were the changes in the fir stands (*Abies alba*), in the stands of 60 years and older, where the representation of class 2 decreased significantly, from 90.7 % to 69.2 %, and, simultaneously, the representation in the class 1 increased from 9.3 % to 30.8 %. In all the broadleaves of the two age categories, significant shift of the lower defoliation classes towards the higher ones was observed, with the exclusion of beech (*Fagus sylvatica*), where a slight shift of the class 1 to class 0 was recorded. General slight increase of defoliation of both conifer and broad-leaved species of the two age categories could be affected by warm weather during the vegetation season and lack of precipitation.

During the summer period, June – July, the forest stands in some regions, mainly in Western Bohemia and Northern Moravia, were damaged by downburst. In the whole vegetation season, in all the forest stands, more significant occurrence of bark beetles was recorded, mostly in the spruce stands.

Obr. 3.2 Vývoj defoliace v ČR
Development of defoliation in CR



4. FOREST FOCUS – PLOCHY INTENZIVNÍHO MONITORINGU (ÚROVEŇ II)

4.1 Úvod

Národní lesnický program, který byl schválen usnesením vlády ČR č. 53 ze dne 13. 1. 2003, uložil jako jedno z programových opatření „rozšířit sledování mezinárodního programu ICP Forests na úrovni II i na další dřeviny (borovice, dub, buk) a do imisních oblastí. Toto zadání bylo zpracováno expertní skupinou tak, aby byla v maximální míře zachována současná struktura monitoringu.

Prioritou bylo udržet kontinuální datové řady na plochách s komplexním sledováním parametrů prostředí. U dalších ploch byl navržen jejich přesun tak, aby pokryly oblasti požadované Národním lesnickým programem. Sledování bylo v roce 2003 ukončeno na lokalitách:

- Q511 Kolová Slavkovský les SM
- Q531 Čerňava Jeseníky SM
- Q551 Zhoř ČM Vrchovina SM
- C171 Trutnov Krkonoše SM
- Q171 Býšť Polabí HB

Monitorační síť byla v roce 2004 doplněna nově založenými plochami, tak, aby vhodně kopírovala druhové složení lesních porostů v České republice (SM 50 %, BO 20 %, DB 10 %, BK 10 %, ostatní 10 %). Plochy rekonstruované sítě jsou uvedeny v tabulce 4.1. Na těchto šestnácti plochách by měly být postupně sledovány všechny povinné parametry, včetně depozic, meteorologie, půdní vody, hodnocení přízemní vegetace a na vybraných plochách hodnocení zatížení ozonem (hodnocení vizuálních příznaků + měření pasivními dozimetry). Na některých plochách bylo testováno měření nových parametrů – například kontinuální měření tloušťkového přírůstu manuálními přírůstoměry na ploše Želivka. Další vybavení odběrovými zařízeními se předpokládá průběžně v letech 2004 – 2006. V roce 2004 probíhalo měření depozic na osmi plochách, od roku 2005 bude rozšířeno na dvanáct ploch. Meteorologické parametry byly sledovány na osmi plochách, od roku 2005 bude počet měření rozšířen na deset ploch (obr. 4.1.1). Kromě současných 16 ploch monitoringu jsou v této publikaci uvedeny ještě data z plochy Býšť, která sice nebyla převzata do programu Forest Focus, ale v roce 2004 zde probíhalo základní šetření v rámci projektu Forest Biota a šetření poškození ozonem. Do programu Forest Biota jsou dále zařazeny plochy Mísečky a Švýčárna. Na plochách je kromě základních parametrů hodnocena také biodiverzita rostlin včetně mechorostů a lišejníků a měřeno množství mrtvého dřeva.

4. FOREST FOCUS – INTENSIVE MONITORING PLOTS (LEVEL II)

4.1 Introduction

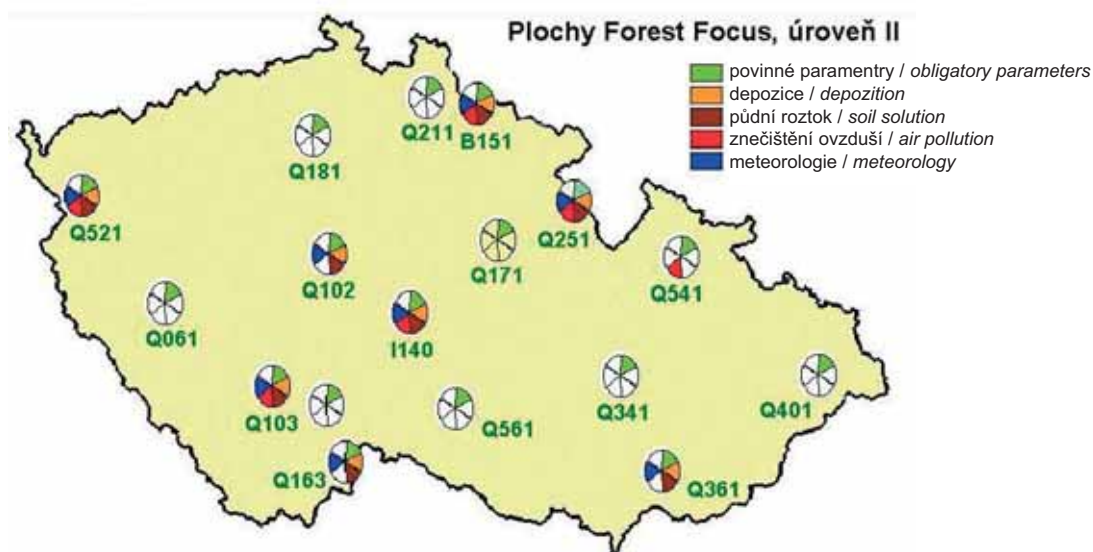
The National Forestry Programme, as agreed by the Government Decision No. 53 of January 13, 2003 has imposed, as one of the programme measures, to „develop intensive monitoring in frame of the ICP Forests Programme, and to include also other tree species (pine, oak, beech), and some other air pollution regions“. This task was worked out by the working group, to preserve in maximum possible extent already existing structure of monitoring.

To preserve and further develop continuous data series in the plots of complex monitoring of parameters of the environment was prior. Some of the other plots were shifted, to cover the demands by the National Forestry Programme. In 2003 monitoring was closed in following localities:

- Q511 Kolová Slavkovský les SM Norway spruce
- Q531 Čerňava Jeseníky SM
- Q551 Zhoř ČM Vrchovina SM
- C171 Trutnov Krkonoše SM
- Q171 Býšť Polabí HB hornbeam

In 2004 the monitoring network was completed with the newly installed plots, to correspond to the species composition of forests in CR (spruce 50 %, pine 20 %, oak 10 %, beech 10 %, others 10 %). The plots of the reconstructed network are presented in the Table 4.1. Within these 16 plots gradually all the obligatory parameters should be monitored, including deposition, meteorology, soil water, ground vegetation, and, at selected plots, also ozone load (assessment of visible ozone damage + measuring by passive dosimeters). In several plots measuring of some new parameters was tested – e.g. continuous measuring of diameter growth by manual dendrometers in the plot of Želivka. Further equipment by all measuring devices is supposed during 2004 – 2006. In 2004 deposition was measured at eight plots, since 2005 it will be at twelve plots. Meteorological parameters were measured at eight plots, since 2005 the number will be increased to ten plots (Fig. 4.1.1). Besides recent 16 intensive monitoring plots also data on the plot of Býšť are presented in this publication. The plot was not included into the Forest Focus programme, however in 2004 basic assessment was done in frame of the Forest Biota Project and visible ozone injury. Also the plots of Mísečky and Švýčárna are included in the Forest Biota Project. Besides the basic parameters biodiversity is assessed, including mosses and dead wood.

Obr. 4.1.1 Plochy intenzivního monitoringu a hodnocená plocha Býšť (Q 171)
Intensive monitoring plots and the evaluated plot Býšť (Q 171)



Tab. 4.1 Přehled ploch rekonstruované sítě ICP Forests-Forest Focus
Plots of the reconstructed network of ICP Forests-Forest Focus

	Plocha Plot	Název plochy Name	Hlavní dřevina Main species	Oblast / Region	Založení Installed
1	B151	Dolní Mísečky	BK / beech	Krkonoše	1997
2	I140	Želivka	SM / spruce	Středočeská pahorkatina	1995
3	Q061	Benešovice	BO / pine	Západočeská pahorkatina	2004
4	Q102	Březka	DB / oak	Středočeská pahorkatina	1999
5	Q103	Všeteč	BK	Písecké hory	2000
6	Q151	Třeboň	BO	Třeboňská pánev	2004
7	Q163	Lásenice	SM, BK	Novohradské hory	2000
8	Q181	Provoďín	BO	Českolipsko	2004
9	Q211	Jizerka	SM	Jizerské hory	2004
10	Q251	Luisino údolí	SM	Orlické hory	2003
11	Q341	Litovel	DB, JS / ash	Litovské Pomoraví	2004
12	Q361	Medlovice	BK, DBz	Chřiby	1998
13	Q401	Klepačka	BK	Beskydy	2004
14	Q521	Horní Lazy	SM	Slavkovský les	1994
15	Q541	Švýčárna	SM	Jeseníky	1995
16	Q561	Nová Brtnice	SM	Českomoravská vrchovina	1994

4.2.1

B 151 – Mísečky

International code: 2015

Lesní oblast: 22. Krkonoše

Přírodní rezervace „Bažinky“

Krkonošský národní park

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	18. 7. 1997
Expozice / Orientation	V / E
Počet stromů / Number of trees	56 (platnost k 08. 2002)
Nadmořská výška / Altitude	940 m
Porost / Forest stand	311A17 (LHP 1991)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1787
Původ porostu / History of forest stand	přirozené zmlazení / natural regeneration
Hlavní dřevina plochy / The main species	buk / <i>Fagus sylvatica</i>
Doplňková dřevina / Other species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	velmi dobré / very good
Půdní typ / FAO Soil unit	Podzol modální / <i>Haplic Podzols</i>
Humusový typ / Humus type	mělový mor / mor
Geologické podloží / Parent material	biotitický svor / biotitic slate
Lesní typ / Forest type	6F1- svahová smrková bučina kapradinová s přechodem k typům 6S2 (svěží řada), 6K3 (kyselá řada) a 6A2 (klenová smrková bučina) / slope spruce-beech forest with ferns
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	60%
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Horská acidofilní smrková bučina asociace <i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i> s přimíšenou jedlí a klenem. Zachovaný zbytek přirozeného nestejnověkého lesa. Dobré zásobení vodou a živinami. Velmi dobrá přirozená obnova všech dřevin, zvláště buku, který převládá v silně vyvinutém keřovém patře. Poměrně bohaté bylinné patro s typickými druhy horských bučin a smrčín. Dominanta <i>Vaccinium myrtillus</i> , výskyt chráněných druhů <i>Blechnum spicant</i> a <i>Gentiana asclepiadea</i> . <i>Acidophilous mountain spruce-beech forest, ass. Calamagrostio villosae-Fagetum with an admixture of fir and sycamore maple. Well preserved part of forest of uneven age. Good water and nutrition supply. Very good natural regeneration of all tree species, mainly of beech, prevailing in the shrub layer. Relative rich herb layer with typical species of the mountain beech and spruce forests. Dominated by Vaccinium myrtillus, occurrence of protected species Blechnum spicant and Gentiana asclepiadea.</i>

Hodnocení stavu korun

Z obr. 4.2.1.1 je patrné neustálé mírné zhoršování stavu korun od r. 1998, což potvrdila i hodnota průměrné defoliace v r. 2004. Meziročně vzrostla o 1,6 %, na celkových 30,6 %, což už se přibližuje mimořádné hodnotě roku 2000 (32,4 %). Neobvykle vysokou míru defoliace v roce 2000 ale můžeme považovat do jisté míry za zkreslenou, neboť v důsledku silného sucha od časného jara v tomto roce došlo k předčasnému opadu buku v druhé polovině srpna. Oproti předchozím letům vymizel podíl zcela zdravých stromů s mírou odlisťování do 10 % a výrazně vzrůstalo zastoupení středně defoliováných stromů

Crown condition assessment

Fig. 4.2.1.1 shows continuing slight worsening of the crown state since 1998, confirmed also by the average defoliation value in 2004. Inter-year increase was 1.6 %, to 30.6 %, which is quite close to the extraordinary value in 2000 (32.4 %). However, extraordinary high value in 2000, can be considered partly deformed, as due to extremely dry weather in early spring beech was falling down preliminary, in the second half of August. Contrary to previous years, healthy trees, of defoliation lower than 10 %, were missing practically, and the percentage of moderately defoliated trees was increased (25 - 60 % def.) – they represented 54 %

(odlistění 25 – 60 %) – těchto bylo v r. 2004 již 54 %. Zbýlých 46 % stromů spadá do kategorie slabě defoliováných stromů s mírou odlistění od 10 do 25 %. S vysokou mírou odlistění koresponduje i nejčastější typ defoliace – „převážně velká okna v koruně“ (u 34 % jedinců).

in 2004. The rest of 46 % was slightly defoliated trees, of the level of defoliation 10 to 25 %. High level of defoliation corresponds also to the most frequent type of defoliation – “mostly big windows in the crown” (34 % individuals).



Foto 4.2.1.1 Plocha Mísečky
The plot of Mísečky

Pozitivní trend úbytku diskolorací (barevných změn) listových orgánů se po předchozích třech letech zastavil a v roce 2004 se meziročně podíl jedinců vykazujících barevné změny zvýšil - obr. 4.2.1.2. 14 % stromů vykazovalo tento symptom v různé míře, z toho u 7 % se jednalo o nejslabší formu diskolorace, tzn. zasaženo bylo méně než 10 % listových orgánů.

Odumírání větvíček v laterální části koruny bylo zaznamenáno u 87 % stromů, ve většině případů v nízkém stupni rozsahu; odumírání silnějších větví (nad 2 cm průměru) bylo u 19 % stromů, rovněž ve slabém rozsahu.

Nejvýznamnější biotickou příčinou poškození buků na ploše jsou dřevokazné houby (*Fomes fomentarius* aj.), jejichž infekci s následným rozvojem hniloby zde umožňují častá mechanická poškození kmene: hniloba kmene byla zjištěna u 19 % stromů. Nádory se vyskytovaly u 11 % buků, převážně na kmeni, v jednom případě na větvíčkách (zde byla jako původce determinována hlívenka – *Nectria* sp.).

O zhoršování zdravotního stavu porostu může svědčit stoupající podíl stromů s výskytem sekundárních výhonů v koruně a na kmeni, kterých bylo v roce 2004 zjištěno 58 %. Z toho u 28 % jedinců se epikormy vyskytovaly v „převažující části koruny či po celém kmeni“ a u 30 % jen v „některých částech koruny či kmene“.

Oproti předchozímu plodnému roku 2003 byl výskyt plodů u buku v roce 2004 zanedbatelný.

Positive trend of discolouration decrease has stopped after three years, in 2004 the proportion of discoloured trees was increased - fig. 4.2.1.2. This symptom was observed with 14 % of trees, in different level, 7 % of trees were only slightly discoloured, i.e. less than 10 % of the leaves were affected.

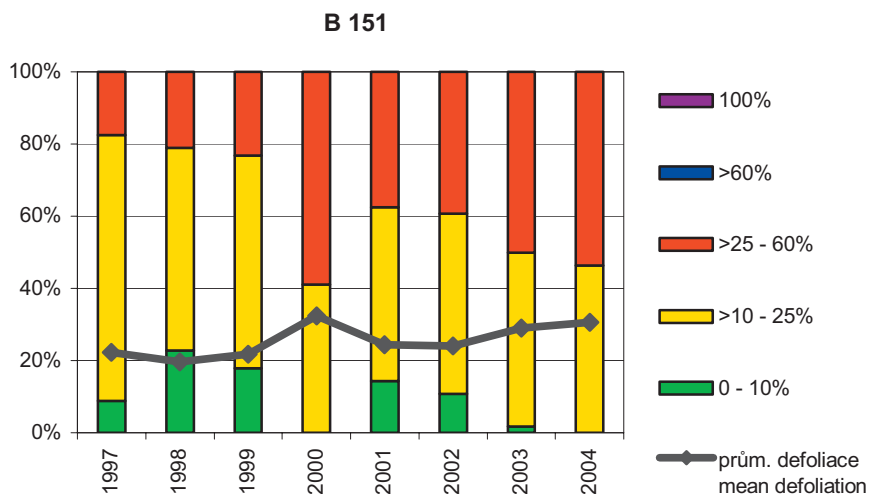
Dieback of small branches in lateral part of the crown was recorded at 87 % of trees, mostly of low intensity. Decline of bigger branches (over 2 cm in diameter) was recorded at 19 % of trees, also of low intensity.

Fomes fomentarius and other wood-destroying fungi were the most important biotic cause of damage to the beech trees within the plot. This infection and further development of rots are caused by frequent mechanical damage of tree stems: stem rot was observed at 19 % of trees. Cancer observed at 11 % of the beech trees, mostly on the stem, in one case in branches (in this case *Nectria* sp. was the pathogen).

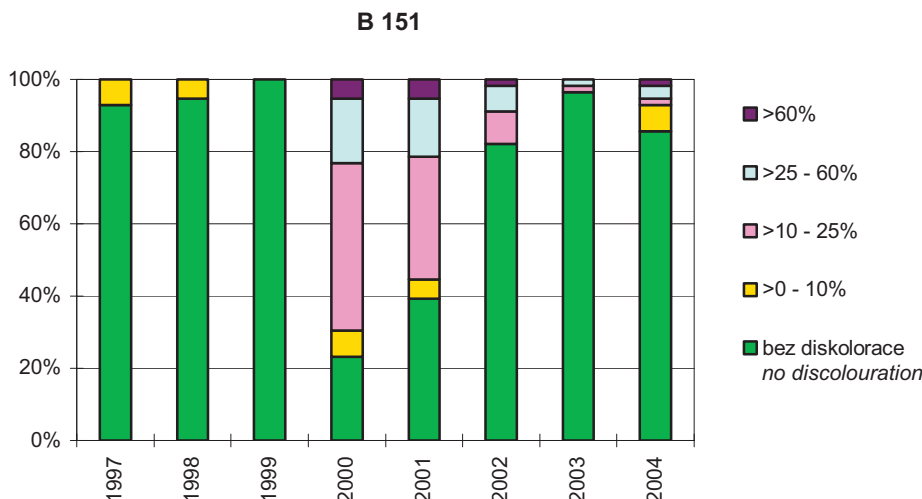
Deteriorating of the stand health can be supported also by an increased number of secondary shoots, observed at 58 % trees in 2004. In 28 % individuals of them epicormics were observed in “prevailing part of the crown or stem”, in 30 % only in “part of the crown or stem”.

Compared to the year 2003, very rich in fruits, in 2004 fruiting of beech was negligible.

Obr. 4.2.1.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation value



Obr. 4.2.1.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu se ve srovnání s předchozím rokem snížila z 6,15 na 5,12, na volné ploše se průměrná hodnota pH mírně zvýšila z 5,20 na 5,26.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu zvýšila z 2,16 na 3,52 mg.l^{-1} , k mírnému zvýšení došlo i na volné ploše z 1,9 na 2,03 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 2,32 na 2,04 mg.l^{-1} , na volné ploše se koncentrace dusičnanů zvýšila z 1,74 na 1,96 mg.l^{-1} . Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) poklesla z 0,81 na 0,58 mg.l^{-1} , na volné ploše z 0,87 na 0,73 mg.l^{-1} .

Oproti roku 2003 se výrazně zvýšila celková depozice síry v porostu z 7,78 na 19,06 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše došlo také ke zvýšení celkové depozice síry z 8,50 na 9,08 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$. Také depozice dusíku v porostu byla ve

Deposition

Average pH value of precipitation water in the stand was lower, compared to the last year results, fall from 6.15 to 5.12 was recorded. In open area the average pH value has increased slightly, from 5.20 to 5.26.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) in the stand increased from 2.16 to 3.52 mg.l^{-1} , slight increase was observed also in open area, from 1.9 to 2.03 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrogen compounds (NO_3^-) in the stand decreased from 2.32 to 2.04 mg.l^{-1} , in open area it increased from 1.74 to 1.96 mg.l^{-1} . In throughfall precipitation the average year concentration of ammonium ions (NH_4^+) decreased from 0.81 to 0.58 mg.l^{-1} , in open area from 0.87 to 0.73 mg.l^{-1} .

Compared to the 2003, total sulphur deposition in the stand has increased significantly, from 7.78 to 19.06 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$, in open area total sulphur deposition was also increased, from 8.50 to 9.08 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$. Nitrogen

srovnání s rokem 2003 vyšší. U celkové depozice dusíku v porostu došlo k nárůstu z 12,44 na 14,79 kg.ha⁻¹.rok⁻¹, na volné ploše celková depozice dusíku poklesla z 14,29 na 13,50 kg.ha⁻¹.rok⁻¹.

deposition in the stand was higher as well, compared to the 2003. An increase from 12.44 to 14.79 kg.ha⁻¹.year⁻¹ was recorded. In open area total deposition of nitrogen decreased from 14.29 to 13.50 kg.ha⁻¹.year⁻¹.

Tab. 4.2.1.1 Depozice vybraných prvků na ploše Mísečky (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of selected elements in the plot Mísečky (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N	SO ₄ ²⁻	S	F ⁻	Cl ⁻
2102	Porost/throughfall	2003	6,15	0,0076	8,75	25,00	12,44	23,32	7,78	0,37	8,13
		2004	5,12	0,1216	9,43	33,06	14,79	57,11	19,06	3,22	15,72
2102	Volná plocha/bulk	2003	5,20	0,0848	11,65	23,23	14,29	25,46	8,50	0,31	9,59
		2004	5,26	0,0735	9,73	26,31	13,50	27,20	9,08	0,30	10,61

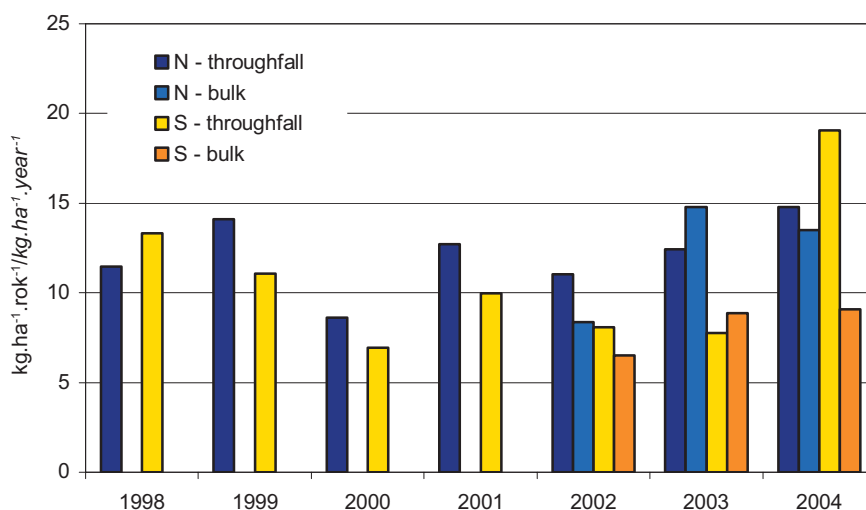
Tab. 4.2.1.2 Depozice ostatních prvků na ploše Mísečky (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of other elements in the plot Mísečky (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,075	5,947	0,032	0,123	20,438	1,625	0,328	3,276	0,540	0,202
		2004	0,150	9,175	0,021	0,154	27,658	2,126	0,485	5,730	0,208	0,580
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,134	4,148	0,040	0,143	5,507	0,954	0,115	3,653	0,508	0,243
		2004	0,077	5,376	0,020	0,067	3,833	1,054	0,101	4,524	0,972	0,600

Tab. 4.2.1.3 Průměrné koncentrace prvků ve srážkové vodě stékající po kmeni na ploše Mísečky (mg.l⁻¹)
Average concentrations of elements in stemflow in the plot Mísečky (mg.l⁻¹)

Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	C _{ox}	P
2004	5,01	0,00001	0,17	0,07	0,97	1,94	3,37	11,86	0,02
Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	Zn
2004	0,013	0,514	0,002	0,015	2,16	0,100	0,028	0,236	0,014

Obr. 4.2.1.3 Celková depozice dusíku a síry na ploše Mísečky (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Mísečky (kg.ha⁻¹.year⁻¹)



Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu a intenzity globálního záření. Vzhledem k opakovaným technickým problémům se srážkoměrem nelze na stanici v roce 2004 hodnotit úhrny srážek. Průměrná roční teplota i průměrná teplota za vegetační období byla nižší, než v letech 2003 a 2002 (tab. 4.2.1.4, obr. 4.2.1.4).

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteo-parameters was ongoing – air temperature and moisture, intensity of global radiation. Due to repeated technical problems with precipitation collector at the station, precipitation amounts were not possible to evaluate in 2004. Average year temperature and average temperature during the vegetation season was lower than in 2003 and 2002 (Tab. 4.2.1.4, Fig. 4.2.1.4).

Tab. 4.2.1.4 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Mísečky (volná plocha) v roce 2004 [°C]

Average air temperature characteristics at the station Mísečky in 2004 (open plot) – monthly means [°C]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-6,9	-4,0	-1,3	3,7	6,6	10,9	12,5	13,9	8,5	5,8	-0,2	-3,3	3,8	9,4
Tmax	-2,7	-0,6	3,2	8,5	11,4	15,7	17,7	19,4	13,2	9,9	3,2	0,9	8,3	14,3
Tmin	-9,8	-7,0	-4,3	0,5	2,7	6,7	8,7	9,8	4,7	2,7	-2,6	-6,1	0,5	5,5
T+	1,2	6,4	12,8	17,6	17,8	22,4	25,8	26,5	21,7	18,5	12,1	7,9		
T-	-17,7	-14,0	-14,8	-3,0	-1,8	2,9	4,5	3,3	0,7	-4,1	-10,3	-12,3		

T průměrná měsíční teplota / monthly mean temperature

Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / monthly mean of daily maximum temperatures

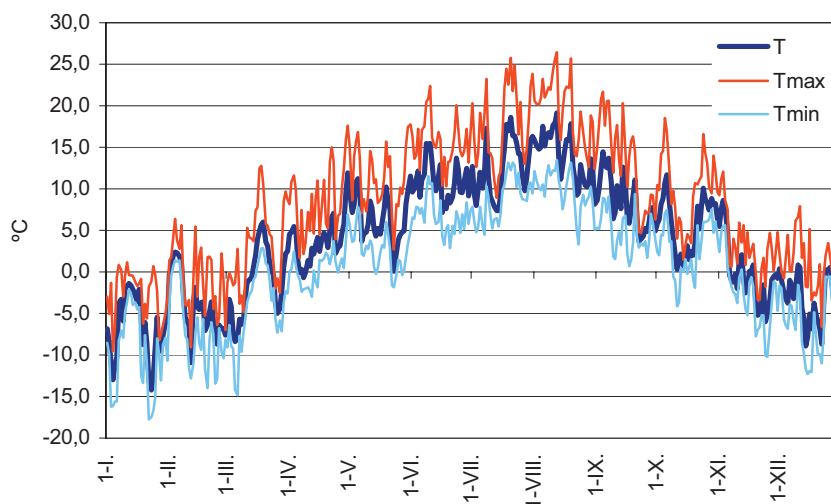
Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / monthly mean of daily minimum temperatures

T+ nejvyšší naměřená teplota / the highest temperature measured

T- nejnižší naměřená teplota / the lowest temperature measured

Obr. 4.2.1.4 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Mísečky v roce 2004

Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at the station Mísečky in 2004



Hodnocení viditelného poškození ozonem

Vliv ozonu na vegetaci se projevil jen slabě, většinou jen stupněm poškození 1. Symptomatickými druhy byly *Artemisia vulgaris*, *Cirsium rivulare*, *Petasites albus*, *Pimpinella major*, *Rumex acetosa*, *Silene vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*. Výraznější poškození (stupeň 2) bylo zaznamenáno jen u devětsilu (*Petasites hybridus*). Na dřevinách bylo zaznamenáno poškození pouze u vrby (*Salix caprea*), po provedeném vyřezání rozptýlené zeleně však zbylo k pozorování jen málo jedinců.

Assessment of visible ozone damage

The impact of ozone on vegetation was low, mostly only level I damage. Among symptomatic species were *Artemisia vulgaris*, *Cirsium rivulare*, *Petasites albus*, *Pimpinella major*, *Rumex acetosa*, *Silene vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*. More significant injury (level 2) recorded only at *Petasites hybridus*. In tree species only *Salix caprea* was affected, after thinning of scattered vegetation only few individuals was left for observing.

Tab. 4.2.1.5 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Misečky			
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 11. 9. 2004	Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 11. 9. 2004
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0	<i>Picea abies</i>	0
<i>Aegopodium podagraria</i>	0	<i>Pimpinella major</i>	1
<i>Alchemilla</i> sp.	0	<i>Plantago major</i>	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	<i>Polygonum bistorta</i>	0
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	0	<i>Prenanthes purpurea</i>	0
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	0	<i>Prunella vulgaris</i>	0
<i>Cirsium arvense</i>	0	<i>Ranunculus repens</i>	0
<i>Cirsium heterophyllum</i>	0	<i>Rubus idaeus</i>	0
<i>Cirsium oleraceum</i>	0	<i>Rumex acetosa</i>	1
<i>Cirsium palustre</i>	0	<i>Rumex obtusifolius</i>	0
<i>Cirsium rivulare</i>	1	<i>Salix aurita</i>	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	<i>Salix caprea</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	0	<i>Salix cinerea</i>	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	0	<i>Sambucus racemosa</i>	0
<i>Galeopsis bifida</i>	0	<i>Scrophularia nodosa</i>	0
<i>Gentiana asclepiadea</i>	0	<i>Senecio hercynicus</i>	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	0	<i>Silene vulgaris</i>	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	0	<i>Sorbus aucuparia</i>	0
<i>Hypericum maculatum</i>	0	<i>Taraxacum officinale</i>	0
<i>Luzula sylvatica</i>	0	<i>Urtica dioica</i>	0
<i>Lysimachia nemorum</i>	0	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1
<i>Petasites hybridus</i>	2	<i>Veronica officinalis</i>	0
<i>Petasites albus</i>	1		



Foto 4.2.1.2 Hodnocení mrtvého dřeva v rámci programu Forest Biota
Assessment of dead wood within Forest Biota project



Foto 4.2.1.3 Hodnocení mechu v rámci programu Forest Biota
Assessment of mosses within Forest Biota project

4.2.2

I 140 – Želivka

International code: 2161

Lesní oblast: 10. Středočeská pahorkatina

Lesní družstvo obcí Ledeč nad Sázavou

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	13. 8. 1995
Expozice / Exposition	V / E
Počet stromů / Number of trees	206 (platnost k 01. 2000)
Nadmožská výška / Altitude	440 m
Porost / Forest stand	329 B3 (LHP 1994)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1902
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Půdní typ / FAO Soil unit	kambizem oglejená / <i>Entri-Stagnic Cambisols</i>
Humusový typ / Humus type	morový moder / <i>moder</i>
Geologické podloží / Parent material	pararula / <i>paragneiss</i>
Lesní typ / Forest type	20 %
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	3K1 – kyselá dubová bučina metlicová <i>acid oak-beech woodland with Deschampsia flexuosa</i>
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Potenciální přirozená vegetace – acidofilní bučina s vtroušeným dubem asociace <i>Luzulo-Fagetum / Potential natural vegetation – acidophilous beech woodland with incidental oak occurrence of Luzulo-Fagetum association</i>

Hodnocení stavu korun

Průměrná defoliace porostu se od roku 1999 pohybuje víceméně kolem 30 % - obr. 4.2.2.1 Nejkritičtější hodnota byla zjištěna v roce 1996, kdy dosáhla 39 %, naopak nejpříznivějším rokem byl rok 2001 (27,8 %). Tato nižší hodnota ale neodráží celkové reálné meziroční zlepšení zdravotního stavu porostu, ale je spíše důsledkem provedené silné probírky mezi roky 2000 a 2001, při níž byly odstraněny silně odlistěné stromy a souše. Aktuálně na této jediné ploše ze všech monitorovaných ploch II. úrovně došlo oproti r. 2003 k nepatrnému reálnému zlepšení zdravotního stavu. Průměrná hodnota defoliace klesla o 0,6 %, na 28,6 %. Mírné zlepšení je dáno malým zvýšením podílu zcela zdravých stromů (4 %) na úkor slabě defoliovaných (32 %). Zbýlých 64 % stromů náleží do kategorie středně defoliovaných. V porovnání s předchozími lety se výrazně snížila „rovnoměrná defoliace“ a nyní převažujícími typy defoliace jsou „velká“ a „malá okna v koruně“.

Pomineme-li rok 1997, kdy bylo 75 % stromů postiženo diskolorací, nebývá plocha výrazně tímto symptomem zatížena - obr. 4.2.2.2. V roce 2004 nebyly barevné změny zaznamenány vůbec.

Podobně jako v předchozích letech bylo poměrně časté poškození kmene, zastoupené především různě

Crown condition assessment

Average defoliation of the stand is, more or less, around 30 % - Fig. 4.2.2.1, since 1999. The most critical value was that of 1996, reaching 39 %, in contrary, the year 2001 was the most favourable (27.8 %). However, this lower value was not reflecting the real inter-year improvement of the state, it was a result of massive thinning in the plot between 2000 and 2001, when strongly defoliated and dead trees were removed. Recently, it was the only Level II plot, where slight improvement of the health state was observed, compared to the 2003. The average defoliation value has decreased in 0.6 %, to 28.6 %. Slight improvement was due to increased proportion of fully healthy trees (4 %) at the expense of slightly defoliated (32 %). The rest of 64 % of trees was included in the category of moderately defoliated. Compared to previous years, the ratio of “proportional defoliation” was decreased significantly, today “big” and “small windows in the crown” are prevailing types of defoliation.

With the exclusion of 1997, when 75 % of trees were showing colour changes, the plot is usually not affected by discolourations in wide extent - Fig. 4.2.2.2. In 2004 no colour changes recorded at all.

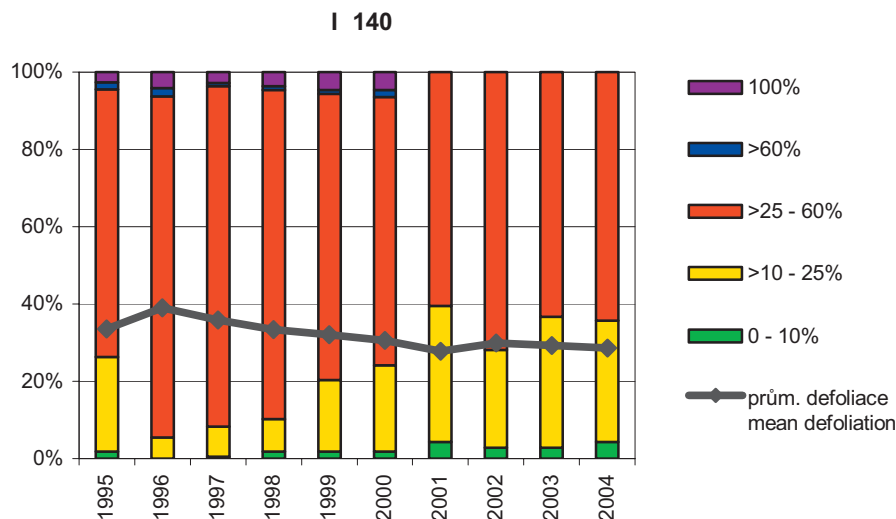
Similarly as in previous years, stem damage was quite frequent, represented by resin flow of different intensity and mechanical damage during the logging operations.

intenzivními smolotoky a mechanickými poraněními při těžbě.

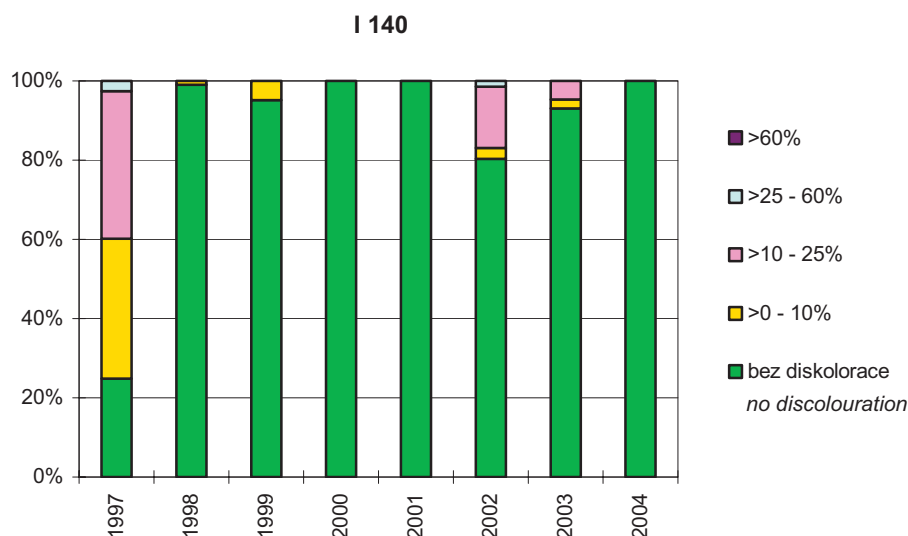
Co se týká plodů byla tato lokalita mezi ostatními plochami II. úrovně nejbohatší na reprodukční orgány. Plodilo 63 % stromů, z toho 7% „hojně“.

With respect to fruiting, compared to other Level II plots, the plot was rich in reproductive organs. About 63 % of trees were fruiting; with 7% fruiting was "abundant".

Obr. 4.2.2.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.2.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu i na volné ploše se ve srovnání s předchozím rokem snížila. V porostu hodnota pH klesla z 4,88 na 4,75, na volné ploše klesla hodnota pH z 5,31 na 5,04.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu snížila z 9,21 na 5,35 mg.l^{-1} , na volné ploše došlo rovněž k poklesu z 2,25 na 1,82 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 12,46 na 6,54 mg.l^{-1} , na volné ploše se koncentrace dusičnanů snížila z 4,67 na 2,00 mg.l^{-1} . Ve srážkách pod porostem

Deposition

Average pH of both throughfall precipitation and precipitation in open area was lower than in previous year. In the stand the pH value has decreased from 4.88 to 4.75, in open area the pH value decreased from 5.31 to 5.04.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) in the stand was lowered from 9.21 to 5.35 mg.l^{-1} ; in open area also a decrease was recorded, from 2.25 to 1.82 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrogen compounds (NO_3^-) in the stand decreased from 12.46 to 6.54 mg.l^{-1} , in open area nitrogen concentration has lowered from 4.67 to 2.00 mg.l^{-1} .



Foto 4.2.2.1 Přírůstoměr
Dendrometer

průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) poklesla z 4,01 na 1,25 mg.l^{-1} , na volné ploše z 1,19 na 0,18 mg.l^{-1} .

Oproti roku 2003 se mírně zvýšila celková depozice síry v porostu z 6,59 na 6,87 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše došlo ke zvýšení celkové depozice síry z 2,74 na 3,45 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$. Celková depozice dusíku v porostu i na volné ploše byla ve srovnání s rokem 2003 nižší. U celkové



Foto 4.2.2.2 Zařízení pro sběr podkorunových srážek na ploše Želivka
Collectors for throughfall deposition in the plot Želivka

In throughfall precipitation average year concentration of ammonium ions (NH_4^+) decreased from 4.01 to 1.25 mg.l^{-1} , in open area from 1.19 to 0.18 mg.l^{-1} .

Compared to the 2003 total sulphur deposition has increased slightly in the stand, from 6.59 to 6.87 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$, in open area total deposition of sulphur increased from 2.74 to 3.45 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$. Total nitrogen deposition, both in the stand and in open area, was lower than in 2003.

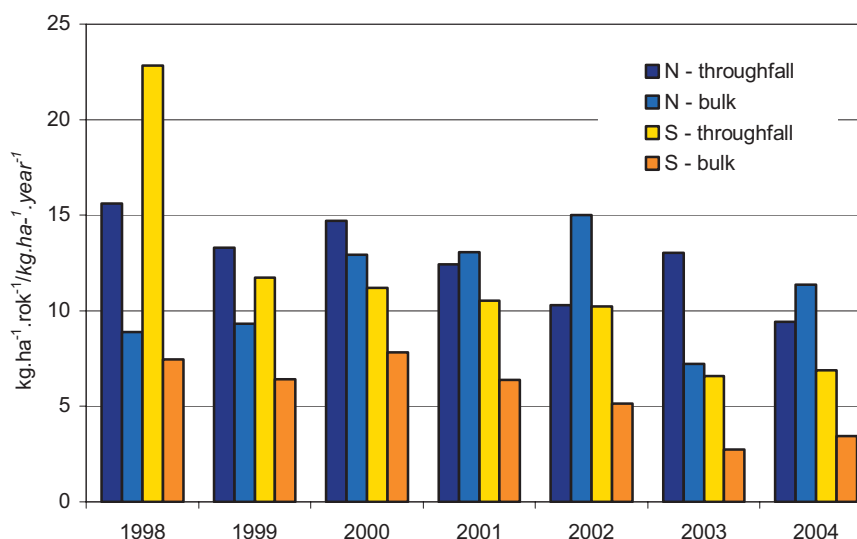
Tab. 4.2.2.1 Depozice vybraných prvků na ploše Želivka ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of selected elements in the plot Želivka ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H^+	NH_4^+	NO_3^-	N	SO_4^{2-}	S	F^-	Cl^-
2102	Porost/throughfall	2003	4,88	0,0282	9,02	26,70	13,03	19,75	6,59	0,24	5,45
		2004	4,75	0,0685	4,81	25,17	9,42	20,59	6,87	0,32	9,55
2102	Volná plocha/bulk	2003	5,31	0,0180	4,33	17,05	7,22	8,22	2,74	0,10	12,58
		2004	5,04	0,0515	1,05	11,36	3,38	10,33	3,45	0,19	5,69

Tab. 4.2.2.2 Depozice ostatních prvků na ploše Želivka ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of other elements in the plot Želivka ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,132	4,154	0,006	0,108	11,578	1,302	1,521	1,535	0,596	0,099
		2004	0,154	5,330	0,012	0,157	19,682	1,850	2,796	3,040	0,758	0,258
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,060	4,170	0,011	0,053	4,520	0,641	0,451	6,239	0,664	0,178
		2004	0,028	3,013	0,009	0,036	2,845	0,583	0,305	1,756	0,150	0,118

Obr. 4.2.2.3 Celková depozice dusíku a síry na ploše Želivka ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Želivka ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{year}^{-1}$)



depozice dusíku v porostu došlo k poklesu z 13,03 na 9,42 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$, na volné ploše celková depozice dusíku klesla z 7,22 na 3,38 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$.

Total nitrogen deposition in the stand decreased from 13.03 to 9.42 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{year}^{-1}$, in open area total nitrogen deposition lowered from 7.22 to 3.38 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{year}^{-1}$.

Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu, srážek a intenzity globálního záření. V porostu bylo ve druhé polovině dubna instalováno měření půdní teploty a půdního vodního potenciálu v hloubkách 10, 30 a 50 cm.

Rok 2004 byl na stanici Želivka chladnější než rok 2003, lze ho považovat za normální (tab. 4.2.2.3, obr. 4.2.2.4). Kontinuální vegetační období bylo o 37 dní kratší (140 dní) než v roce 2003. Nejvyšší naměřená teplota byla 31,2 °C. Vyšší než v roce 2003 byly srážkové

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature and moisture, precipitation and global sunshine. In the stand, in the second half of April, equipment for measuring of the soil temperature and soil water potential was installed, in the depth of 10, 30 and 50 cm.

The year 2004 was colder at the station of Želivka, compared to the 2003, it can be considered as "normal" (Tab. 4.2.2.3, Fig. 4.2.2.4). Continuous vegetation period was in 37 days shorter (140 days) than in 2003. The highest temperature measured was 31.2 °C. Precipitation amounts

Tab. 4.2.2.3 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Želivka (volná plocha) v roce 2004 [°C]
Average air temperature characteristics at the station Želivka in 2004 (open area) – monthly means [°C]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-4,5	0,2	1,9	7,7	10,3	14,2	16,2	17,6	12,4	8,6	3,0	-0,8	7,2	13,1
Tmax	-1,4	3,0	5,8	13,3	15,6	19,6	22,1	24,3	18,3	13,2	5,6	1,7	11,8	18,9
Tmin	-7,7	-2,7	-2,0	2,7	5,2	8,9	10,9	11,3	6,8	4,8	0,5	-3,1	3,0	7,6
T+	5,2	13,5	21,4	20,2	21,2	26,5	29,2	31,2	25,9	21,5	14,2	7,1		
T-	-22,8	-11,5	-11,5	-4,2	0,0	5,3	6,6	5,2	1,4	-3,4	-6,8	-10,3		

T průměrná měsíční teplota / monthly mean temperature

Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / monthly mean of daily maximum temperatures

Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / monthly mean of daily minimum temperatures

T+ nejvyšší naměřená teplota / the highest temperature measured

T- nejnižší naměřená teplota / the lowest temperature measured

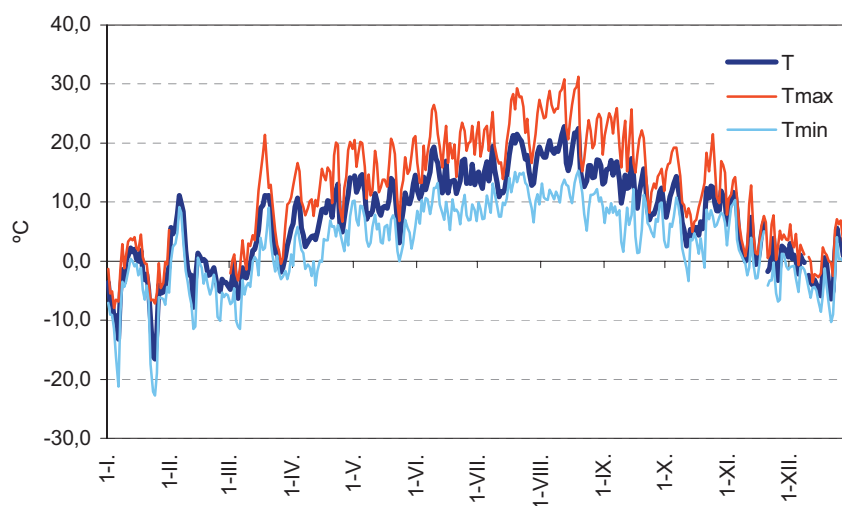
Tab. 4.2.2.4 Úhrny srážek na stanici Želivka (volná plocha) v roce 2004 [mm]
Precipitation at the station Želivka in 2004 (open plot) – monthly sums [mm]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
P	63,8	40,3	25,0	32,4	42,3	106,2	89,4	56,1	62,5	30,5	39,6	9,3	597,4	388,9
Dep	73,0	35,0	39,0	39,9	52,2	69,0	70,6	49,1	59,8	23,0	44,0	13,0	567,6	340,6

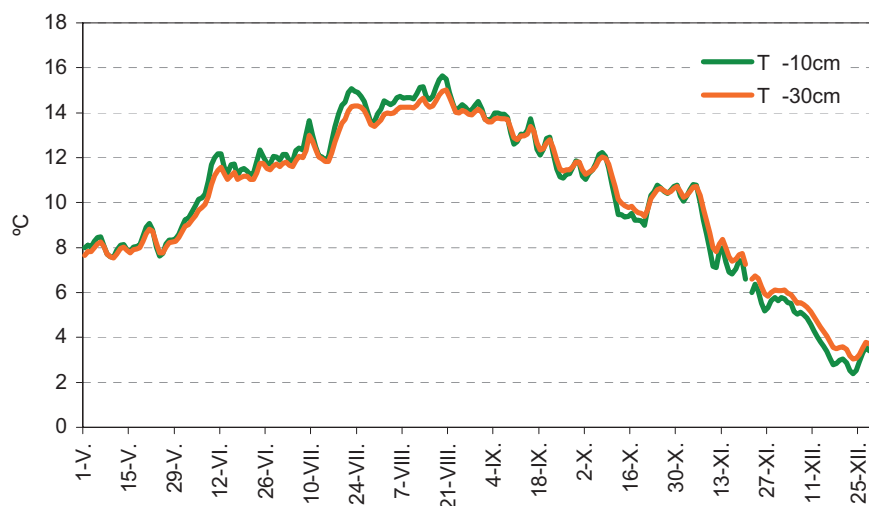
P srážky na stanici Želivka / precipitation at Želivka station

Dep údaje o srážkách z měření depozic / precipitation data from measurement of deposition

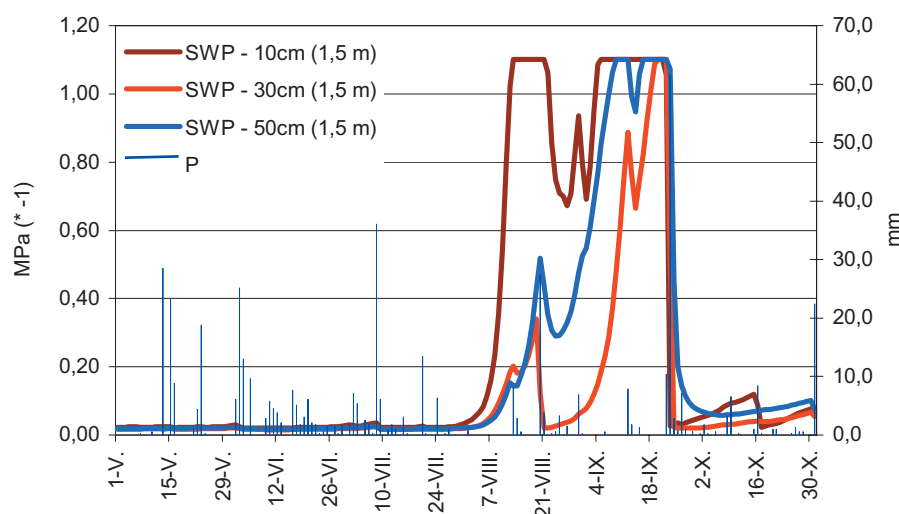
Obr. 4.2.2.4 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Želivka v roce 2004
Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at the station Želivka in 2004



Obr. 4.2.2.5 Vývoj průměrných denních teplot půdy v 10 a 30 cm na ploše I 140 Želivka v roce 2004
Development of soil temperature in the depth of 10 and 30 cm on plot I140 Želivka in 2004



Obr. 4.2.2.6 Vývoj srážek (P) a půdního vodního potenciálu (SWP) v hloubce 10, 30 a 50 cm ve vzdálenosti 1,5 m od kmene smrku – plocha I 140, Želivka, vegetační období 2004
Precipitation (P) and soil water potential (SWP) in the depth of 10, 30 and 50 cm in 1.5 m distance from spruce stem – plot I140 Želivka, vegetation season 2004



úhrny (tab. 4.2.2.4., obr. 4.2.2.5), přesto lze i rok 2004 hodnotit jako podnormální. V průběhu druhé poloviny srpna a na podzim 2004 se vyskytlo suché období, ve kterém byly absolutní hodnoty půdního vodního potenciálu výrazně zvýšené (obr. 4.2.2.6). Za nejsušší měsíc lze považovat září, kdy byla pro stromy obtížně dostupná voda v rámci celého půdního profilu.

were higher than in 2003 (Tab. 4.2.2.4, Fig. 4.2.2.5), in spite of that, also the 2004 can be classified as sub-normal. In the second half of August and in autumn 2004 the weather was very dry, and the absolute values of soil water potential were significantly higher (Fig. 4.2.2.6). September was the driest month, when water was hardly available for the trees in the whole soil profile.

Hodnocení viditelného poškození ozonem

Vliv ozonu na vegetaci byl minimální. Symptomy slabého poškození byly zjištěny pouze u buku a také u vrby (*Salix capraea*). Na bylinách nebyl vliv ozonu vůbec zaznamenán.

Assessment of visible ozone injury

The impact of ozone on vegetation was minimal. Symptoms of slight injury observed only at beech and also *Salix capraea*. No visible ozone injury observed at herbs.



Foto 4.2.2.3 Bronzování a žloutnutí listů *Carpinus betulus* vlivem přzemního ozonu
Browning and yellowing of the leaves *Carpinus betulus* due to ground-level ozone impact

Tab. 4.2.2.5 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Želivka	
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 3. 9. 2004
<i>Angelica sylvestris</i>	0
<i>Fagus sylvatica</i>	1
<i>Fragaria vesca</i>	0
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	0
<i>Lathyrus sylvestris</i>	0
<i>Picea abies</i>	0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0
<i>Populus tremula</i>	0
<i>Rubus idaeus</i>	0
<i>Salix capraea</i>	1
<i>Salix triandra</i>	0
<i>Sambucus racemosa</i>	0
<i>Scrophularia nodosa</i>	0
<i>Senecio ovatus</i>	0
<i>Sonchus arvensis</i>	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0
<i>Trifolium medium</i>	0
<i>Tussilago farfara</i>	0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0

4.2.3

Q 061 – Benešovice

International code: 2061

Lesní oblast: 6. Západočeská pahorkatina

Správce: Lesy ČR, s. p., LS (LZ) Stříbro

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	22. 10. 2004
Expozice / Orientation	rovina / plain
Počet stromů / Number of trees	221 (platnost k 04. 2005)
Nadmořská výška / Altitude	385 m
Porost / Forest stand	531F05 (LHP 1997)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1918
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	borovice lesní / <i>Pinus sylvestris</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Lesní typ / Forest type	3M3

Hodnocení stavu korun

Plocha patří mezi 6 nově založených monitorovacích ploch v roce 2004. Tvoří ji výlučně borový porost s občasným výskytem smrku v podrostu. Hodnoceno bylo 111 stromů, z toho právě 110 borovic. Průměrná defoliace porostu hned v prvním roce monitoringu přesáhla 30 % a činila 31,2 %. Z obr. 4.2.3.1 zjistíme, že na ploše se nevyskytují žádné zcela zdravé stromy s defoliací do 10 %. Převažují jedinci se střední mírou defoliace (66 %), cca o polovinu méně zaujímají stromy slabě defoliované (32 %). 2 % náleží stromům silně odlistěným s průměrnou hodnotou defoliace nad 60 %. Nejčastější ztráta olistění je „rovnoměrná“ (40 %), u 32 % stromů se projevuje „defoliace spodní části koruny“, 25 % má „velké mezery v koruně“.

Neuspokojivému zdravotnímu stavu porostu odpovídá i vysoké zastoupení diskolorovaných stromů (57 %). Diskolorace je zastoupena ve všech stupních intenzity, přičemž se stoupající intenzitou klesá podíl postižených jedinců – obr. 4.2.3.2. I přes zhoršené zdravotní parametry plodilo 46 % stromů, 40 % v „běžném“ kvantifikačním stupni a 6 % v „hojném“.

Poškození biotickými činiteli nebylo zaznamenáno.

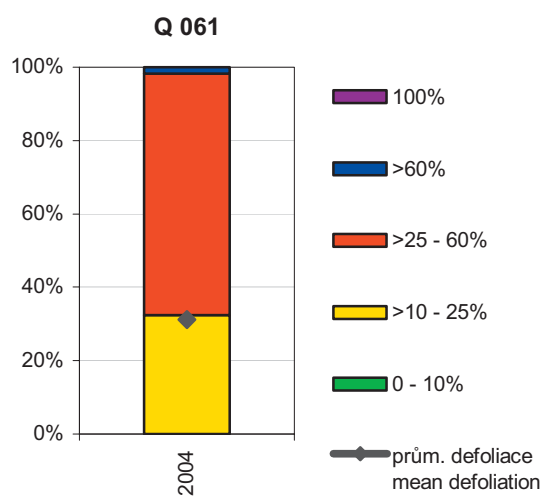
Crown condition assessment

The plot was among the 6 newly installed plots in 2004. It is a pure pine stand with some spruce trees scattered. In total 111 trees were assessed, 110 were pines. The average defoliation in the first year of evaluation was overreaching 30 %, it was 31.2 %. Fig. 4.2.3.1 shows that there are no fully healthy trees, of defoliation up to 10 %. Individuals of moderate defoliation are prevailing (66 %), about a half of this amount is represented by the trees slightly defoliated (32 %). Strongly defoliated trees, of defoliation over 60 %, represented 2 %. The most frequent type of defoliation was “proportional” (40 %), 32 % of trees showed “defoliation of the lower part of the crown”, 25 % “big windows in the crown”.

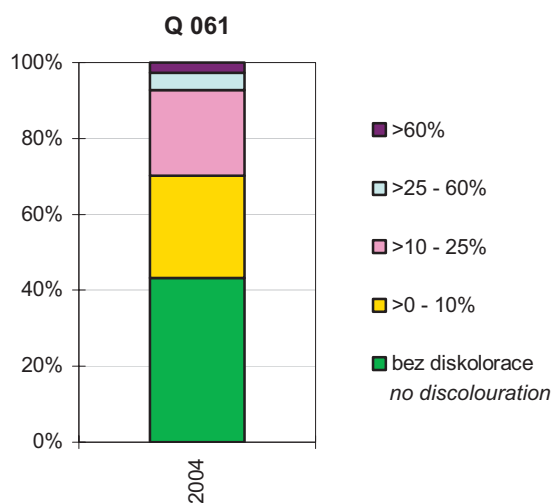
High proportion of discoloured trees also corresponds to unsatisfactory state of the stand (57 %). Discolouration was represented in all intensity classes, when the proportion of individuals is decreasing with growing intensity of colour changes – Fig. 4.2.3.2. In spite of not very good health parameters, 46 % of trees were fruiting, 40 % of them in “common” level, 6 % in “abundant”.

Damage by biotic agents was not recorded.

Obr. 4.2.3.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.3.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



4.2.4

Q 102 – Březka

International code: 2102

Lesní oblast : 10. Středočeská pahorkatina

VÚLHM, obora

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	15. 10. 1999
Expozice / Orientation	SV / NE
Počet stromů / Number of trees	109 (platí k 01.2000)
Nadmořská výška / Altitude	435
Porost / Forest stand	55A4 (LHP 1991)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1952
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	dub letní / <i>Quercus robur</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	habr obecný / <i>Carpinus betulus</i> , jasan ztepilý / <i>Fraxinus excelsior</i> , smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Lesní typ / Forest type	2K2 – kyselá buková doubrava s ostřicí s přechodem k oglejené kyselé jedlové doubravě 2P / acid beech-oak woodland with <i>Carex</i> sp., with a transition to gley acid fir-oak woodland
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	13 %
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Potenciální přirozená vegetace – acidofilní doubrava svazu Genisto-Germanicae – Quercion s příměsí habru. V bylinném patře patrný vliv intenzivního chovu zvěře (obora) jednak přítomností nitrofilních druhů (<i>Urtica dioica</i>), a jednak okusem, sešlapem až mechanickou destrukcí. Dominanta <i>Carex brizoides</i> . / Potential natural vegetation – acidophilous oak woodland of Genisto-Germanicae – Quercion ass., with some horn-beam admixture. In herb layer visible impact of intensive game breeding (game preserve), partly presence of nitrophilous species (<i>Urtica dioica</i>), partly game-feeding, ramming of vegetation, or even mechanical destruction. <i>Carex brizoides</i> dominates.

Hodnocení stavu korun

Na ploše se provádí hodnocení zdravotního stavu korun od roku 1999, kdy průměrná hodnota defoliace činila 21,8 %, což je dosavadní minimum - obr. 4.2.4.1. Naopak v roce 2004 průměrná hodnota defoliace dosáhla maxima od začátku sledování a činila 29,8 %. Oproti roku 2003 to znamená nárůst o 2,1 %. Poprvé zde nebyl klasifikován ani jeden zcela zdravý strom. Vyskytovaly se jen stromy slabě a středně defoliované v procentuálním zastoupení 42 : 58. Nejvýrazněji se zhoršil zdravotní stav dubu červeného a jasanu, u něhož byla zjištěna největší míra odlistění od začátku monitorování této plochy – obr. 4.2.4.2. K mírnému meziročnímu zhoršení došlo i u dubu letního, jehož průměrná hodnota defoliace 34 % v r. 2004 dosáhla úrovně maxima této hodnoty z r. 2001. Na stejné úrovni s rokem 2003 se drží průměrná defoliace habru (23 %). Nejčastějším typem defoliace stále zůstává - „malá okna v koruně“, který je následován typem „převážně velká okna v koruně“.

Po výrazném úbytku diskolorovaných stromů v roce 2003 se podíl symptomatických stromů v r. 2004 opět

Crown condition assessment

Crown condition assessment in the plot is done since 1999, when the average defoliation value was 21.8 %, it was the minimum value up to date - Fig. 4.2.4.1. In contrary, in 2004, the average defoliation value was the highest since the beginning of evaluation - 29.8 %. Compared to 2003 it means an increase in 2.1 %. For the first time not any fully healthy tree was classified. There were only trees slightly or moderately defoliated, in the proportion 42 : 58. Worsening of the state was the highest in red oak and ash tree - this was showing the highest defoliation value since beginning of the assessment in this plot - Fig. 4.2.4.2. Moderate inter-year worsening was observed also with pedunculate oak, of the average defoliation of 34 % in 2004, same as the maximum of 2001. Defoliation of hornbeam was at the same level as in 2003 (23 %). The most frequent type of defoliation is still - “small windows in the crown”, followed by “mostly big windows in the crown”.

After significant decrease of discoloured trees in 2003, the proportion of symptomatic trees has decreased again in 2004. In total 29 % of the individuals in the plot,



Foto 4.2.4.1 Plocha Březka
The plot of Březka

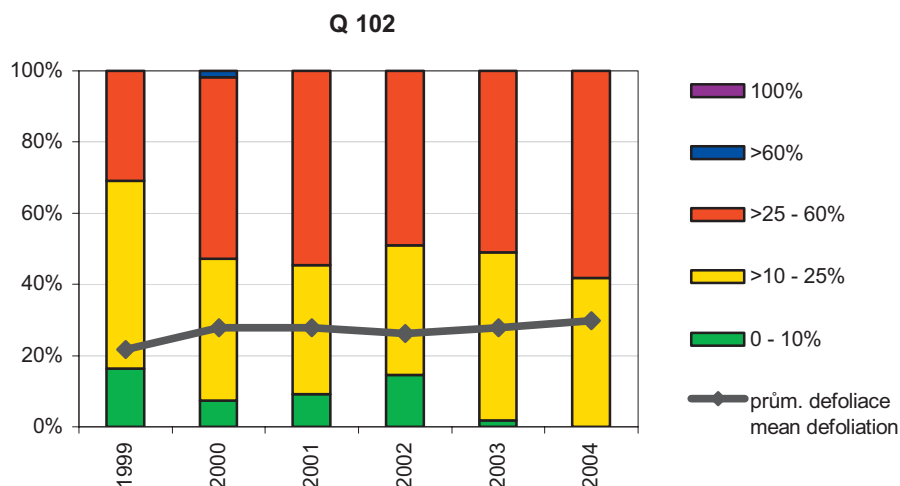
zvýšil. 29 % jedinců na ploše, u nichž se projeví barevné změny na listech, bylo rovnoměrně rozděleno do tříd s nízkou a střední intenzitou diskolorací – obr. 4.2.4.3, přičemž postižení se týkalo výhradně dubu letního.

Na stavu olistění se u všech druhů dřevin (a téměř u všech hodnocených stromů) podíleli defoliátoři, u dubu navíc padlí (*Microsphaera alphitoides*). Ztráta listové plochy v důsledku žíru hmyzu byla ve většině případů klasifikována jako slabší, avšak vzhledem k době hodnocení (konec července) bylo olistění zejména u dubů již částečně regenerované. Poškození padlím dubovým bylo zaznamenáno u 33 % dubů převážně v nízkém stupni rozsahu. Na jasanu byl ve dvou případech (z toho jednou velmi silně) zaznamenán výskyt poškození generativ-

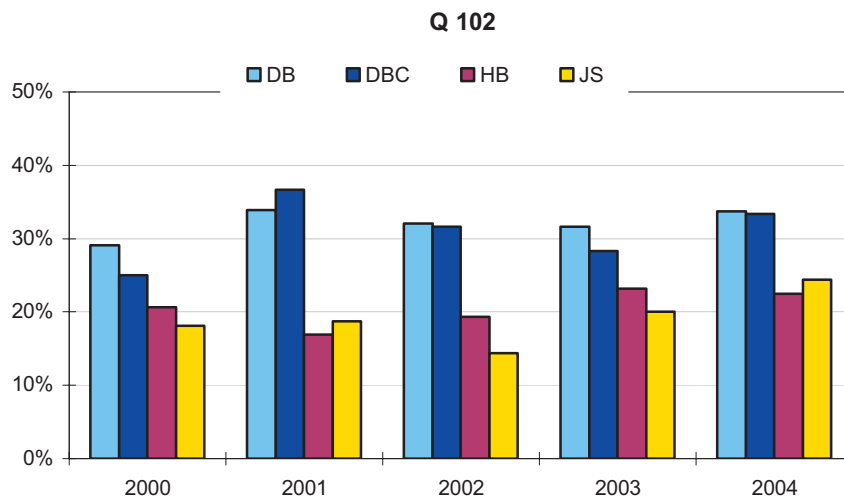
showing colour changes was proportionally distributed in classes of slight and moderate intensity of discolouration – Fig. 4.2.4.3, only pedunculate oak was affected.

The state of foliage of nearly all the tree species (and most of the trees assessed) within the plot was affected by defoliators, in oak also *Microsphaera alphitoides* plays a role. Lost of the leaf area due to insect feeding was, in most of the cases, classified as low, however, due to time of the assessment (end of July), part of the leaves, mainly in oak, was partly regenerated. Damage by *Microsphaera alphitoides* recorded at 33 % of the oak trees, mostly of low intensity. In ash tree, in two cases (one of them really heavy) damage of generative organs was recorded (gall created) by *Aceria fraxinivora*.

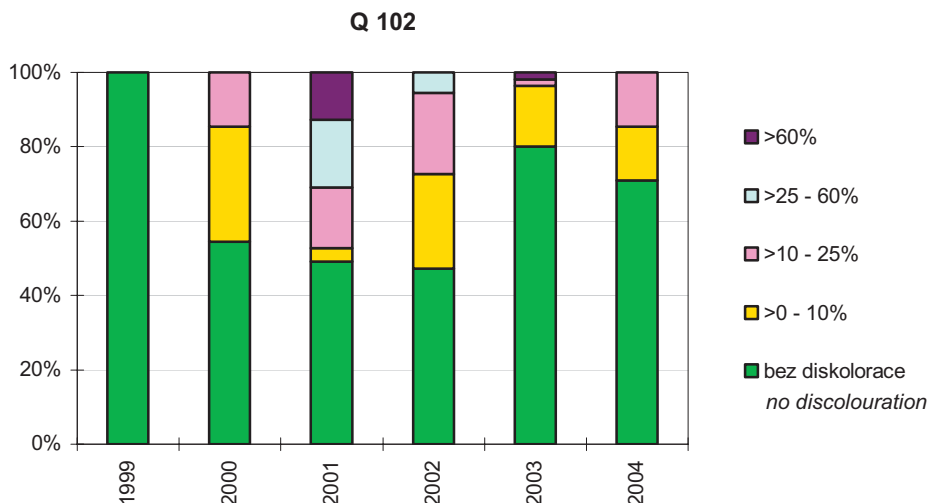
Obr. 4.2.4.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation value



Obr. 4.2.4.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of defoliation for individual tree species



Obr. 4.2.4.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



ních orgánů (tvorba hálek) vlnovníkem *Aceria fraxinivora*.

Nadále zůstává dosti vysoké zastoupení stromů, které vytvářejí sekundární výhony v koruně a na kmeni, těchto bylo v roce 2004 64 %. Sekundární výhony (epikormy) jsou stromem vytvářeny zčásti i jako kompenzace ztráty listových orgánů v primární koruně. Takto velký podíl stromů s epikormy se nachází zde a na ploše Býšť. Výskyt plodů byl zjištěn pouze u 20 % habrů, a to u 10 % „běžný“, u 10 % „hojný“.

Proportion of trees with secondary shoots in the crown and/or stem is still high in the plot; they represented 64 % in 2004. Secondary shoots (epicormics) are created by the tree partly also to compensate leaf lost in the primary crown. Such a big proportion of trees with epicormics was observed here, in Březka, and also in the plot Býšť. Fruits found only in 20 % hornbeams, in 10 % “common”, in 10 % “abundant”.

Depozice

Průměrná hodnota pH v porostu se ve srovnání s předchozím rokem zvýšila z 5,70 na 6,03. Na volné ploše se naopak hodnota pH mírně snížila z 6,66 na 6,49.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu snížila z 6,15 na 4,30 mg.l^{-1} , na volné ploše z 3,55

Deposition

Average pH value in the stand, compared to previous year, has increased from 5.70 to 6.03. In contrary, in open area, the pH value has decreased slightly, from 6.66 to 6.49.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) has decreased in the stand, from 6.15 to 4.30 mg.l^{-1} , in open

na 2,63 mg.l⁻¹. Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO₃⁻) v porostu poklesla z 5,01 na 3,29 mg.l⁻¹, na volné ploše z 8,13 na 8,08 mg.l⁻¹. Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH₄⁺) poklesla z 2,28 na 1,47 mg.l⁻¹, na volné ploše z 2,88 na 1,73 mg.l⁻¹.

Oproti roku 2003 se snížila celková depozice síry v porostu i na volné ploše. V porostu byl výraznější pokles z 5,19 na 4,66 kg.ha⁻¹.rok⁻¹, na volné ploše došlo k mírnému poklesu z 3,74 na 3,54 kg.ha⁻¹.rok⁻¹. Stejně tak poklesla i depozice dusíku. V porostu se snížila depozice dusíku o 1,33 kg.ha⁻¹.rok⁻¹, na volné ploše byl nepatrný pokles z 12,91 na 12,81 kg.ha⁻¹.rok⁻¹.

area from 3.55 to 2.63 mg.l⁻¹. Average year concentration of nitrates (NO₃⁻) in the stand decreased from 5.01 to 3.29 mg.l⁻¹, in open area from 8.13 to 8.08 mg.l⁻¹. In through-fall precipitation the average year concentration of the ammonium ions (NH₄⁺) decreased from 2.28 to 1.47 mg.l⁻¹, in open area from 2.88 to 1.73 mg.l⁻¹.

Compared to 2003, total deposition of sulphur has decreased both in the stand and in open area. In the stand the decrease was more significant, from 5.19 to 4.66 kg.ha⁻¹.year⁻¹, in open area slight decrease was recorded, from 3.74 to 3.54 kg.ha⁻¹.year⁻¹. Nitrogen deposition has also decreased. In the stand it was in 1.33 kg.ha⁻¹.year⁻¹, in open area the decrease was low, from 12.91 to 12.81 kg.ha⁻¹.year⁻¹.

Tab. 4.2.4.1 Depozice vybraných prvků na ploše Březka (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of selected elements in the plot Březka (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N	SO ₄ ²⁻	S	F ⁻	Cl ⁻
2102	Porost/throughfall	2003	5,70	0,0051	5,77	12,67	7,46	15,56	5,19	0,23	7,20
		2004	6,03	0,0031	4,79	10,70	6,13	13,97	4,66	0,28	4,69
2102	Volná plocha/bulk	2003	6,66	0,0007	9,08	25,95	12,91	11,22	3,74	0,10	8,66
		2004	6,49	0,0013	7,00	32,66	12,81	10,61	3,54	0,16	3,85

Tab. 4.2.4.2 Depozice ostatních prvků na ploše Březka (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of other elements in the plot Březka (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,084	5,127	0,006	0,082	14,672	1,831	0,688	1,274	1,135	0,100
		2004	0,065	6,221	0,010	0,098	19,727	2,622	0,701	2,054	1,027	0,208
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,055	6,770	0,009	0,068	8,549	1,562	0,104	1,636	1,827	0,082
		2004	0,023	11,581	0,013	0,049	9,978	2,729	0,089	2,175	1,636	0,201

Obr. 4.2.4.4 Celková depozice dusíku a síry na ploše Březka (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Březka (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

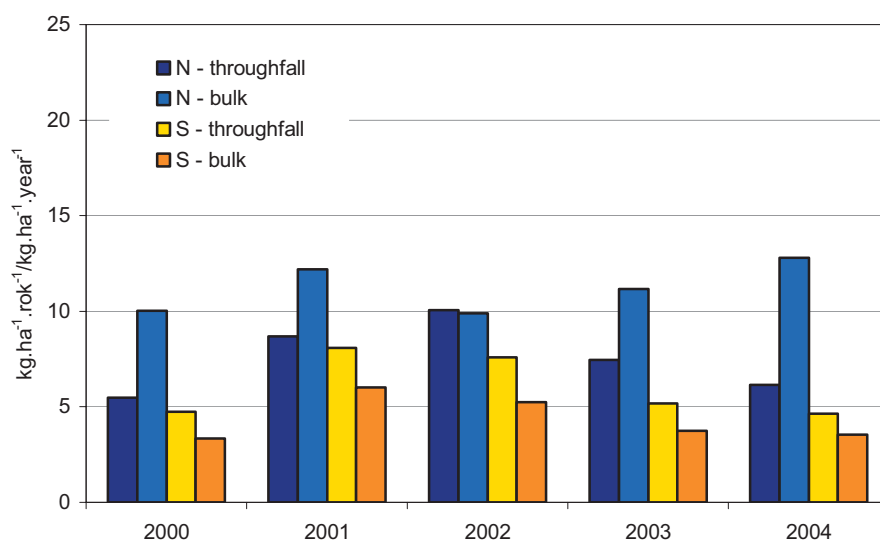




Foto 4.2.4.2 Zařízení pro sběr podkorunových srážek na ploše Březka
Collectors for throughfall deposition in the plot Březka

Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu, srážek a intenzity globálního záření. V porostu bylo ve druhé polovině dubna instalováno měření půdní teploty a půdního vodního potenciálu v hloubkách 10, 30 a 50 cm.

Rok 2004 byl na stanici Březka mírně chladnější než rok 2003 (tab. 4.2.4.3, obr. 4.2.4.5). Nejvyšší naměřená teplota byla 32,7 °C, počet tropických dnů (6) byl o 15 nižší než v roce 2003. Roční srážkové úhrny byly vyšší než v roce 2003 (tab. 4.2.4.4), úhrn za vegetační období se ovšem odlišoval pouze o desítky mm. Úroveň srážek neumožnila dostatečně doplnit zásoby půdní vody. V průběhu druhé poloviny července, v srpnu a v září se vyskytlo téměř kontinuální suché období s půdním vodním potenciálem na hranici trvalého bodu vadnutí (obr. 4.2.4.5, 4.2.4.6, 4.2.4.7).

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature and moisture, precipitation, intensity of global radiation. In the second half of April, in the stand, an equipment for measuring of the soil temperature and soil water potential was installed, in the depth of 10, 30 and 50 cm.

The year 2004 was slightly colder in the Březka station, than the 2003 (Tab. 4.2.4.3, Fig. 4.2.4.5.). The highest temperature measured was 32.7 °C, number of tropical days (6) was in 15 lower than in 2003. The year precipitation amounts were higher, compared to the 2003 (Tab. 4.2.4.4), however, total precipitation during the vegetation season was different only in dozens mm. Level of precipitation was not height enough to compensate the soil water deficit in 2003. During the second half of July, in August, and in September, the weather was continuously dry, of the soil water potential at the border of permanent drying point (Figs. 4.2.2.5, 4.2.2.6, 4.2.2.7).

Tab. 4.2.4.4 Úhrny srážek na stanici Březka (volná plocha) v roce 2004 [mm]
Total precipitation amounts at station Březka in 2004 (open plot) – monthly sums [mm]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
P	64,2	41,0	53,0	22,2	58,4	85,0	35,0	45,6	48,4	26,2	66,0	15,2	560,2	294,6
Dep	50,0	22,0	48,0	12,3	52,2	61,4	33,8	27,6	46,0	4,6	39,9	2,6	400,3	233,2

P srážky na stanici Březka / precipitation at Březka station

Dep údaje o srážkách z měření depozic / precipitation data from measurement of deposition



**Foto 4.2.4.3 Meteorologická stanice
Meteostation**

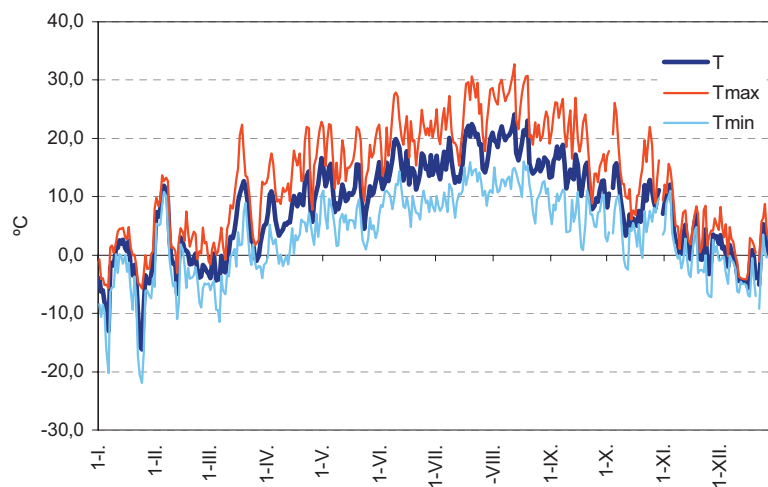
**Tab. 4.2.4.3 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Březka (volná plocha) v roce 2004 [°C]
Average air temperature characteristics at station the Březka in 2004 (open plot) – monthly means [°C]**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-3,7	1,4	2,7	8,8	11,2	15,0	17,3	18,3	13,4	8,9	3,3	-0,8	8,0	14,0
Tmax	-0,2	4,5	7,5	14,7	17,2	21,0	23,9	25,3	19,7	14,4	6,2	1,6	13,0	20,3
Tmin	-7,7	-1,6	-1,8	2,9	5,5	9,2	11,0	11,9	7,1	4,7	0,4	-2,9	3,2	7,9
T+	8,0	13,7	22,4	22,8	22,5	27,9	30,6	32,7	27,0	26,1	15,6	8,7		
T-	-16,2	-6,7	-4,4	3,3	4,5	11,2	12,4	13,3	7,9	3,3	-3,3	-5,6		

T průměrná měsíční teplota / *monthly mean temperature*
Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / *monthly mean of daily maximum temperatures*
Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / *monthly mean of daily minimum temperatures*
T+ nejvyšší naměřená teplota / *the highest temperature measured*
T- nejnižší naměřená teplota / *the lowest temperature measured*

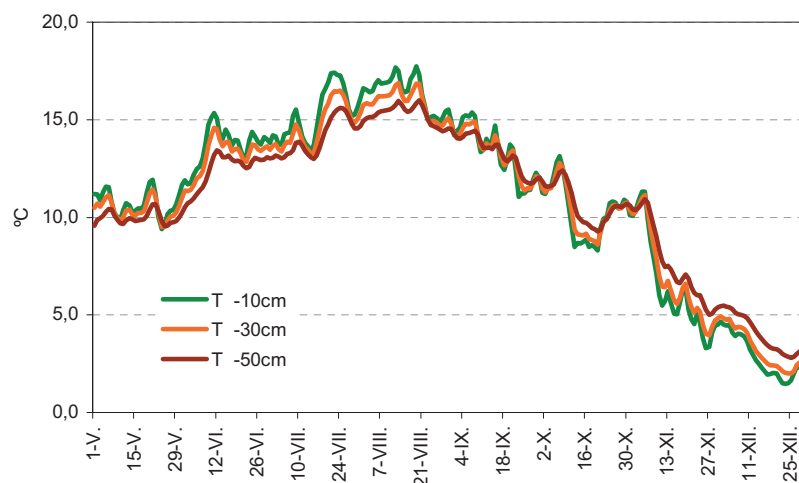
Obr. 4.2.4.5 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Březka v roce 2004

Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at the station of Březka in 2004



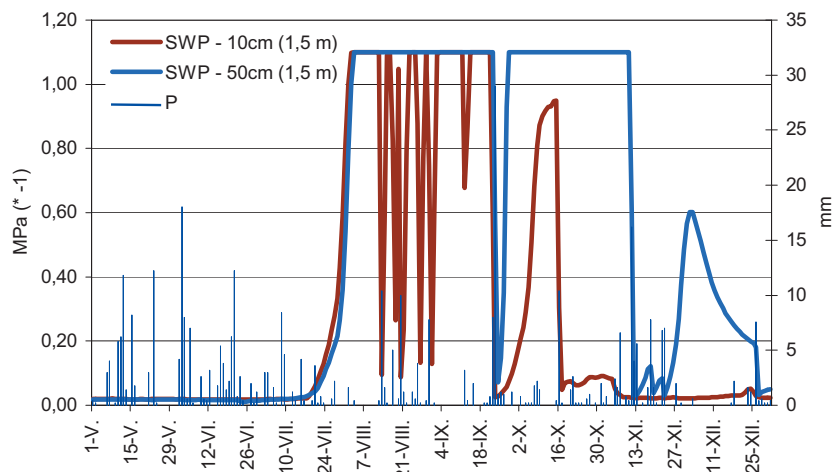
Obr. 4.2.4.6 Vývoj průměrných denních teplot půdy v 10 a 30 cm na ploše Q102 Březka v roce 2004

Development of soil temperature in the depth of 10 and 30 cm in the plot Q102 Březka, in 2004



Obr. 4.2.4.7 Vývoj srážek (P) a půdního vodního potenciálu (SWP) v hloubce 10 a 50 cm ve vzdálenosti 1,5 m od kmene smrku – plocha Q102 Březka, vegetační období 2004

Precipitation (P) and soil water potential (SWP) in the depth of 10 and 50 cm, distance of the spruce stem 1.5 m – plot Q102 Březka, vegetation season 2004



4.2.5

Q 103 – Všeteč

International code: 2103

Lesní oblast: 10. Středočeská pahorkatina

LČR, s. p., LS Vodňany

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	23. 5. 2000
Expozice / Orientation	JZ / SW
Počet stromů / Number of trees	101 (platí k 01. 2001)
Nadmořská výška / Altitude	615
Porost / Forest stand	204 C11 (LHP 1998)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1894
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	buk lesní / <i>Fagus sylvatica</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Půdní typ / FAO Soil unit	Kambizem dystrická / <i>Epidystric Cambisols</i>
Humusový typ / Humus type	mulový moder / moder
Geologické podloží / Parent material	biotitická pararula / <i>biotitic paragneiss</i>
Lesní typ / Forest type	5K7 – kyselá jedlobučina metlicová <i>acid fir-beech woodland with Deschampsia flexuosa</i>
Celková pokryvnost přizemní vegetace / Total cover of ground vegetation	7 %
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Potenciální přirozená vegetace – acidofilní jedlobučina blízká asociaci <i>Deschampsio flexuosae-Abietinum</i> . Dnes vyšší podíl smrku, ale buk a částečně i jedle se velmi dobře zmlazují. V druhově velmi chudém a málo vyvinutém patře převládá vedle semenáčků dřevin <i>Deschampsia flexuosa</i> . / <i>Potential natural vegetation – acidophilous fir-beech, close to Deschampsio flexuosae-Abietinum association. Today higher proportion of spruce, beech and fir regenerate well, however. In very poor and not well-developed herb layer, besides tree species seedlings, Deschampsia flexuosa prevails.</i>

Hodnocení stavu korun

Plocha je monitorována od roku 2000 a tvoří ji zapojený mýtní bukový porost s korunami viditelnými většinou pouze odspodu, což znesnadňuje hodnocení některých parametrů. Přestože průměrná hodnota defoliace překročila dosavadní maximum z r. 2000 o 0,2 %, na 16,2 %, zůstává tato plocha z hlediska zdravotního stavu porostu nejkvalitnější ze všech sledovaných ploch úrovně II. V porovnání s r. 2003 defoliace vzrostla o 1,5 %. Letos poprvé byla zpozorována i 2 % silně defoliováných stromů – obr. 4.2.5.1. Zvýšil se i podíl stromů se slabou mírou defoliace na úkor zcela zdravých stromů, zastoupení stromů se střední mírou defoliace se meziročně nezměnilo. Nízké míře defoliace odpovídá i převládající typ defoliace – „malá okna v koruně“. O dobrém zdravotním stavu svědčí i nulový výskyt stromů s barevnými změnami – obr. 4.2.5.2.

Významný je vysoký podíl stromů se zjištěnou hnilobou – 25 %. Infekci dřevokazných hub s následným rozvojem hniloby umožňují na ploše častá mechanická poškození kmene. Ve čtyřech případech bylo zjištěno napadení kmene červcem bukovým (*Cryptococcus fagisuga*).

Crown condition assessment

The plot is monitored since 2000. Mature beech stand of close canopy makes difficult to assess some of the parameters, as the crowns are visible mostly only from downstairs. In spite of the fact that average defoliation has exceeded the maximum of 2000 in 0.2 %, to 16.2 %, the plot, with respect to the health state, remains to be the best of all the Level II plots. Compared to 2003, defoliation has increased in 1.5 %. This year, for the first time, there were 2 % of severely defoliated trees – Fig. 4.2.5.1. Also the percentage of slight defoliation has increased at the expense of healthy trees. Percentage of moderately defoliated trees has not changed inter-yearly. Prevailing type of defoliation “small windows in the crown” corresponds to relatively low defoliation rate. Also null occurrence of colour changes confirms good health state – Fig. 4.2.5.2.

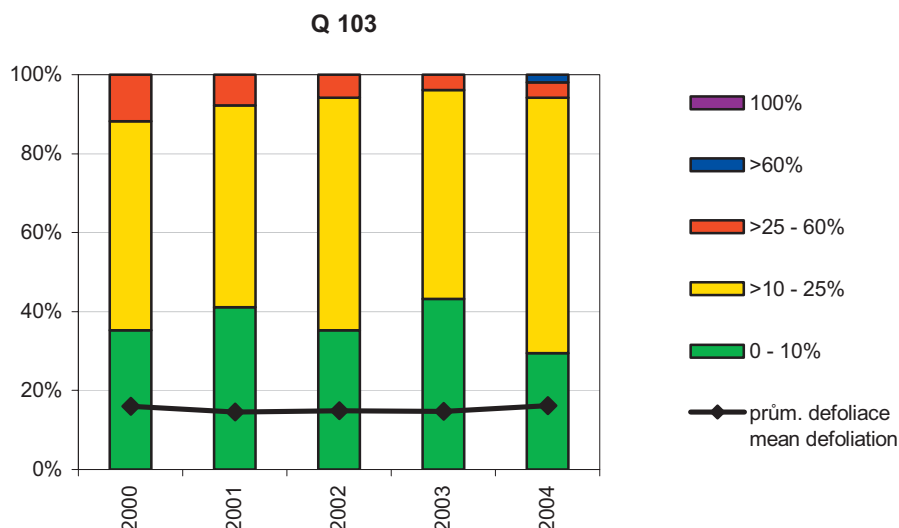
The proportion of trees with stem rot is of importance – 25 %. Infection by fungi with further development of stem rot is caused mostly by mechanical stem damage. In four of the cases infestation by *Cryptococcus fagisuga* was recorded.

Epicormics, which can reflect worsening of the health state, observed only rarely, in some parts of the crowns or

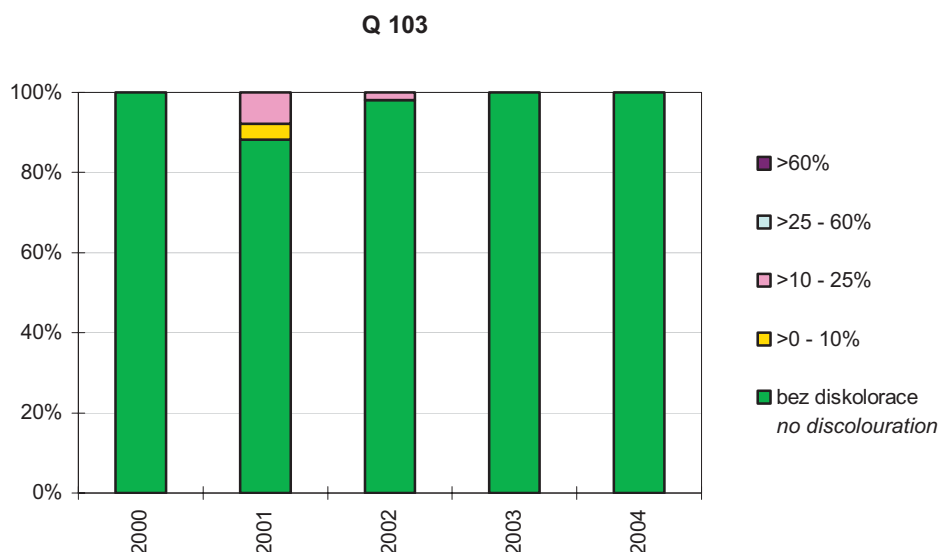
Epikormní výhony, které mohou svědčit o zhoršeném zdravotním stavu, se vyskytovaly jen slabě v některých částech koruny a kmene, a to i vzhledem k uzavřenému zápoji porostu. Na ploše plodilo jen 2 % buků, jednalo se o jednotlivé roztroušené bukvice v koruně.

stems, also due to close crown canopy. Only 2 % of the beech trees in the plot were fruiting, scattered beechnuts observed in the crowns.

Obr. 4.2.5.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.5.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discoloration classes



Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu i na volné ploše se ve srovnání s předchozím rokem zvýšila. V porostu hodnota pH vzrostla z 5,48 na 5,53, na volné ploše vzrostla hodnota pH z 5,24 na 5,59.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu zvýšila z 3,90 na 4,04 mg.l^{-1} , na volné ploše došlo k poklesu z 1,62 na 1,47 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 5,17 na 4,61 mg.l^{-1} , na volné ploše se koncentrace dusičnanů

Deposition

Average pH of both throughfall water and precipitation water in open area was higher, when comparing to the last year results. In the stand the pH increased from 5.48 to 5.53, in open area an increase of pH value from 5.24 to 5.59 was recorded.

Average sulphates (SO_4^{2-}) concentration was increased in the stand, from 3.90 to 4.04 mg.l^{-1} , in open area slight decrease recorded, from 1.62 to 1.47 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrates (NO_3^-) in the stand decreased

snížila z 2,25 na 1,79 mg.l⁻¹. Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH₄⁺) poklesla z 1,62 na 1,25 mg.l⁻¹, na volné ploše z 1,00 na 0,78 mg.l⁻¹.

Oproti roku 2003 se zvýšila celková depozice síry v porostu z 3,86 na 6,27 kg.ha⁻¹.rok⁻¹, na volné ploše došlo ke zvýšení celkové depozice síry z 2,36 na 3,16 kg.ha⁻¹.rok⁻¹. Také depozice dusíku v porostu i na volné ploše byla ve srovnání s rokem 2003 vyšší. U celkové depozice dusíku v porostu došlo k nárůstu z 7,20 na 9,36 kg.ha⁻¹.rok⁻¹, na volné ploše vzrostla depozice z 5,59 na 6,54 kg.ha⁻¹.rok⁻¹.

from 5.17 to 4.61 mg.l⁻¹, in open area it lowered from 2.25 to 1.79 mg.l⁻¹. In throughfall precipitation the average year concentration of ammonium ions (NH₄⁺) decreased from 1.62 to 1.25 mg.l⁻¹, in open area from 1.00 to 0.78 mg.l⁻¹.

Compared to the 2003, total sulphur deposition in the stand increased from 3.86 to 6.27 kg.ha⁻¹.year⁻¹, in open area an increase of the total sulphur deposition was recorded, from 2.36 to 3.16 kg.ha⁻¹.year⁻¹. Also nitrogen deposition, both in the stand and in open area was higher than in 2003. Total nitrogen deposition in the stand increased from 7.20 to 9.36 kg.ha⁻¹.year⁻¹, in open area the deposition increased from 5.59 to 6.54 kg.ha⁻¹.year⁻¹.

Tab. 4.2.5.1 Depozice vybraných prvků na ploše Všeteč (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of selected elements in the plot Všeteč (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N	SO ₄ ²⁻	S	F ⁻	Cl ⁻
2102	Porost/throughfall	2003	5,48	0,0098	4,81	15,34	7,20	11,57	3,86	0,16	3,95
		2004	5,53	0,0136	5,82	21,42	9,36	18,78	6,27	0,23	4,19
2102	Volná plocha/bulk	2003	5,24	0,0250	4,36	9,77	5,59	7,06	2,36	0,12	11,74
		2004	5,59	0,0165	5,05	11,59	6,54	9,47	3,16	0,09	2,95

Tab. 4.2.5.2 Depozice ostatních prvků na ploše Všeteč (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Deposition of other elements in the plot Všeteč (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,055	5,284	0,009	0,074	11,362	1,601	0,354	0,853	1,248	0,057
		2004	0,053	5,707	0,007	0,083	13,923	1,937	0,531	1,637	1,400	0,298
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,037	6,539	0,013	0,051	8,456	1,610	0,242	1,057	1,492	0,059
		2004	0,033	3,040	0,011	0,035	1,703	0,592	0,080	1,651	0,423	0,436

Obr. 4.2.5.3 Celková depozice dusíku a síry na ploše Všeteč (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Všeteč (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

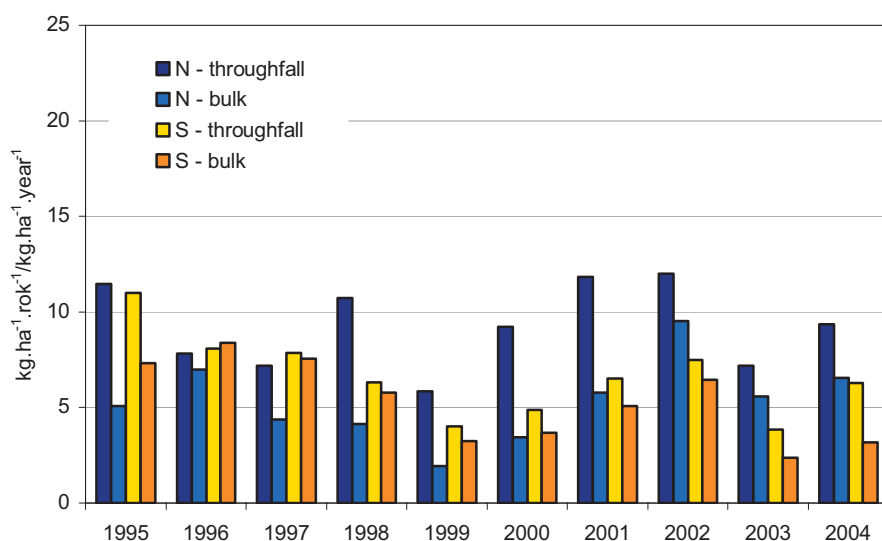




Foto 4.2.5.1 Měřicí zařízení v porostu na ploše Všeteč
Measuring equipment throughfall deposition in the plot Všeteč

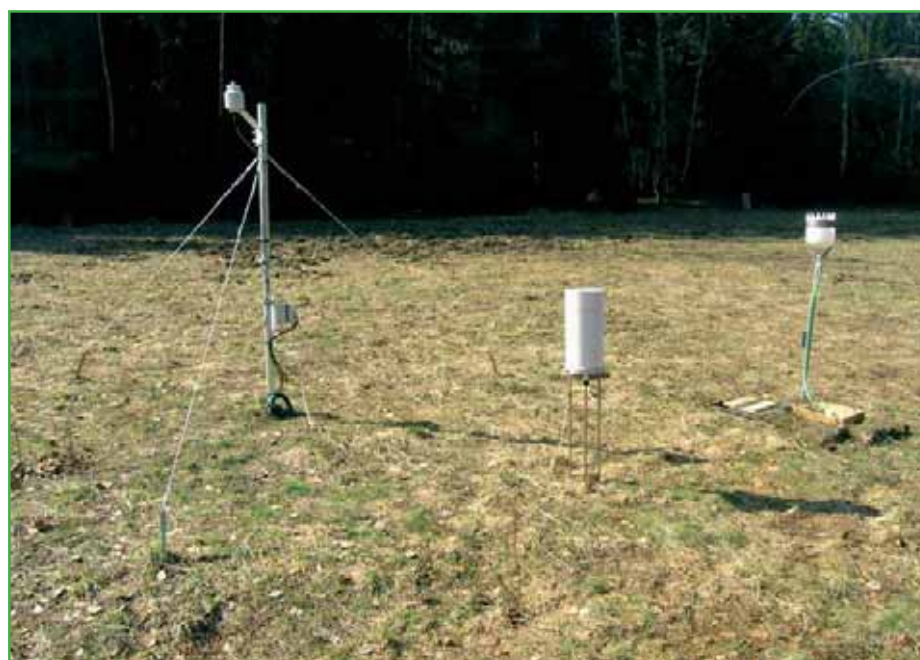


Foto 4.2.5.2 Meteostanice Všeteč
Meteorological measurement at Všeteč

Hodnocení viditelného poškození ozonem

Symptomy poškození stupně 1 byly zaznamenány na 23,1 % subploch MINI-LESS. Vliv ozonu se projevil především na dřevinách, a to na olši lepkavé, buku, lípě srdčité a na topolu osice. U bylin bylo poškození pozorováno pouze na jahodníku (*Fragaria vesca*).

Assessment of visible ozone injury

Symptoms of level 1 injury recorded at 23.1 % of the MINI-LESS subplots. The impact of ozone observed mainly at tree species – alder, beech, lime and poplar sp. With herbs slight injury observed only at *Fragaria vesca*.

Tab. 4.2.5.3 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Všeteč	
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 27. 9. 2004
<i>Alnus glutinosa</i>	1
<i>Angelica sylvestris</i>	0
<i>Fagus sylvatica</i>	0
<i>Fragaria vesca</i>	1
<i>Hypericum maculatum</i>	0
<i>Hypochoeris radicata</i>	0
<i>Populus tremula</i>	1
<i>Rubus idaeus</i>	0
<i>Rumex acetosa</i>	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	0
<i>Salix aurita</i>	0
<i>Salix capraea</i>	0
<i>Sambucus racemosa</i>	0
<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0



Foto 4.2.5.3 Bronzování listů jahodníku *Fragaria* sp. vlivem přízemního ozonu
Browning of the leaves *Fragaria* sp. due to ground-level ozone



Foto 4.2.5.4 Černé skvrny na svrchních stranách listů lípy *Tilia cordata* způsobené přízemním ozonem
Black spots on the upper part of leaves *Tilia cordata*



Foto 4.2.5.5 Spodní strana je nezabarvená
Lower part of leaves is uncoloured

4.2.6

Q 151 – Třeboň

International code: 2151

Lesní oblast: 15. Jihočeské pánve

Správce: Lesy ČR, s. p., LS (LZ) Třeboň

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics

Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	20. 10. 2004
Expozice / Orientation	rovina / plain
Počet stromů / Number of trees	258 (platí k 04. 2005)
Nadmořská výška / Altitude	440 m
Porost / Forest stand	232A8 (LHP 2003)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1926
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	borovice lesní / <i>Pinus sylvestris</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i> , bříza pýřitá / <i>Betula pendula</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Lesní typ / Forest type	OK7



Foto 4.2.6.1 Nová plocha Třeboň
New plot Třeboň

Hodnocení stavu korun

Plocha byla založena v roce 2004 na rovině v lesní oblasti Jihočeské pánve nedaleko katastru města Třeboň. Dominantní dřevinu tvoří borovice, v podsadbě je smrk, sporadicky se vyskytuje bříza, která vzhledem k pozdnímu založení a hodnocení plochy nebyla hodnocena. Zjištěná průměrná hodnota defoliace 32,9 % činí v porovnání s ostatními borovými plochami tuto lokalitu nejméně uspokojivou, co se týká zdravotní kondice porostu. Drtivou většinu tvoří stromy se střední mírou defoliace (72 %), u 27 % pozorována defoliace slabá, 1 % náleží silně defoliováným stromům – obr. 4.2.6.1. Nejčastější ztráta olistění je „rovnoměrná“ (45 %), 31 % stromů má „velké mezery v koruně“, u 24 % se projevuje „defoliace spodní části koruny“.

Neuspokojivému zdravotnímu stavu porostu odpovídá i vysoké zastoupení diskolorovaných stromů (56 %). Kromě nejintenzivnější formy diskolorace se vyskytují všechny její stupně – obr. 4.2.6.2. Z obr. 4.2.6.2 je patrné, že se stoupající intenzitou diskolorace klesá podíl takto postižených jedinců.

Poškození borovic biotickými činiteli nebylo zaznamenáno. Na smrčích v podrostu se v nevýznamné míře vyskytovalo poškození obalečem smrkovým (*Epinotia tedella*). Na kmeni bříz byla ve dvou případech (ze šesti hodnocených bříz) zjištěna nádorovitost ve stupni rozsa-hu 3.

Výskyt plodů ze všech monitorovaných borových ploch byl zde nejmenší, plodilo 28 % borovic.

Crown condition assessment

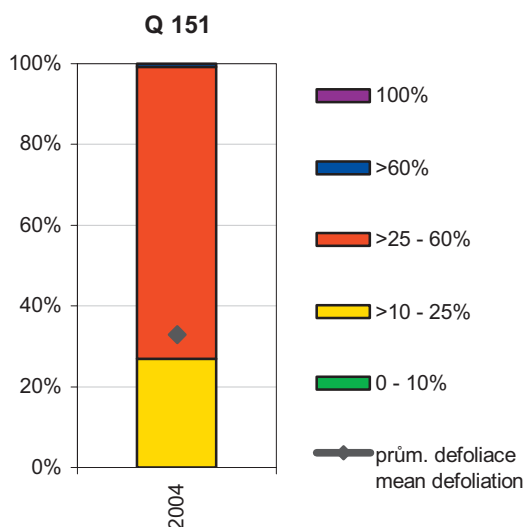
The plot was installed in 2004 in the flat forestland in Jihočeská pánev, near to Třeboň. Pine is dominant tree species, with a spruce underplanted. Birch occurs sporadically, it was not assessed last year, as the plot was installed in early autumn. Average defoliation value is 32.9 %, compared to the other pine plots; the state is unsatisfactory with respect to the stand health state. Moderately defoliated trees are prevailing (72 %), in 27 % slight defoliation observed, 1 % was severely defoliated – Fig. 4.2.6.1. The most frequent type of defoliation is “proportional” (45 %), 31 % of trees have “big windows in the crown”, and 24 % was defoliated mostly in the “lower part of the crown”.

Unsatisfactory state of the stands is confirmed also by high percentage of discoloured trees (56 %). With the exclusion of the most intensive class, all the others are represented – Fig. 4.2.6.2. Fig. 4.2.6.2 shows that the number of affected trees is lower with higher discolouration value.

Damage of the pine trees by biotic agents was not recorded. In the spruce trees damage by *Epinotia tedella* was observed in non-significant level. With birch, in two cases, (of the six birch trees assessed) cancer was developed in level 3.

Occurrence of fruiting was the lowest of all the pine plots evaluated, only 28 %.

Obr. 4.2.6.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation value



Obr. 4.2.6.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes

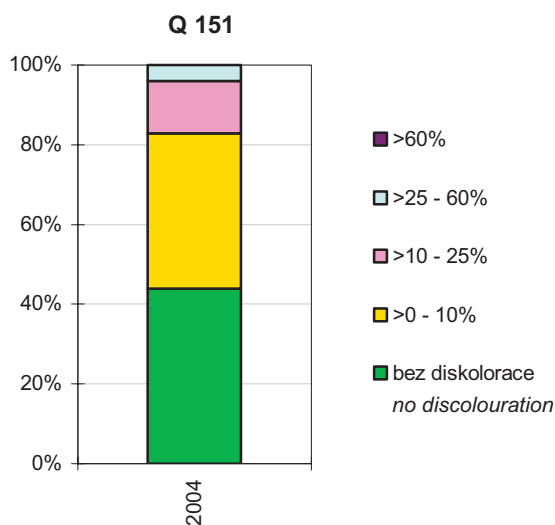




Foto 4.2.6.2 Půdní sonda
Soil pit

4.2.7

Q 163 – Lásenice (Vojířov)

International code: 2163

Lesní oblast: 16. Českomoravská vrchovina

LČR, s. p., LS Jindřichův Hradec

Základní charakteristiky plochy / <i>Plot characteristics</i>	
Rozměr plochy v m / <i>Plot area</i>	50 x 50 m
Datum založení plochy / <i>Plot established</i>	24. 5. 2000
Expozice / <i>Orientation</i>	JZ / SW
Počet stromů / <i>Number of trees</i>	121 (platí k 01.2001)
Nadmořská výška / <i>Altitude</i>	595
Porost / <i>Forest stand</i>	227B9 (LHP 1996)
Rok založení hlavního porostu / <i>Dominant storey established</i>	1914
Původ porostu / <i>History of forest stand</i>	uměle založen / <i>artificially planted</i>
Hlavní dřevina plochy / <i>The main species</i>	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Doplňkové dřeviny / <i>Other species</i>	buk lesní / <i>Fagus sylvatica</i> , jedle bělokorá / <i>Abies alba</i> , dub zimní / <i>Quercus petraea</i>
Zmlazování / <i>Regeneration</i>	sporadické / <i>rare</i>
Půdní typ / <i>FAO Soil unit</i>	Humusový podzol / <i>Haplic Podzols</i>
Humusový typ / <i>Humus type</i>	mocný surový moder / <i>moder</i>
Geologické podloží / <i>Parent material</i>	eolitický písek mezi balvany dvojslídneho granitu / <i>dune sands</i>
Lesní typ / <i>Forest type</i>	4S4 - svěží bučina s mařinkou / <i>fresh beech woodland with Galium odoratum</i>
Celková pokryvnost přízemní vegetace / <i>Total cover of ground vegetation</i>	8 %
Fytoocenologická charakteristika / <i>Phytocenological characteristics</i>	Květnatá bučina přirozeného charakteru svazu Fagion s dominancí <i>Galium odoratum</i> . Místy indikace okyselení (výskyt <i>Luzula luzuloides</i>). Vynikající přirozené zmlazení buku. / <i>Herb-rich beech stand of natural character, of Fagion ass., Galium odoratum dominates. In some spots indications of acidification (occurrence of Luzula luzuloides). Extraordinary regeneration of beech.</i>

Hodnocení stavu korun

I v roce 2004 pokračoval pozvolný trend růstu průměrné defoliace na aktuálních 29,5 %. Od začátku sledování letos poprvé zde nebyl klasifikován ani jeden zcela zdravý strom – obr. 4.2.7.1. Meziročně se zvýšilo zastoupení slabě defoliováných stromů vzhledem k zařazení zcela zdravých stromů a některých středně defoliováných stromů do této kategorie. Zastoupení stromů se silnou mírou defoliace se dlouhodobě nemění. V porovnání hodnoty průměrné defoliace jednotlivých dřevin s rokem 2003 došlo ke změně jen u smrku a jedle, přičemž zdravotní stav jedle se mírně zlepšil (z 32 % na 30 %) a smrku mírně zhoršil (z 29 % na 32 %). Hodnoty 33 % pro dub zimní, 28 % pro modřín a 25 % pro buk zůstaly na stejné úrovni – obr. 4.2.7.2. Ke ztrátě olistění u smrku docházelo nejčastěji v podobě „malých“ a „velkých oken v koruně“, u 16 % zjištěna „rovnoměrná“ defoliace. U buku převládala „malá okna v koruně“.

Po ložském nejvyšším zastoupení diskolorovaných stromů na ploše od r. 2000 (tedy od počátku hodnocení) se podíl těchto v r. 2004 opět vrátil cca na úroveň před-

Crown condition assessment

Also in 2004 the trend of slow, gradual defoliation increase, to recent 29.5 % was ongoing. Since the beginning of assessment, for the first time this year, not any fully healthy tree was assessed – Fig. 4.2.7.1. The percentage of slightly defoliated trees at the expense of healthy trees was increased, and partly also of some moderately affected. Representation of severely defoliated trees was not changed in a long-term perspective. Comparing the values of average defoliation of individual tree species to those of 2003, change was observed only with spruce and fir, the health state of fir was improved slightly (from 32 % to 30 %), and that of spruce was worsened slightly (from 29 % to 32 %). The values of 33 % for pedunculate oak, 28 % for larch and 25 % for beech were not changed – Fig. 4.2.7.2. Spruce was characterised by “small” and “big windows in the crown”, with 16 % “proportional” defoliation was stated. For beech “small windows in the crown” were prevailing.

After the last year stated highest proportion of discoloured trees since 2000 (beginning of assessment) the proportion of such trees got to the level of previous years again in 2004

chozích let - obr. 4.2.7.3. Barevné změny asimilačních orgánů se projeví u 12 % stromů a všechny byly zaznamenány jen u jedle. U 83 % jedlí se jednalo o diskolorační intenzitu slabou, u zbytku klasifikována intenzita střední.

Podobně jako v předchozím roce se především u smrku vyskytlo časté mechanické poškození kmene. Hniloba byla zaznamenána ve čtyřech případech u smrku (16 %), v jednom případě u dubu. Dva smrky byly napadeny piložítkami (*Siricidae*), z toho jeden také tesaříky (*Cerambycidae*).

Sekundární výhony byly hodnoceny u listnatých dřevin a jedle – četné až hojné epikormy se vyskytovaly u 50 % stromů, u jedlí a dubu intenzivněji než u buku. Oproti předchozímu roku, který byl plodný pro buk, ne pro smrk, se situace obrátila. 28 % smrků plodilo, u buku výskyt plodů nebyl zaznamenán.

Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu se ve srovnání s předchozím rokem nepatrně snížila z 5,10 na 5,04, na volné ploše se průměrná hodnota pH zvýšila z 4,68 na 5,33. Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu snížila z 7,41 na 7,22 mg.l^{-1} , na volné ploše došlo k nárůstu z 1,81 na 2,46 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 7,03 na 6,00 mg.l^{-1} , na volné ploše se koncentrace dusičnanů snížila z 2,22 na 1,76 mg.l^{-1} . Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) poklesla z 3,28 na 1,95 mg.l^{-1} , na volné ploše z 1,70 na 0,64 mg.l^{-1} .

Oproti roku 2003 se zvýšila celková depozice síry v porostu z 6,88 na 12,11 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše došlo také k výraznému zvýšení celkové depozice síry z 2,92 na 6,12 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$. Rovněž depozice dusíku v porostu byla ve srovnání s rokem 2003 vyšší. U celkové depozice dusíku v porostu došlo k nárůstu z 11,50 na 14,40 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše celková depozice dusíku poklesla z 8,78 na 6,66 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$.

- Fig. 4.2.7.3. Colour changes of the assimilation organs were recorded in 12 % of trees; they were recorded only for fir. For 83 % of the fir trees the discolouration was of slight intensity, the rest was classified as moderate intensity.

Similarly as in previous year, mainly spruce was often affected by mechanical stem damage. Stem rot was recorded in four cases with the spruce (16 %), in one case with the oak. Two spruce trees were affected by *Siricidae* sp., one of them also by *Cerambycidae* sp.

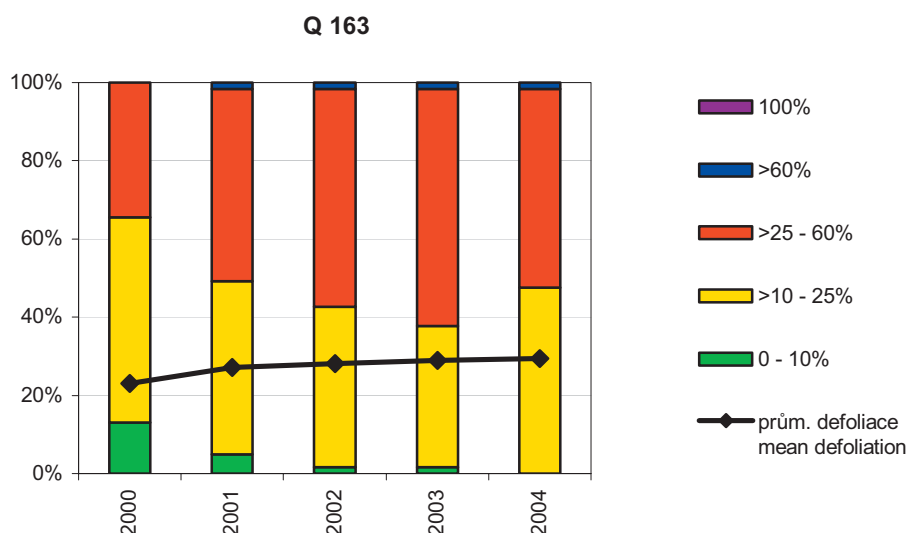
Secondary shoots were assessed in broadleaves and fir – frequent to abundant epicormics observed in 50 % of trees, they grew more intensively in oak and fir, than in beech. Compared to the previous year – fruiting year for beech, the situation was different - 28 % of the spruce trees were fruiting, in beech no fruiting recorded.

Deposition

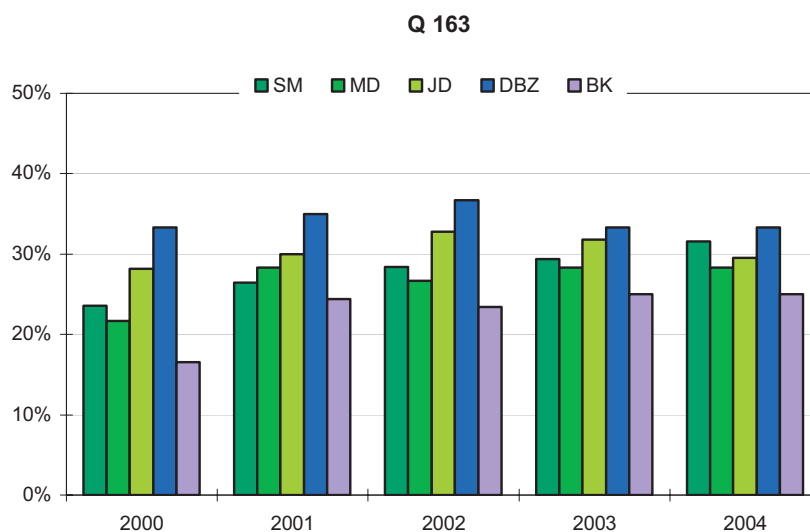
Average pH value of precipitation water in the stand (throughfall) was decreased slightly, compared to the last year values, from 5.10 to 5.04, in open area the average pH value was increased, from 4.68 to 5.33. Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) in the stand has decreased from 7.41 to 7.22 mg.l^{-1} , in open area it has increased from 1.81 to 2.46 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrates (NO_3^-) in the stand lowered from 7.03 to 6,00 mg.l^{-1} , in open area the nitrate concentration decreased from 2.22 to 1.76 mg.l^{-1} . In throughfall precipitation the average year concentration of ammonium ions (NH_4^+) decreased from 3.28 to 1.95 mg.l^{-1} , in open area from 1.70 to 0.64 mg.l^{-1} .

Compared to 2003, total sulphur deposition in the stand increased from 6.88 to 12.11 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$, in open area also significant increase of the total deposition was measured, from 2.92 to 6.12 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$. Also nitrogen deposition in the stand was higher than in 2003. Total nitrogen deposition in the stand increased from 11.50 to 14.40 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$, in open area the total nitrogen deposition decreased from 8.78 to 6.66 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$.

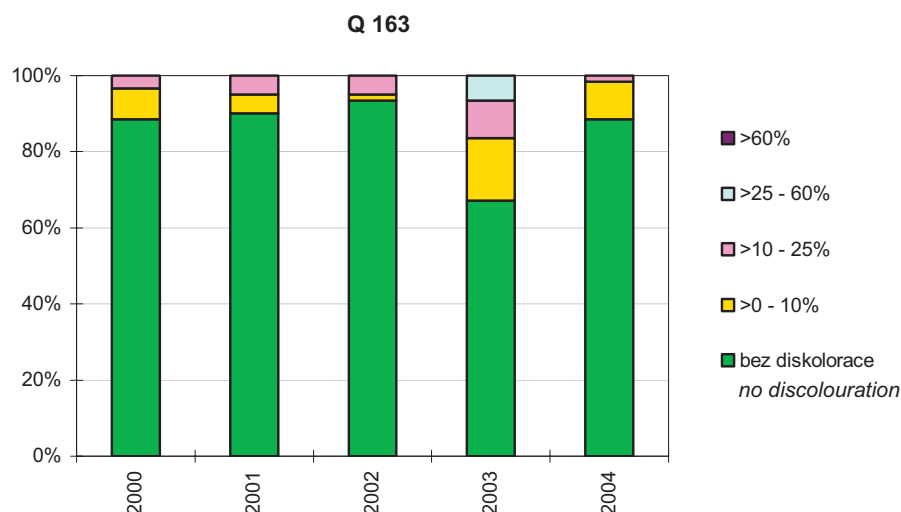
Obr. 4.2.7.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



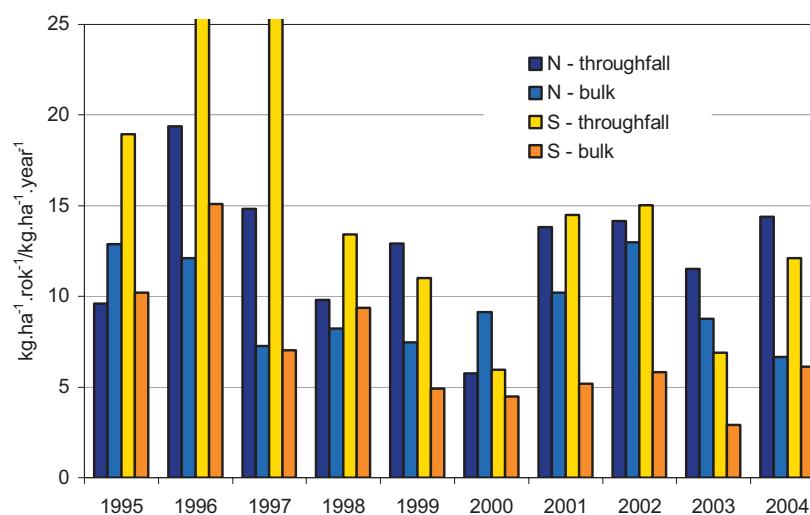
Obr. 4.2.7.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of average defoliation for individual tree species



Obr. 4.2.7.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Obr. 4.2.7.4 Celková depozice dusíku a síry na ploše Lásenice ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Lásenice ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$)



Tab.4.2.7.1 Depozice vybraných prvků na ploše Lásenice ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$)
Deposition of selected elements in the plot Lásenice ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N	SO ₄ ²⁻	S	F ⁻	Cl ⁻
2102	Porost/throughfall	2003	5,10	0,0223	9,12	19,56	11,50	20,61	6,88	0,23	6,03
		2004	5,04	0,0460	9,78	30,13	14,40	36,28	12,11	0,45	9,81
2102	Volná plocha/bulk	2003	4,68	0,1010	8,20	10,69	8,78	8,75	2,92	0,11	10,21
		2004	5,33	0,0349	4,75	13,13	6,66	18,32	6,12	0,17	3,61

Tab. 4.2.7.2 Depozice ostatních prvků na ploše Lásenice ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$)
Deposition of other elements in the plot Lásenice ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,167	6,281	0,008	0,115	14,343	1,386	1,268	1,357	1,080	0,073
		2004	0,206	10,290	0,014	0,136	21,937	2,424	2,851	2,931	1,003	0,311
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,145	5,464	0,014	0,055	3,018	0,741	0,081	1,156	0,636	0,080
		2004	0,081	4,588	0,013	0,046	2,950	0,782	0,135	2,780	0,574	0,373



Foto 4.2.7.1 Zařízení pro sledování celkové depozice na ploše Lásenice
Collector for bulk deposition in the plot Lásenice

Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu, srážek a intenzity globálního záření. Měření bylo zahájeno v červenci 2003. Data lze tedy s předchozími lety porovnávat pouze podle údajů ze stanice ČHMÚ Jindřichův Hradec.

Rok 2004 byl na stanici Lásenice chladnější než rok 2003 (tab. 4.2.7.3, obr. 4.2.7.5). Nejvyšší naměřená teplota byla 31,3 °C. Roční srážkové úhrny byly podle měření stanice Jindřichův Hradec mírně vyšší než v roce 2003 (tab. 4.2.7.4), úhrn za vegetační období se ovšem odlišoval pouze nepatrně.

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature moisture, precipitation and intensity of global radiation. Measuring was initiated in July 2003. It means, that the data can be compared only to the data of previous years by the ČHMÚ station in Jindřichův Hradec.

The year 2004 was in the station of Lásenice colder than the 2003 (Tab. 4.2.7.3, Fig. 4.2.7.5). The highest temperature measured was 31.3 °C. Year precipitation amounts, according to the data by the station of Jindřichův Hradec, were slightly higher than in 2003 (Tab. 4.2.7.4), however, total precipitation amount was only insignificantly different.

Tab. 4.2.7.3 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Lásenice (volná plocha) v roce 2004 [°C]
Air temperature characteristics at the station Lásenice in 2004 (open plot) – monthly means [°C]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-3,8	0,0	1,7	8,0	10,5	14,3	16,2	17,5	12,2	8,8	2,5	-1,5	7,2	13,1
Tmax	0,1	4,1	6,6	13,8	16,5	20,5	22,6	24,2	18,5	13,8	5,5	1,4	12,3	19,3
Tmin	-7,6	-3,5	-2,0	2,9	5,1	8,8	10,7	11,8	6,7	5,1	-0,3	-3,8	2,8	7,7
T+	8,2	15,8	22,3	21,8	22,8	28,4	29,7	31,3	25,8	22,7	13,7	9,3		
T-	0,5	6,7	8,7	9,5	11,0	13,2	14,9	15,9	11,7	9,8	10,2	2,5		

T průměrná měsíční teplota / monthly mean temperature

Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / monthly mean of daily maximum temperatures

Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / monthly mean of daily minimum temperatures

T+ nejvyšší naměřená teplota / the highest temperature measured

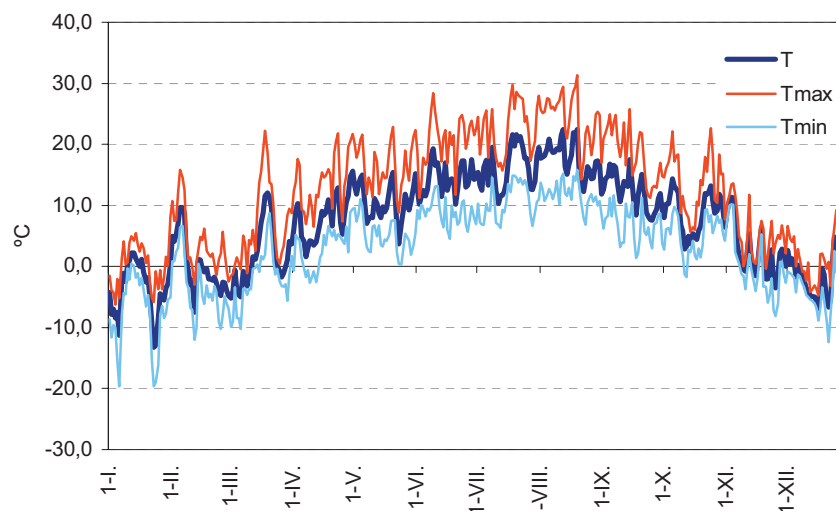
T- nejnižší naměřená teplota / the lowest temperature measured

Tab. 4.2.7.4 Úhrny srážek na stanici Lásenice (volná plocha) v roce 2004 [mm]
Total precipitations amounts at the station Lásenice in 2004 (open plot) – monthly sums [mm]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
P	75,6	51,8	81,0	71,2	62,8	106,0	36,6	2,4	54,0	47,0	71,6	6,6	666,6	333,0

Obr. 4.2.7.5 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Lásenice v roce 2004

Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at station Lásenice in 2004



4.2.8

Q 171 – Býšť

International code: 2171

Lesní oblast : 17. Polabí

LČR, s.p., LS Choceň

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	5. 5.1999
Expozice / Orientation	rovina / plate
Počet stromů / Number of trees	91 (platnost k 08. 2002)
Nadmořská výška / Altitude	250
Porost / Forest stand	273A1 (LHP 1995)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1912
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	habr obecný / <i>Carpinus betulus</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	lípa malolistá / <i>Tilia cordata</i> , dub letní / <i>Quercus robur</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Půdní typ / FAO Soil unit	fluvizem glejová eubazická / <i>Entri-Gleyic Fluvisols</i>
Humusový typ / Humus type	semimul / mull
Geologické podloží / Parent material	slíny / marls
Lesní typ / Forest type	10-lipová doubrava s přechodem k bohaté habrové doubravě s mařinkou 1B6 / lime-oak woodland with a transition to rich horn-beam woodland
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	70 %
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Přirozená habrová a lipová doubrava svazu Carpinion. Živné stanoviště s oglejenou půdou. Druhově bohaté bylinné patro s typickými hájovými bylinami bez výrazné dominanty. Intenzivní zmlazování dřevin (habr, lípa, dub). / Natural horn-beam and lime-oak woodland of Carpinion ass. Fertile site with gleyic soil. Herb layer rich in species, with typical grove species. No significant dominant species. Intensive regeneration (hornbeam, lime, oak).

Hodnocení stavu korun

Průměrná hodnota míry odlíštění na ploše Býšť v roce 2004 činila 22,8 %, což je oproti předchozímu roku nárůst o 1,7 %. Nižší hodnotu z roku 2002 (18,7 %) ale lze považovat za poněkud méně vypovídající o reálném zdravotním stavu porostu, neboť byla v tomto roce provedena zdravotní probírka a také z hodnocení ubýly i některé stromy, které se vyvrátily při silné vichřici počátkem léta. Aktuálně vzrostl podíl stromů se slabou mírou odlíštění na úkor stromů zcela zdravých, podíl stromů se střední mírou defoliace se meziročně nezměnil – obr. 4.2.8.1. Zhoršení zdravotního stavu v roce 2004 se projeвило u dvou dřevin – lípy a habru, i když nadále vykazují slabou míru odlíštění (19 %, resp. 22 %). Zdravotní stav třetí dřeviny – dubu – se nepatrně v porovnání s předchozím rokem zlepšil, avšak nadále zůstává s průměrnou hodnotou defoliace 37 % nejhůře hodnocenou dřevinou na ploše – obr. 4.2.8.2. Z typů defoliace převládá u lípy a habru stejně jako v předchozích letech typ „malá okna v koruně“, u dubu byla pozorována „převážně velká okna v koruně“.

Výskyt barevných změn na listech byl v r. 2004, stejně jako v předchozích 3 letech, téměř zanedbatelný – obr.

Crown condition assessment

In 2004 the average defoliation value in the plot Býšť was 22.8 %, which means an increase in 1.7 %, compared to previous year. Lower value of 2002 (18.7 %) does not reflect the real health state of the stand precisely, however, as thinning was done and some trees of poor state were removed, and also, some trees were wind-blown during the storm at the beginning of summer. The number of slightly defoliated trees has increased recently, at the expense of fully healthy trees; the proportion of moderately defoliated trees was not changed inter-yearly – Fig. 4.2.8.1. In 2004, worsening of the health state was observed with two tree species – lime and hornbeam, however, they are still only of slight defoliation (19 %, and 22 % respective). The health state of the third species – oak – was improved slightly, compared to previous year, with the 37 % it remains to be still moderately defoliated tree species, of the worst state within the plot – Fig. 4.2.8.2. For lime and hornbeam, prevailing type of defoliation was “small windows in the crown”, same as in previous years, for oak mostly “big windows in the crown” observed.

Occurrence of colour changes of the leaves was in 2004, same as in previous 3 years, nearly negligible – Fig. 4.2.8.3.

4.2.8.3. Poškození o různé intenzitě se týkala 2 % stromů (dubů).

Odumírání větvíček se vyskytlo celkem u 34 % stromů, až na výjimky ve slabém stupni rozsahu, u jednoho dubu středně silně a u jednoho habru velmi silně (stupeň 6); odumírání silnějších větví ve středním rozsahu rovněž po jednom případě u dubu a habru. U 80 % lip byla zaznamenána malolistost (slabý až silný rozsah). Hniloba kmene zjištěna u jednoho habru, napadení podkorním hmyzem po jednom případě u habru a lípy.

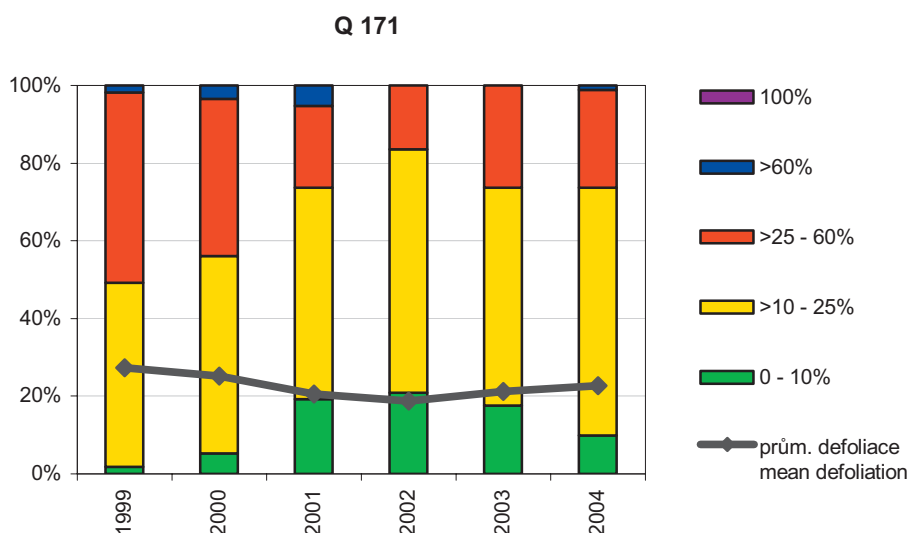
Stromů s výskytem sekundárních výhonů v koruně a na kmeni bylo na ploše 65 %, tedy stejně jako minulý rok. Epikormy se nejintenzivněji vyskytovaly u dubu a habru, u lípy jen v menší intenzitě. Výskyt plodů nebyl zaznamenán oproti předchozímu roku ani u jednoho druhu dřeviny.

Affected, in different intensity, was only 2 % of trees (oak).

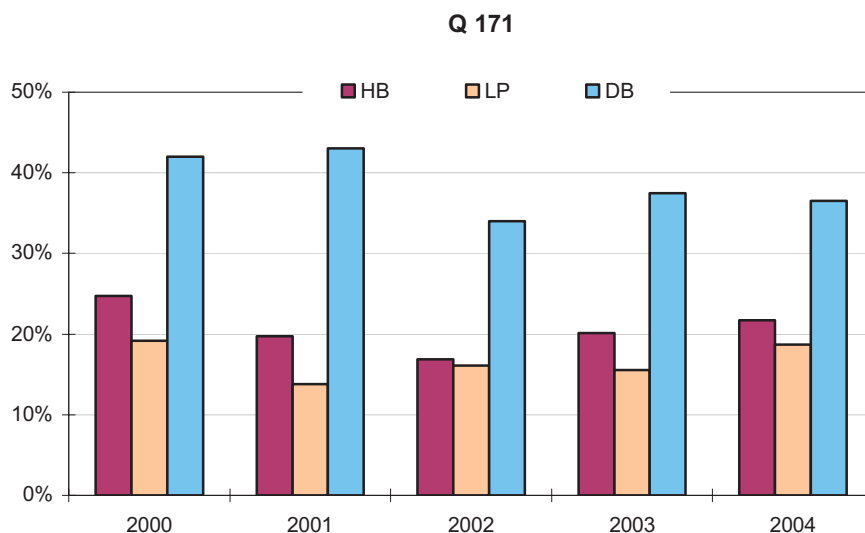
Dieback of small branches was recorded at 34 % of trees, with some small exclusions, only of low intensity, in one oak tree of moderate, and in one hornbeam of high (level 6) intensity; decline of bigger branches, of moderate intensity, was observed also in one oak tree and one hornbeam. With 80 % of lime trees small leaves recorded (low to high extent). Stem rot was recorded in one hornbeam tree, infestation by bark beetles observed at one hornbeam and one lime.

Trees with secondary shoots in the crown and stem have represented 65 %, i.e. same number as in previous year. Epicorms observed mainly on oak and hornbeam, in lime in lower intensity only. Contrary to previous year, fruiting was not recorded at any tree species.

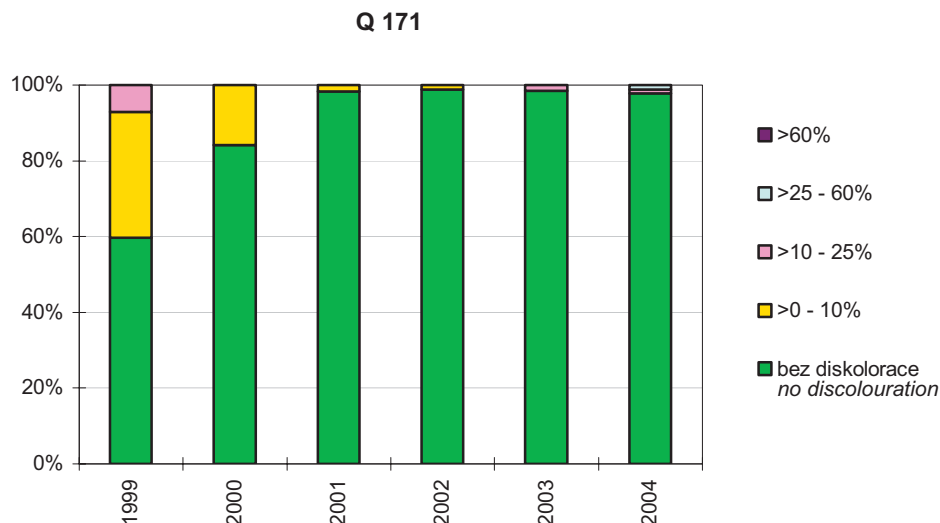
Obr. 4.2.8.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.8.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of average defoliation for individual tree species



Obr. 4.2.8.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Hodnocení viditelného poškození ozonem

Vliv ozonu na vegetaci byl slabý. Symptomy poškození stupně 1 byly zaznamenány pouze na 14,3 % subploch MINI-LESS. Vliv ozonu byl zjištěn na habru, buku a lípě srdčité. Z bylin bylo poškození ozonem bylo zaznamenáno pouze u druhů *Rubus fruticosus* a *Urtica dioica*.

Assessment of visible ozone injury

The impact of ozone on vegetation was low. Symptoms of level 1 recorded only at 14.3 % of MINI-LESS subplots. Slight ozone injury observed at hornbeam, beech and lime tree. From herb species only *Rubus fruticosus* and *Urtica dioica* were affected.

Tab. 4.2.8.1 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Býšť	
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 10. 9. 2004
<i>Aegopodium podagraria</i>	0
<i>Carpinus betulus</i>	1
<i>Centaurea jacea</i>	0
<i>Cirsium rivulare</i>	0
<i>Fagus sylvatica</i>	1
<i>Frangula alnus</i>	0
<i>Plantago major</i>	0
<i>Polygonum amphibium</i>	0
<i>Prunus spinosa</i>	0
<i>Ranunculus repens</i>	0
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	1
<i>Taraxacum officinale</i>	0
<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	1

4.2.9

Q 181 – Provodín

*International code: 2181***Lesní oblast: 18. Severočeská písková plošina a Český ráj****Správce: Lesy ČR, s. p., LS (LZ) Česká Lípa**

Základní charakteristiky plochy / <i>Plot characteristics</i>	
Rozměr plochy v m / <i>Plot area</i>	50 x 50 m
Datum založení plochy / <i>Plot established</i>	10. 11. 2004
Expozice / <i>Orientation</i>	rovina / <i>plain</i>
Počet stromů / <i>Number of trees</i>	255 (platnost k 04. 2005)
Nadmořská výška / <i>Altitude</i>	270 m
Porost / <i>Forest stand</i>	471F7 (LHP 2004)
Rok založení hlavního porostu / <i>Dominant storey established</i>	1934
Původ porostu / <i>History of forest stand</i>	uměle založen / <i>artificially planted</i>
Hlavní dřevina plochy / <i>Main species</i>	borovice lesní / <i>Pinus sylvestris</i>
Zmlazování / <i>Regeneration</i>	sporadické / <i>rare</i>
Lesní typ / <i>Forest type</i>	OK3



Foto 4.2.9.1 Nová plocha Provodín
Newly installed plot in Provodin

Hodnocení stavu korun

Monitorovací plochu založenou v roce 2004 na rovině Severočeské pískovcové plošiny na Českolipsku tvoří borová monokultura. Do hodnocení bylo zahrnuto 128 borovic. Průměrná defoliace porostu hned v prvním roce monitoringu přesáhla 30 % a činila 31,0 %. Z obr. 4.2.9.1

Crown condition assessment

The monitoring plot, installed in 2004 in the flat area of the North-Bohemian sandstone plain, in the region of Česká Lípa, is created by pine monoculture. In total 128 pine trees was included in the assessment. The average stand defoliation in the first year of assessment was over



Foto 4.2.9.2 Zakládání plochy
Installing the new plot

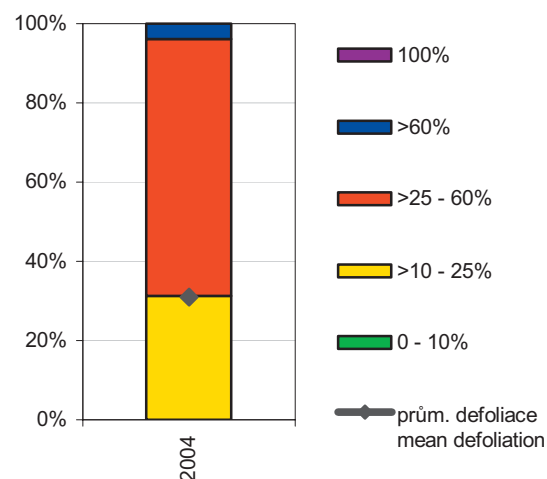
zjistíme, že na ploše se nevyskytují žádné zcela zdravé stromy s defoliací do 10 %. Převažují jedinci se střední mírou defoliace (65 %), cca o polovinu méně zaujmají stromy slabě defoliované (31 %). 4 % náleží stromům silně odlistěným s průměrnou hodnotou defoliace nad 60 %. Nejčastější ztráta olistění je „rovnoměrná“ (67 %), u 30 % stromů se projevuje „defoliace spodní části koruny“.

Výskyt barevných změn na listech byl v roce 2004 zanedbatelný (postiženo méně než 2 % stromů) – obr. 4.2.9.2. Plodilo 41 % borovic v intenzitě „běžné“.

Poškození biotickými činiteli nebylo zaznamenáno.

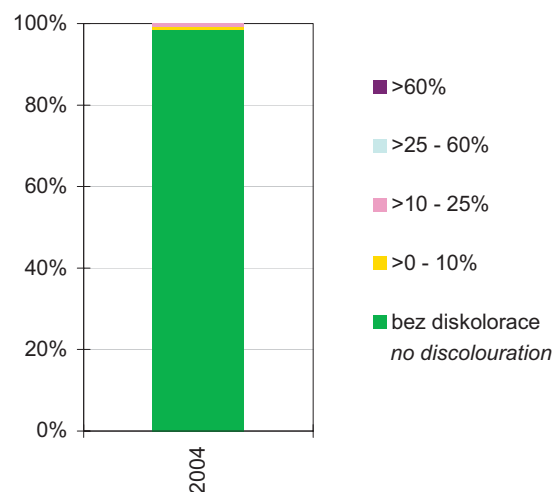
Obr. 4.2.9.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values

Q 181



Obr. 4.2.9.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes

Q 181



30 % - 31,0 %. Fig. 4.2.9.1 shows, that there were not any healthy trees, of defoliation to 10 %. Individuals of moderate defoliation are prevailing (65 %), about a half of this amount is represented by trees of low defoliation (31 %). 4 % were trees severely defoliated, of the defoliation value over 60 %. The most frequent type of defoliation was “proportional” (67 %), in 30 % of trees “defoliation of the lower part of crown” was observed.

Occurrence of colour changes was negligible in 2004 (less than 2 % of trees affected) – Fig. 4.2.9.2. About 41 % of pine trees were fruiting in „common“ intensity.

Damage by biotic agents was not recorded.

4.2.10

Q 211 – Jizerka

International code: 2211

Lesní oblast: 21. Jizerské hory

Správce: Lesy ČR, s. p., LS Frýdlant v Čechách

Základní charakteristiky plochy / <i>Plot characteristics</i>	
Rozměr plochy v m / <i>Plot area</i>	50 x 50 m
Datum založení plochy / <i>Plot established</i>	27.10. 2004
Expozice / <i>Orientation</i>	JZ / SW
Počet stromů / <i>Number of trees</i>	195 (platnost k 04. 2005)
Nadmořská výška / <i>Altitude</i>	910 m
Porost / <i>Forest stand</i>	259A6 (LHP 2002)
Rok založení hlavního porostu / <i>Dominant storey established</i>	1948
Původ porostu / <i>History of forest stand</i>	uměle založen / <i>artificially planted</i>
Hlavní dřevina plochy / <i>The main species</i>	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / <i>Regeneration</i>	žádné / <i>none</i>
Lesní typ / <i>Forest type</i>	8G3

Hodnocení stavu korun

Nově založená plocha v Jizerských horách vykazuje hned po dlouhodobě nejhorší zdravotní stav porostu, uvažujeme-li hodnocení pouze smrkových ploch II. úrovně. Do šetření bylo zapojeno 98 smrků a zjištěná průměrná hodnota defoliace činila 32,5 %. Z obr. 4.2.10.1 vyplývá, že na lokalitě se nachází pouze stromy slabě a středně defoliované v procentickém poměru 20 : 80. Vysoké míře odlistění odpovídají i zjištěné typy defoliace – převládají „velká okna v koruně“ a „rovnoměrná“ defoliace.

Neuspokojivému zdravotnímu stavu porostu odpovídá i vysoké zastoupení diskolorovaných stromů (58 %). Kromě nejintenzivnější formy diskolorace se vyskytují všechny její stupně – obr. 4.2.10.2. Z obr. 4.2.10.2 je patrné, že se stoupající intenzitou diskolorace klesá podíl takto postižených jedinců.

Pro zdravotní stav smrků na této ploše má zásadní význam poškození kmenů jelení zvěří (ohryz a loupání); starší i nová poranění byla zjištěna u 44 % jedinců, a to v různě silném stupni rozsahu (1 – 6). Poškození jehličí biotickými činiteli nebylo zjištěno.

Výskyt reprodukčních orgánů zaznamenán u 7 % jedinců.

Crown condition assessment

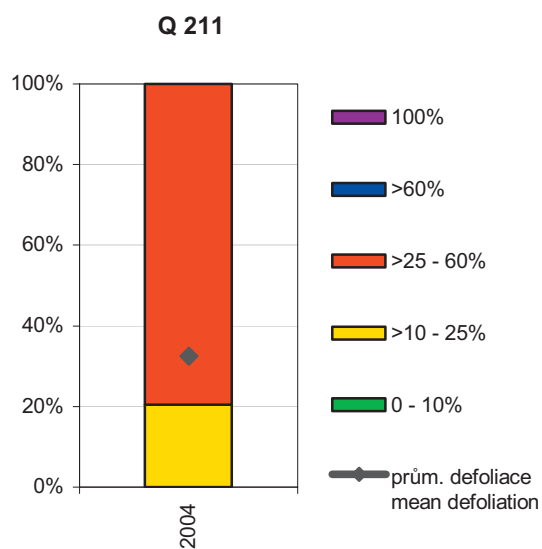
The newly established plot in the Jizera Mts. shows the second worst state of the stand, after the plot Švýčárna, when taking in account the spruce stands within the Level II plots. In total 98 spruce trees were assessed and the average defoliation value was 32.5 %. Fig. 4.2.10.1 shows, that there are only trees of low or moderate defoliation within the plot, in the ratio of 20 : 80. Also the type of defoliation corresponds to high level of it – “big windows in the crown” and “proportional” defoliation is prevailing.

Unsatisfactory health state of the stand corresponds also to high representation of discoloured trees (58 %). With the exclusion of the most intensive, all the other discolouration classes are represented – Fig. 4.2.10.2. shows that the number of individuals affected is decreasing with increasing intensity of the symptom.

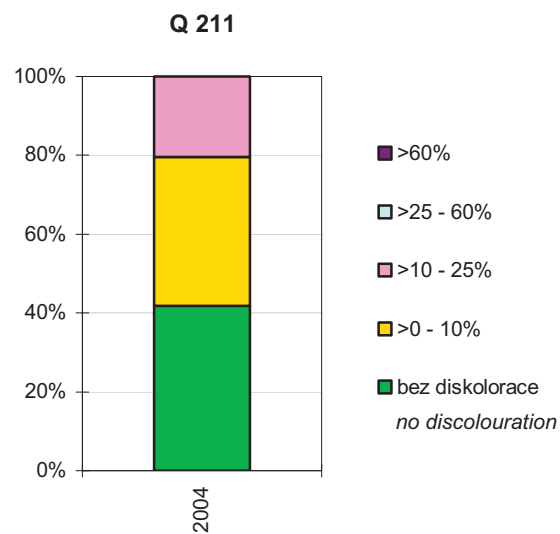
Stem damage by deer (browsing and stripping) is decisive for the health state of spruce trees; older and new injuries were recorded at 44 % of individuals, of different intensity and extent (1 – 6). Damage of needles by biotic agents was not recorded.

Reproductive organs recorded at 7 % of individuals.

Obr. 4.2.10.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.10.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration



4.2.11

Q 251 – Luisino údolí

International code: 2251

Lesní oblast: 25 Orlické hory

Správce: Lesy Janeček, LS Kvasiny

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	13. 08. 2003
Expozice / Orientation	JZ / SW
Počet stromů / Number of trees	199 (platnost k 01. 2004)
Nadmořská výška / Altitude	940 m
Porost / Forest stand	8D9 (LHP 2001)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1913
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / The main species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Lesní typ / Forest type	7K5

Hodnocení stavu korun

Tato smrková plocha v Orlických horách byla zařazena mezi monitorované plochy úrovně II v roce 2003. V důsledku mortality v r. 2004 byl zúžen soubor hodnocených stromů o 3, tedy na 70 jedinců. U odstraněných, resp. odumřelých jedinců byl předchozí rok pozorován vysoký dieback – odumírání větví od konce. I přes takto vysokou mortalitu, zůstává průměrná hodnota defoliace porostu zde nejnižší v rámci všech ostatních ploch II. úrovně, kde dominantní dřevinu tvoří smrk. Hodnota průměrné defoliace v r. 2004 činila 21,8 %, což značí meziroční nárůst o 0,8 %. Došlo i k posunu jednotlivých defoliačních tříd. Zvýšilo se zastoupení stromů se slabou mírou odlistění, zejména na úkor stromů zdravých – obr. 4.2.11.1. Z typů defoliace výrazně převažovala „malá okna v koruně“.

Jak dokazuje obr. 4.2.11.2, nebyl registrován žádný podíl stromů vykazující barevné změny listových orgánů.

Častá byla poškození kmene jako mechanická poranění v důsledku těžby, praskliny, smolotok, různé deformace aj. Hniloba kmene zjištěna u 15 % smrků.

Plodilo 24 % smrků, výskyt klasifikován převážně jako „běžný“.

Crown condition assessment

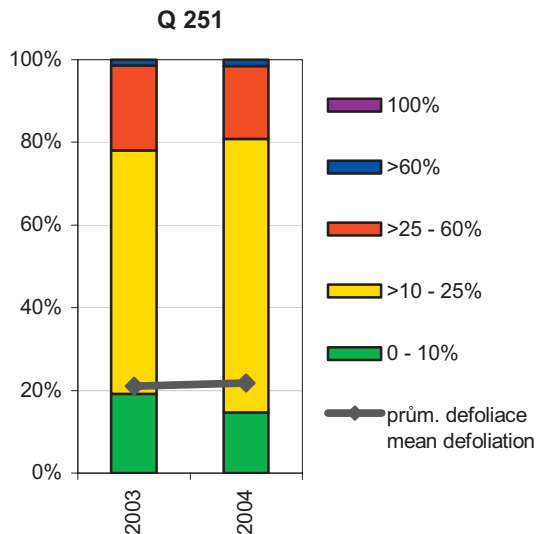
This spruce plot, situated in the Orlické Mts., was included into the Level II plots in 2003. Due to mortality in 2004 the set of the trees assessed was decreased in 3, i.e. in total 70 individuals. The excluded or dead individuals have shown high dieback – i.e. branch decline from the tops in the last year assessment. In spite of such a high mortality, the average defoliation of the stand was the lowest of all the Level II plots, where spruce is dominant tree species. In 2004 the value of average defoliation was 21.8 %, which means inter-year increase in 0.8 %. Also the shift of individual defoliation classes was stated. Representation of trees of low defoliation was increased at the expense of healthy trees mainly – Fig. 4.2.11.1. “Small windows in the crown” was the prevailing type of defoliation.

As the Fig. 4.2.11.2 shows, not any tree showed symptoms of colour changes of the leaves organs.

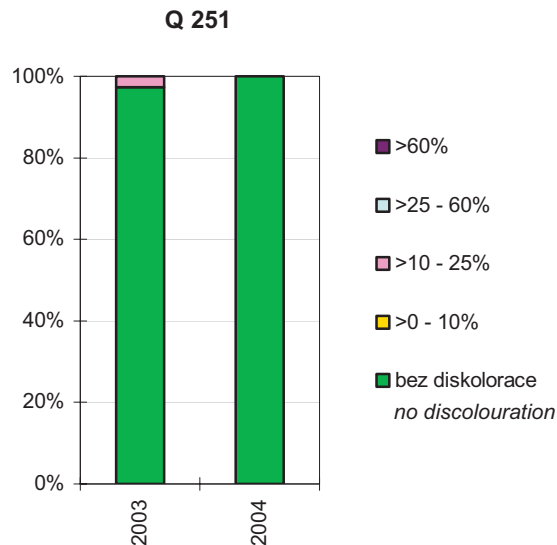
Stem damage is quite frequent, mostly mechanical damage caused during logging and skidding operations. Also cracks, resin flow of different intensity, various types of deformities etc. Stem rot recorded at 15 % of the spruce trees.

In total 24 % of spruce trees were fruiting, the occurrence classified mostly as “common”.

Obr. 4.2.11.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.11.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Depozice

Na ploše Luisino údolí bylo sledování chemismu srážkové vody v porostu smrku zahájeno v září roku 2003. Měření depozic na volné ploše zde provádí Český hydrometeorologický ústav.

V roce 2004 se hodnoty pH srážkové vody v porostu pohybovaly v rozmezí 4,10 až 6,81. Průměrná hodnota pH byla 4,70.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se rovnala 8,94 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) se rovnala 6,74 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) se rovnala 1,76 mg.l^{-1} .

Celková depozice síry a dusíku zde byla nejvyšší ze všech sledovaných ploch II. úrovně. Na této ploše celková depozice síry dosáhla 31,05 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$. Celková depozice dusíku představovala 30,10 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$.

Deposition

Within the plot of Luisino údolí, in the spruce stand, measuring of precipitation water chemistry was initiated in September 2003. The Czech Hydro-meteorological Institute does measuring of deposition in open area.

In 2004, the pH values of precipitation water in the stand (throughfall) were oscillating between 4.10 and 6.81. Average pH value was 4.70.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) was 8.94 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrogen compounds (NO_3^-) was 6.74 mg.l^{-1} . Average year concentration of ammonium ions (NH_4^+) was 1.76 mg.l^{-1} .

Total deposition of sulphur and nitrogen was the highest of all the Level II plots, where deposition is measured. Total sulphur deposition in this plot has reached 31.05 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$. Total deposition of nitrogen was 30.10 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$.

Tab. 4.2.11.1 Depozice vybraných prvků na ploše Luisino údolí ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of selected elements in the plot Luisino údolí ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H^+	NH_4^+	NO_3^-	N	SO_4^{2-}	S	F^-	Cl^-
2102	Porost/throughfall	2004	4,70	0,2066	18,35	70,16	30,10	93,02	31,05	0,82	19,76

Tab. 4.2.11.2 Depozice ostatních prvků na ploše Luisino údolí ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of other elements in the plot Luisino údolí ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2004	0,363	24,318	0,027	0,333	27,404	7,547	0,643	9,034	3,236	0,603



Foto 4.2.11.1 Zařízení pro sběr podkorunových srážek na ploše Luisino údolí
Collectors for throughfall deposition in the plot Luisino údolí

Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu a intenzity globálního záření. Vzhledem k opakovaným technickým problémům se srážkoměrem nelze na stanici v roce 2004 hodnotit úhrny srážek. V porostu bylo v polovině května instalováno měření půdní teploty a půdního vodního potenciálu v hloubkách 10, 30 a 50 cm.

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature and moisture and intensity of global radiation. Due to repeated technical problems at the precipitation collector, total precipitation amount cannot be evaluated at the station in 2004. In the middle of May equipment for soil temperature and soil water potential was installed in the stand, in the depth of 10, 30 and 50 cm.

Tab. 4.2.11.3 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Luisino údolí (volná plocha) v roce 2004 [°C]
Average air temperature characteristics at the station Luisino údolí in 2004 (open plot) – monthly means [°C]

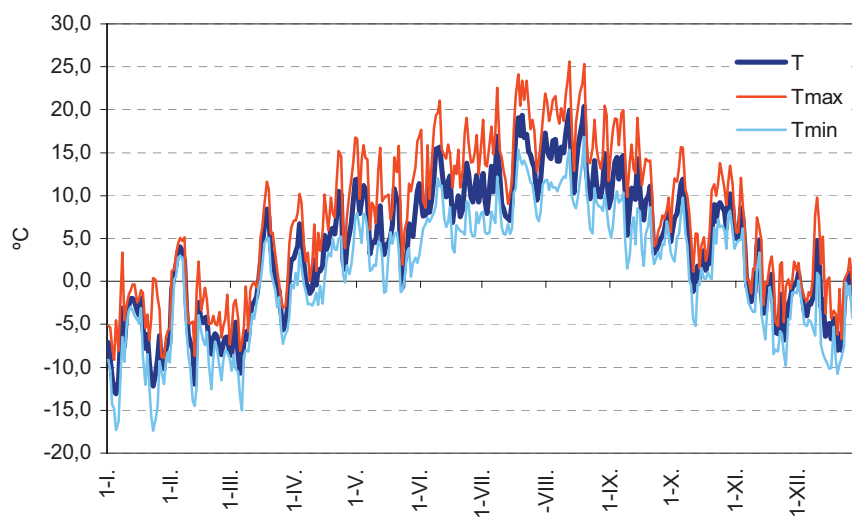
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-7,2	-4,4	-1,8	4,2	6,7	10,7	12,8	14,2	9,0	6,0	-0,5	-2,8	3,9	9,6
Tmax	-3,7	-2,0	0,8	7,7	11,1	14,8	17,1	18,7	12,5	9,0	1,8	-0,3	7,3	13,6
Tmin	-9,8	-6,7	-4,1	1,2	3,2	7,1	9,3	10,5	5,7	3,3	-2,6	-5,3	1,0	6,2
T+	3,4	5,1	11,6	16,8	16,9	21,1	24,1	25,6	20,0	15,6	12,0	9,7		
T-	-17,4	-14,5	-15,0	-2,8	-1,3	3,4	5,4	5,6	1,5	-5,2	-9,8	-10,8		

T průměrná měsíční teplota / *monthly mean temperature*
Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / *monthly mean of daily maximum temperatures*
Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / *monthly mean of daily minimum temperatures*
T+ nejvyšší naměřená teplota / *the highest temperature measured*
T- nejnižší naměřená teplota / *the lowest temperature measured*

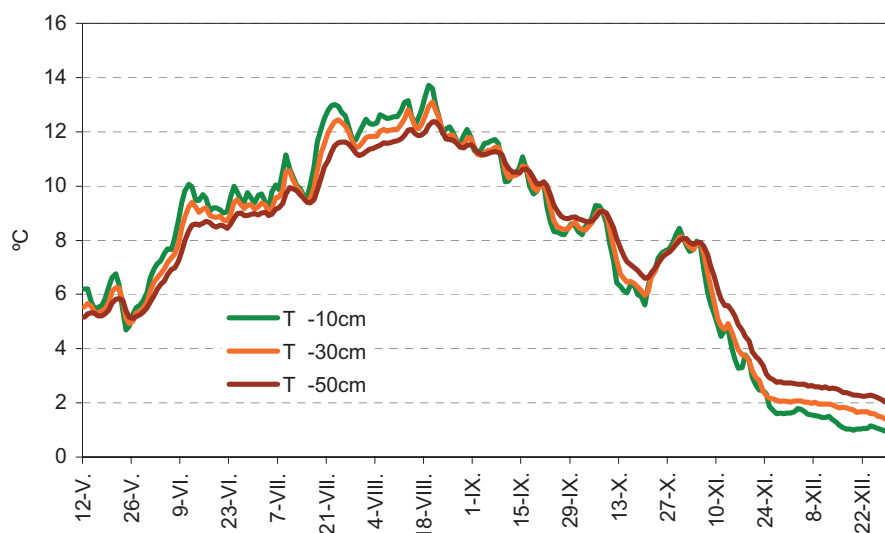
Rok 2004 byl na stanici Luisino údolí chladnější než rok 2003, lze ho považovat za normální (tab. 4.2.11.3, obr. 4.2.11.3). Kontinuální vegetační období bylo pouze o 7 dní kratší (119 dní) než v roce 2003. Nejvyšší naměřená teplota byla 25,6 °C. Podle blízké stanice ČHMÚ Deštné v Orlických horách byly srážkové úhrny vyšší než v roce 2003 a ve vegetačním období se téměř vyrovnaly roku 2002. Hodnoty půdního vodního potenciálu nenaznačovaly závažnější narušení vodního provozu dřevin, přestože v podzimních měsících začaly zejména v hlubších půdních horizontech narůstat (obr. 4.2.11.4).

The 2004 was colder at the station of Luisino údolí, compared to the 2003, it can be considered to be "normal" (Tab. 4.2.11.3, Fig. 4.2.11.3). Continuous vegetation period was only in 7 days shorter (119 days), than in 2003. The highest temperature measured was 25.6 °C. According to the data by the station of the ČHMÚ in Deštné in Orlické Mts., nearby the plot, the precipitation amounts were higher than in 2003, in vegetation season they were comparable to those of the 2002. The values of soil water potential did not show more serious disturbance of the tree water balance. However, these problems started to rise during autumn months, mainly in deeper soil horizons.

Obr. 4.2.11.3 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teploty vzduchu na stanici Luisino údolí v roce 2004
Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at station Luisino údolí in 2004



Obr. 4.2.11.4 Vývoj průměrných denních teplot půdy v 10, 30 a 50 cm na ploše Luisino údolí v roce 2004
Development of soil temperature in the depth of 10, 30 and 50 cm in the plot Luisino údolí in 2004



Fytocenologické hodnocení přízemní vegetace

Typologická a fytocenologická charakteristika:

Lesní typ: 7K3 – kyselá buková smrčina třtinová

Fytocenologická klasifikace: horská třtinová smrčina
asociace *Calamagrostio villosae-Piceetum*

Klimaxová smrčina s malou příměsí buku a javoru
kleny, vyskytující se v současnosti pouze v bylinném pa-
trě. V málo vyvinutém keřovém patře je zastoupen jeřáb.
Dominantou bylinného patra je třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*). Kondominantami jsou druhy metlička
křivolaká (*Avenella flexuosa*) a brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Vyskytují se charakteristické indikační
smrčinné druhy jako sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*). Mechové patro je poměrně bohaté s převahou
rodu lesklec (*Plagiothecium* spp.).

Ground vegetation assessment

Typological and phytocenological characteristics:

Forest type: 7K3 – acid beech-spruce woodland with
Callamagrostis sp.

Phytocenological classification: mountain association
Calamagrostio villosae-Piceetum

Climax spruce stand with beech and maple admixture,
today only in the shrub layer. In the less developed shrub
layer also mountain ash is represented. In the herb layer
Calamagrostis villosa is dominating. *Avenella flexuosa*
and *Vaccinium myrtillus* are con-dominants. Typical spruce
indicating species, as *Trientalis europaea*, were recorded.
Moss layer is comparatively rich, with *Plagiothecium* spp.
prevailing.

Tab. 4.2.11.4 Fytocenologický snímek přízemní vegetace
Ground vegetation 20 x 20 m

Datum / Date	7. 8. 2004
Pokryvnost E ₃ / Vegetation cover	60
Celková pokryvnost / Total cover	95
Pokryvnost keřového patra E ₂ / Shrub layer cover	1
Výška keřového patra (cm) / Height of shrub l.	80
Pokryvnost bylinného patra E ₁ / Herb layer cover	85
Podíl travin (%) / Grass proportion	80
Výška bylinného patra (cm) / Height of herb layer	25
Pokryvnost mechového patra E ₀ / Moss layer cover	15
Patro / Layer	Druh / Species
E ₂	<i>Sorbus aucuparia</i> – jeřáb ptačí
E ₁	<i>Calamagrostis villosa</i> – třtina chloupkatá
	<i>Deschampsia flexuosa</i> – metlička křivolaká
	<i>Vaccinium myrtillus</i> – borůvka černá
	<i>Maianthemum bifolium</i> – pstroček dvoulistý
	<i>Athyrium filix-femina</i> – papratka samičí
	<i>Dryopteris dilatata</i> – kapraď rozložená
	<i>Epilobium angustifolium</i> – vrbka úzkolistá
	<i>Epilobium montanum</i> – vrbovka horská
	<i>Mycelis muralis</i> – mléčka zední
	<i>Rubus idaeus</i> – maliník obecný
	<i>Senecio hercynicus</i> – starček hercynský
	<i>Taraxacum officinalis</i> – smetanka lékařská
	<i>Trientalis europaea</i> – sedmikvítek evropský
	<i>Urtica dioica</i> – kopřiva dvoudomá
	<i>Acer pseudoplatanus</i> juv. – javor klen
	<i>Sorbus aucuparia</i> juv. – jeřáb ptačí
	<i>Picea abies</i> juv. – smrk ztepilý
Celkový počet druhů bylinného patra (bez dřevin) / Species total (without woody species)	14
E ₀	<i>Plagiothecium</i> sp. – lesklec
	<i>Plagiothecium undulatum</i> – lesklec čeřitý
	<i>Brachythecium</i> sp. – baňatka
	<i>Dicranum scoparium</i> – dvouhrotec chvostnatý
	<i>Pohlia nutans</i> – paprutka níci
	<i>Polytrichum formosum</i> – ploník ztenčený
	<i>Sphagnum</i> sp. – rašeliník

Další zjištěné druhy, vyskytující se na ploše 50 x 50 m: / Other species in the plot of 50 x 50 m:

E₁ *Campanula rotundifolia*, *Senecio hercynicus*, *Oxalis acetosella*, *Rumex acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Fagus sylvatica* juv.

Hodnocení viditelného poškození ozonem

Na nově založené ploše Luisino údolí bylo vizuální hodnocení vlivu ozonu na vegetaci provedeno poprvé.

Assessment of visible ozone injury

In the newly installed plot of Luisino údolí the assessment of ozone impact on vegetation was done for the first time.

Tab. 4.2.11.5 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Luisino údolí	
Symptomatické druhy / <i>Symptomatic sp.</i>	Stupeň poškození / <i>Level of damage</i> 13. 9. 2004
<i>Betula pendula</i>	1
<i>Cirsium vulgare</i>	1
<i>Fragaria vesca</i>	2
<i>Geranium sylvaticum</i>	2
<i>Heracleum sphondylium</i>	1
<i>Rubus idaeus</i>	1
<i>Salix pentandra</i>	1
<i>Senecio hercynicus</i>	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	2
<i>Urtica dioica</i>	1



Foto 4.2.11.2 Bronzování listů kakostu *Geranium sylvaticum* vlivem přízemního ozonu

Browning of the Geranium sylvaticum due to ground-level ozone impact



Foto 4.2.11.3 Spodní strana listů je nezabarvená
Lower part of leaves is uncoloured



Foto 4.2.11.4 Bronzování listů ostružníku *Rubus idaeus* vlivem přízemního ozonu
Browning of the Rubus idaeus due to ground-level ozone impact



Foto 4.2.11.5 Spodní strana listů je nezabarvená
Lower part of leaves is uncoloured

4.2.12

Q 341 – Litovel

International code: 2341

Lesní oblast: 34 Hornomoravský úval

Správce: Lesy ČR, s. p., LS Šternberk

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics

Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	25. 08. 2004
Expozice / Orientation	rovina / plain
Počet stromů / Number of trees	84 (platnost k 12. 2004)
Nadmořská výška / Altitude	225 m
Porost / Forest stand	794C10/13 (LHP 2000)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1903
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / Main species	jasan ztepilý / <i>Fraxinus excelsior</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	lípa malolistá / <i>Tilia cordata</i> , dub letní / <i>Quercus robur</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Lesní typ / Forest type	1L2

Hodnocení stavu korun

Monitorovací plocha Litovel založená v r. 2004 je součástí lužního lesa v oblasti Litovelského Pomoraví. Horní patro porostu tvoří jasan a dub, v podúrovni se vyskytují výmladky lípy, ještě nižší patro vytvářejí keřovité dřeviny (svída, střemcha). Do hodnocení bylo celkově zahrnuto 84 dřevin a zjištěná průměrná hodnota defoliace činila 29,2 %. Z obr. 4.2.12.1 vyplývá, že na ploše se nacházejí dřeviny zahrnuté do všech různých defoliačních tříd, kromě stromů s průměrnou defoliací 100 %, tedy zcela odumřelých. Největší podíl tvoří stromy se střední mírou odlíštění (62 %), stromy se slabou mírou odlíštění jsou zastoupeny 27 %, silně defoliovány se vyskytuje 10 %, 1 % náleží stromům zcela zdravým. Nejhorší zdravotní stav vykazoval dub, jehož průměrná hodnota defoliace se blížila k 40 %, činila 37 %. Pod 30 % zůstala průměrná defoliace lípy a jasanu. Nejlepší zdravotní stav vykazoval jasan – obr. 4.2.12.2. Nejčastějším typem defoliace byl – „převážně velká okna v koruně“ – téměř u všech dubů. U stromů s nižší mírou odlíštění převažovala „malá okna v koruně“.

Poměrně hojně byl zaznamenán výskyt barevných změn na asimilačních orgánech u lípy a dubu. Z obr. 4.2.12.3 je patrné, že diskolorace se objevovala jen v nejvyšším stupni intenzity, tzn., že bylo postiženo více jak 60 % listů na jednom stromě. Plošně diskolorace nebyla zase tak masivní, neboť barevné změny se vyskytovaly většinou pouze ve formě menších skvrn. 58 % stromů žádné barevné změny nevykazovalo.

Na lípách byla běžná listová skvrnitost způsobená houbou *Apiognomonia tiliae*, převážně v nízkém stupni rozsahu; vzhledem k době hodnocení (konec srpna) není

Crown condition assessment

The monitoring plot Litovel, installed in 2004, is a part of the floodplain forest in Litovel Pomoraví region. Dominant and co-dominant level is represented by ash and oak trees, in sub-dominant and suppressed level there are coppice lime trees, in a shrub layer there is black cherry and dogwood. In total 84 trees were included in the assessment, the average defoliation was 29.2 %. Fig. 4.2.12.1 shows, that there are tree species representing all the defoliation classes in the plot, with the exclusion of 100 %, i.e. dead trees. The highest was the proportion of trees of moderate defoliation (62 %), trees of low defoliation represented 27 %, severe defoliation observed at 10 % of trees, 1 % was created by fully healthy trees. The state of oak was the worst, its average defoliation was approaching 40 %, it was 37 %. Defoliation of lime and ash trees was under 30 %. Ash tree was of the best state – Fig. 4.2.12.2. The most frequent type of defoliation was – “mostly big windows in the crown” – nearly all the oak trees. “Small windows in the crown” were prevailing with the trees of lower defoliation level.

Colour changes were comparatively frequent at the assimilation organs of lime and oak. Fig. 4.2.12.3 shows, that only the highest class of discolouration was observed, i.e. more than 60 % of the leaves of one tree was affected. Aerial discolouration was not that massive, however, only small spots of dislocation observed with some of the leaves. 58 % of trees did not show any symptoms of discolouration.

In the lime trees dots on the leaves caused by fungi sp. *Apiognomonia tiliae* were quite common, mostly of low extent; due to the term of evaluation (end of August) this observation is not of crucial importance for the health state

toto zjištění pro zdravotní stav stromů nijak významné. S pokročilou roční dobou rovněž souvisí časté i silné napadení listů dubů padlím (*Microsphaera alphitoides*) – 87 % stromů, stupeň rozsahu 2 – 6.

U jasanů a lip byla zjištěna četná mechanická poškození kmene, různorodá, převážně zahojená (závaly). Hniloba kmene zaznamenána na třech jasaněch (z toho na jednom se sekundárním výskytem dřevní houby *Coprinus* sp.), dvou lípách a dvou dubech; nádor na bázi kmene u jedné lípy. Mízotok se vyskytl u dvou dubů. Dva jasanů napadeny lýkohubem zrnitým (*Hylesinus crenatus*). Jako zajímavost je možno zmínit nález min na listech lípy (jednoho stromu), jehož původcem je klíněnka lipová (*Phyllonorycter issikii*); tento druh motýla byl u nás poprvé zjištěn po roce 2000 a postupně se na území naší republiky rozšiřuje, avšak působená poškození jsou pro zdravotní stav lip bezvýznamná.

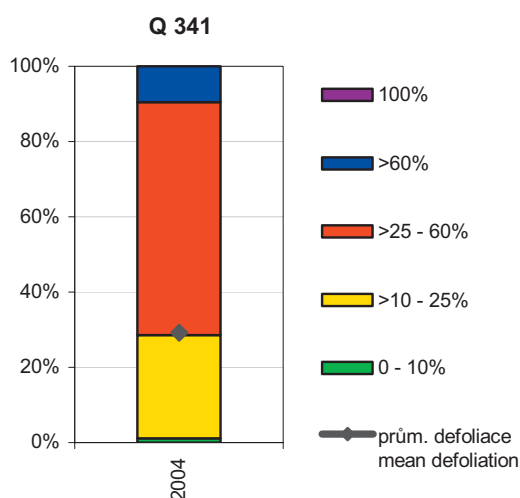
Četné až hojné epikormy se vyskytovaly u 42 % stromů, u dubu nejintenzivněji. Nasazení plodů bylo zjištěno pouze u 10 % lip, a to v kategorii „plody běžné“.

of the trees. With the late term of assessment also strong infestation of the oak trees by *Microsphaera alphitoides* is connected – 87 % of trees, intensity 2 – 6.

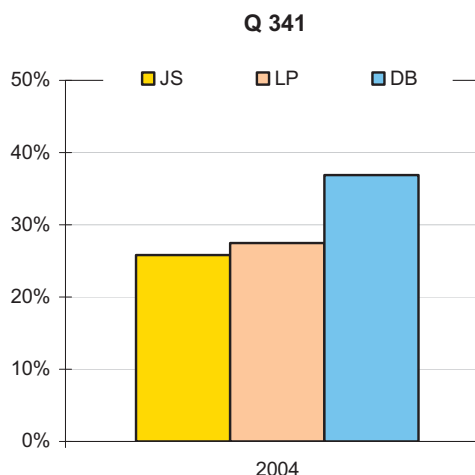
In ash and lime mechanical damage of the stem was recorded, of different type, mostly healed, occluded. Stem rot recorded at three ash trees (in one of them with secondary occurrence of *Coprinus* sp.), two limes and two oaks; cancer of the stem base at one lime tree. Slime flux observed at two oak trees. Two ashes were infested by *Hylesinus crenatus*. As an interesting observation, also occurrence of the mines by *Phyllonorycter issikii* in one lime tree can be mentioned; this species was observed in this country after 2000 for the first time, it is gradually spreading, however, with respect to the health state of the lime tree the damage is negligible.

Epicormics were frequent or abundant in 42 % of trees; most intensively they were growing on oak. Fruits were recorded only at 10 % of the lime trees, of “common” intensity.

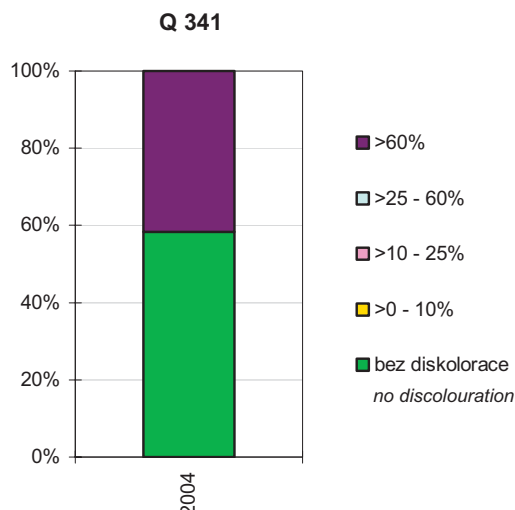
Obr. 4.2.12.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation value



Obr. 4.2.12.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of average defoliation of individual tree species



Obr. 4.2.12.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



4.2.13

Q 361 – Medlovce

International code: 2361

Lesní oblast: 36. Středomoravské Karpaty, pohoří Chřibý

LČR, s. p., LS Buchlovice

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	28. 4. 1998
Expozice / Orientation	SV / NE
Počet stromů / Number of trees	97 (platnost k 08. 2002)
Nadmořská výška / Altitude	350 m
Porost / Forest stand	215 C 10 (LHP 1995)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1900
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / Main species	dub zimní / <i>Quercus petraea</i> buk / <i>Fagus sylvatica</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	modřín / <i>Larix decidua</i> borovice lesní / <i>Pinus sylvestris</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Půdní typ / FAO Soil unit	kambizem pelická, mírně oglejená, překrytá, vyluhovaná, s náznaky luvizace / <i>Endoeutric-Stagnic Cambisols</i>
Humusový typ / Humus type	Mullový moder / moder
Geologické podloží / Parent material	flyšové střídání jílovců (zčásti vápnných) a pískovců, převážně glaukonitických / claystone to sandstone glauconic rocks
Lesní typ / Forest type	2S4 svěží buková doubrava biková se svízelem vonným, přechod k 2B (bohatá řada) <i>fresh beech-oak forest with Luzula luzuloides and Galium odoratum</i>
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	1 %
Fytoocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Potenciální přirozená vegetace - květnatá dubobučina, asociace Melico-Fagetum, Carici pilosae-Fagetum, s přechodem ke karpatské ostřicové habrové doubravě. Keřové patro chybí, bylinné patro velmi málo vyvinuto. Dominanta <i>Luzula luzuloides</i> , výskyt <i>Melica uniflora</i> a <i>Carex pilosa</i> . / Potential natural vegetation - herb-rich beech-oak forest, ass. Melico-Fagetum, Carici pilosae-Fagetum with a transition to Carpathian oak-hornbeam forest. Shrub layer missing, herb layer little developed, dominated by <i>Luzula luzuloides</i> with occurrence of <i>Melica uniflora</i> and <i>Carex pilosa</i> .

Hodnocení stavu korun

Hodnota průměrné defoliace porostu meziročně stoupla o 2,2 %, na aktuálních 28,4 %. Za celou dobu hodnocení této plochy tak dosáhla míra odlistění nejvyšší hodnoty - obr. 4.2.13.1. Takovéto zhoršení zdravotního stavu porostu během jednoho roku nebylo zaznamenáno na žádné jiné monitorované ploše úrovně II. Příčinu můžeme hledat v doznívajícím velkém suchu z r. 2003 a také v hojném nasazení plodů u buků téhož roku. Za vysokým nárůstem průměrné hodnoty defoliace stojí přesun podílu stromů zcela zdravých a slabě defoliovaných do tříd s vyšší mírou odlistění. Oproti předchozímu roku nebyl zaznamenán žádný zcela zdravý strom s průměrnou defoliací do 10 %, naopak vyskytly se stromy silně odlistěné (2 %) a také 2 % stromů s mírou defoliace 100 %, tzn. stromy odumřelé. Celkově zhoršený zdravotní stav porostu lze klást na vrub všech jednotlivých dřevin na ploše. Hodnoty průměrné defoliace všech zastoupených dřevin dosáhly v r. 2004 svého dosavadního maxima od

Crown condition assessment

The average defoliation value has increased in 2.2 % inter-yearly, to recent 28.4 %. It was the highest defoliation value of the whole period of assessment at the plot - Fig. 4.2.13.1. Similar worsening of the health state in one year was not recorded in any other Level II monitoring plot. Consequences of extremely dry year 2003 can be one of the causes, together with very rich fruiting of the beech trees in the same year. High increase of average defoliation was due to the shift of the healthy trees and trees of low defoliation to the classes of higher defoliation. Compared to previous year, not any healthy tree, of defoliation under 10 % was recorded; in contrary severely defoliated trees were classified (2 %), and also 2 % of trees of 100 % defoliation, i.e. dead trees. Health state of all the tree species in the plot was worse. In 2004 the average defoliation values of all tree species represented was the highest since the beginning of assessment at the plot, not taking in account extreme values of oak defoliation in 2000, where the health state of this

začátku sledování tohoto parametru, nepočítaje extrémní hodnotu dubu z roku 2000, kdy byl zdravotní stav této dřeviny v důsledku žíru obaleče dubového nejhorší. K nejvyššímu meziročnímu nárůstu průměrné defoliace došlo u modřínu (o 5 %), u ostatních dřevin nárůst činil 2 % – obr. 4.2.13.2. Z typů defoliace převažoval typ „převážně velká okna v koruně“ nad „malými okny v koruně“ v procentuálním poměru 46 : 37. U 9 % stromů se projevila „malá okna v laterální části koruny“, zbývajících 8 % jedinců je rozloženo do ostatních typů defoliace.

Zastoupení stromů s poškozením asimilačních orgánů symptomem diskolorace se v porovnání s předchozím rokem nezměnilo a zůstalo na 6 %. Došlo jen k posunům v rámci jednotlivých tříd diskolorace, přičemž se oproti minulému roku objevilo 1 % stromů se silnou mírou diskolorace – obr. 4.2.13.3.

Odumírání větvíček od konce se ve slabém stupni rozsahu vyskytlo u 19 % dubů a 14 % buků. Hniloba kmene byla zjištěna u třech dubů (z toho v jednom případě byl determinován druh *Stereum gausapatum*) a jednoho buku.

Tvorba sekundárních výhonů byla zaznamenána u 39 % stromů, výraznější výskyt plodů pouze u modřínu, v menší míře u borovice. Z hlavních dřevin – buku a dubu – neplodila ani jedna.

tree species was the worse due to infestation by *Tortrix viridiana* L. The highest inter-year increase of defoliation was recorded with larch (in 5 %), with the other tree species it was 2 % in the average – Fig. 4.2.13.2. “Big windows in the crown” were the most frequent type of defoliation, exceeding “small windows in the crown” in 46 : 37 ratio. In 9 % of trees “small windows in the lower part of the crown” were observed, the rest of 8 % of trees is distributed in other types of defoliation.

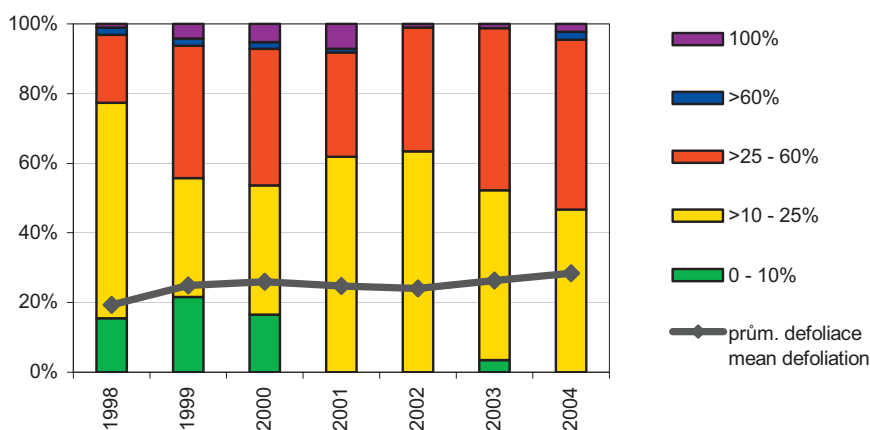
Representation of trees showing the symptoms of discolouration of assimilation organs was not changed, compared to previous year, remaining at 6 %. Only little shifts in different discoloration classes were recorded, 1 % of trees was severely discoloured - Fig. 4.2.13.3.

Dieback of the small branches from the top, of low intensity, was observed at 19 % of oaks and 14 % of beeches. Stem rot recorded at three oak trees (in one of the cases the species *Stereum gausapatum* was identified), and in one beech tree.

Forming of secondary shoots was recorded at 39 % of trees; only larch was fruiting more significantly, followed by pine. None of the two main tree species – beech and oak – was fruiting.

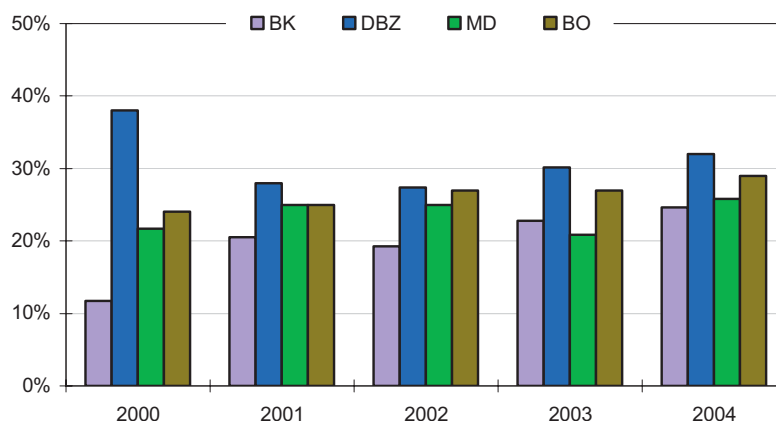
Obr. 4.2.13.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values

Q 361

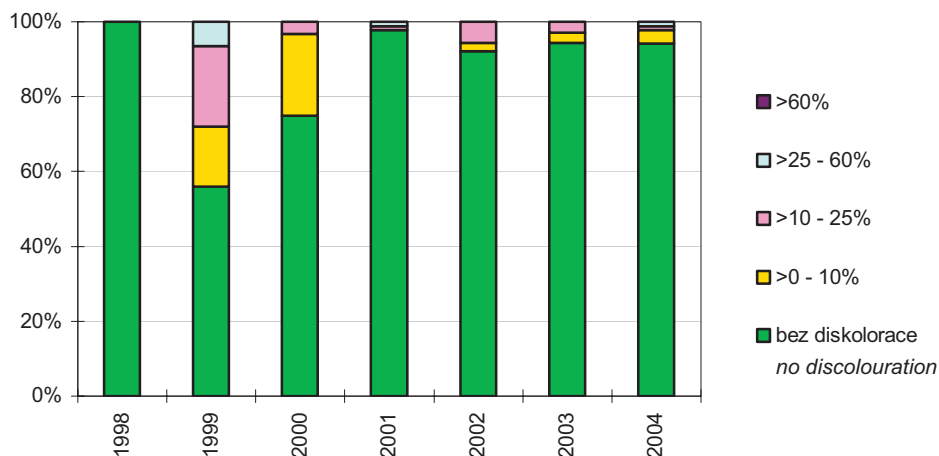


Obr. 4.2.13.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of average defoliation of individual tree species

Q 361



Obr. 4.2.13.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes
Q 361



Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu i na volné ploše se ve srovnání s předchozím rokem mírně zvýšila. V porostu hodnota pH vzrostla z 5,33 na 5,41, na volné ploše vzrostla hodnota pH z 5,71 na 5,80.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu snížila z 6,13 na 4,92 mg.l^{-1} , na volné ploše z 3,16 na 2,96 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 5,52 na 5,12 mg.l^{-1} , na volné ploše se koncentrace dusičnanů naopak zvýšila z 3,23 na 4,58 mg.l^{-1} . Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) poklesla z 2,17 na 1,61 mg.l^{-1} , na volné ploše z 2,53 na 1,51 mg.l^{-1} .

Oproti roku 2003 se snížila celková depozice síry v porostu z 6,29 na 5,46 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše došlo ke zvýšení celkové depozice síry z 4,19 na 5,01 kg.ha^{-1} .

Deposition

The average pH value in precipitation water, both in the stand and in open area, has increased slightly, compared to previous year. In the stand the pH value has increased from 5.33 to 5.41, in open area it increased from 5.71 to 5.80.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) in the stand has decreased from 6.13 to 4.92 mg.l^{-1} , in open area from 3.16 to 2.96 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrates (NO_3^-) in the stand has lowered from 5.52 to 5.12 mg.l^{-1} , in open area the concentration of nitrates has increased in contrary, from 3.23 to 4.58 mg.l^{-1} . In through-fall precipitation the year concentration of ammonium ions (NH_4^+) has decreased from 2.17 to 1.61 mg.l^{-1} , in open area from 2.53 to 1.51 mg.l^{-1} .

Compared to 2003, total deposition of sulphur in the stand lowered from 6.29 to 5.46 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$, in open area

Tab. 4.2.13.1 Depozice vybraných prvků na ploše Medlovce ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of selected elements in the plot Medlovce ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H^+	NH_4^+	NO_3^-	N	SO_4^{2-}	S	F^-	Cl^-
2102	Porost/throughfall	2003	5,33	0,0144	6,68	16,97	9,02	18,84	6,29	0,24	8,32
		2004	5,41	0,0130	5,36	17,03	8,01	16,36	5,46	0,24	6,77
2102	Volná plocha/bulk	2003	5,71	0,0078	10,09	12,84	10,73	12,56	4,19	0,14	3,06
		2004	5,80	0,0080	7,68	23,27	11,22	15,01	5,01	0,11	4,63

Tab. 4.2.13.2 Depozice ostatních prvků na ploše Medlovce ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of other elements in the plot Medlovce ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,144	6,745	0,008	0,124	20,887	1,755	1,107	2,253	0,740	0,113
		2004	0,068	5,568	0,011	0,079	16,350	1,440	0,855	1,555	0,604	0,989
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,066	6,481	0,012	0,068	4,449	1,139	0,121	2,604	1,819	0,291
		2004	0,047	6,007	0,013	0,050	12,300	1,626	0,147	2,488	2,703	0,212

rok⁻¹. Celková depozice dusíku v porostu byla ve srovnání s rokem 2003 nižší. Naopak na volné ploše se celková depozice dusíku zvýšila z 10,73 na 11,22 kg.ha⁻¹.rok⁻¹.

the total sulphur deposition was increased, from 4.19 to 5.01 kg.ha⁻¹.year⁻¹. Total nitrogen deposition in the stand was lower, compared to 2003. In open area, in contrary, it was increased from 10.73 to 11.22 kg.ha⁻¹.year⁻¹.

Tab. 4.2.13.3 Průměrné koncentrace prvků ve srážkové vodě stékající po kmeni na ploše Medlovce (mg.l⁻¹)
Average concentrations of elements in stemflow in the plot Medlovce (mg.l⁻¹)

Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	C _{ox}	P
1999	5,76	0,0018	3,73	0,08	3,65	8,07	10,01	10,36	0,37
2000	5,93	0,0012	4,00	0,08	1,31	8,11	8,90	15,73	0,39
2001	6,22	0,0006	2,76	0,09	1,08	8,62	8,48	18,19	0,39
2002	5,55	0,0028	2,09	0,09	1,29	6,20	7,33	12,72	0,24
2003	6,14	0,0007	2,74	0,14	2,08	4,86	10,11	40,91	0,54
2004	5,37	0,0043	0,51	0,07	0,81	3,29	1,14	12,47	0,02
Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	Zn
1999	0,035	2,752	0,011	0,046	7,16	0,623	0,056	0,562	0,012
2000	0,041	0,927	0,003	0,056	8,18	0,213	0,162	0,210	0,011
2001	0,025	1,008	0,005	0,036	11,57	0,306	0,164	0,214	0,018
2002	0,028	1,118	<0,003	0,031	7,59	0,231	0,168	0,218	0,009
2003	0,056	1,750	0,002	0,053	14,78	0,505	0,294	0,663	0,012
2004	0,014	0,781	0,002	0,020	5,30	0,137	0,125	0,178	0,013

Obr. 4.2.13.4 Celková depozice dusíku a síry na ploše Medlovce (kg.ha⁻¹.rok⁻¹)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Medlovce (kg.ha⁻¹.year⁻¹)

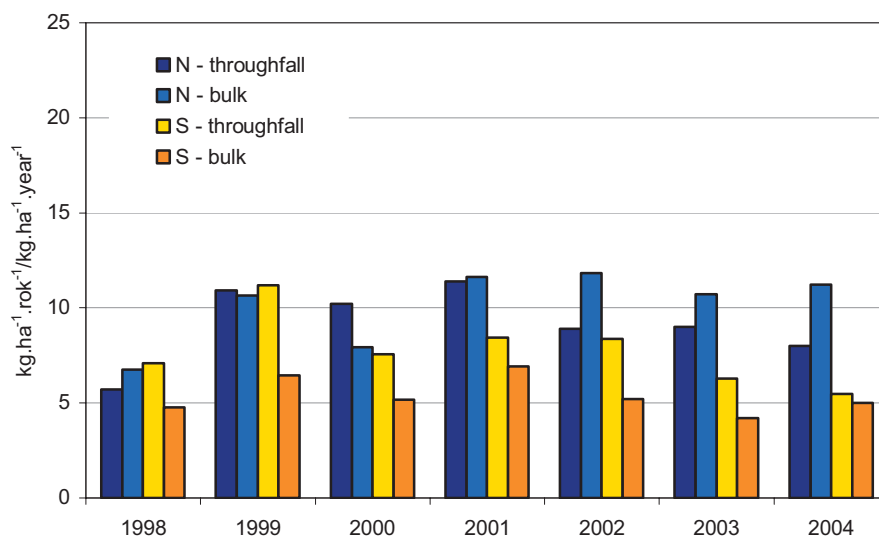




Foto 4.2.13.1 Zařízení pro sběr podkorunových srážek na ploše Medlovice
Collectors for throughfall deposition in the plot Medlovice

Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu, srážek a intenzity globálního záření. Stanice zaznamenala poměrně rozsáhlý výpadek v měření v období od 23.5. do 19.7. Chybějící teplotní data byla doplněna regresí z blízkých stanic, denní úhrny srážek v tomto období byly převzaty ze stanice Buchlovice.

Průměrná roční teplota i průměrná teplota za vegetační období byla nižší než v letech 2003 a 2002 (tab. 4.2.13.4, obr. 4.2.13.5). Počet tropických dnů dosáhl pouze 3 na rozdíl od 19 v roce 2003 a 7 v roce 2002. Roční srážkové úhrny byly téměř o 100 mm vyšší než v roce 2003 (tab. 4.2.13.5), úhrn za vegetační období se ovšem odlišoval pouze o 5,3 mm. Nízké srážky byly zejména v srpnu a první polovině září (obr. 4.2.13.6).

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature and moisture, precipitation and intensity of the global radiation. For technical reason there was quite a big gap in measuring, from May 23 to July 19, 2004. Missing data on temperature were completed by regression of the nearby stations; daily precipitation amounts were taken of the station of Buchlovice.

Average year temperature and average temperature during the vegetation season was lower than in 2003 and 2002 (Tab. 4.2.13.4, Obr. 4.2.13.5). Number of tropical days was only 3, contrary to 19 of the 2003 and 7 in 2002. Total year precipitation amounts were nearly in 100 mm higher than in 2003 (Tab. 4.2.13.5), total precipitation during the vegetation season was only in 5.3 mm higher, however. Low temperatures were mainly in August and first half of September (Fig. 4.2.13.6).

Tab. 4.2.13.5 Úhrny srážek na stanici Medlovice (volná plocha) v roce 2004 [mm]
Precipitations at the station Medlovice in 2004 (open plot) – monthly sums [mm]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
P	45,0	40,4	57,7	41,7	24,8	108,0	63,8	29,0	40,9	56,4	44,7	24,4	576,5	308,1
Dep	60,0	28,0	12,0	36,8	18,4	116,6	52,2	35,3	36,8	55,2	36,5	20,0	507,8	296,1

P srážky na stanici Medlovice / precipitation at the Medlovice station

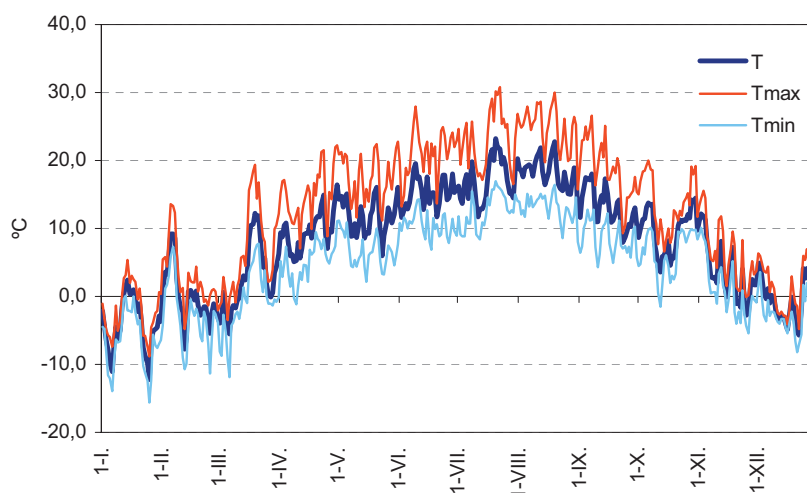
Dep údaje o srážkách z měření depozic / precipitation data from measurement of deposition

Tab. 4.2.13.4 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Medlovice (volná plocha) v roce 2004 [°C]
Average air temperature characteristics at the station Medlovice in 2004 (open plot) – monthly means [°C]

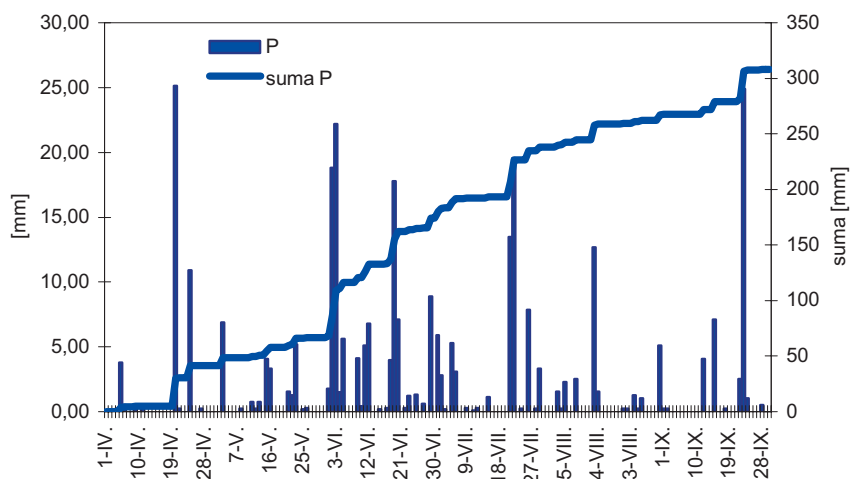
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-4,3	0,0	2,6	9,7	11,9	15,3	17,2	18,3	13,1	9,6	3,7	-0,6	8,0	14,2
Tmax	-2,0	2,9	6,5	15,0	17,6	21,2	23,1	24,8	18,9	13,7	6,3	1,3	12,4	20,1
Tmin	-6,7	-2,8	-0,9	5,2	6,6	10,5	12,7	13,0	8,6	6,5	1,1	-2,6	4,3	9,4
T+	5,3	13,6	19,3	22,2	22,8	27,9	30,8	30,0	26,6	20,0	15,5	7,0		
T-	-15,6	-11,4	-11,9	-1,1	2,2	6,8	8,4	8,1	4,3	-1,5	-5,4	-8,2		

T průměrná měsíční teplota / monthly mean temperature
Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / monthly mean of daily maximum temperatures
Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / monthly mean of daily minimum temperatures
T+ nejvyšší naměřená teplota / the highest temperature measured
T- nejnižší naměřená teplota / the lowest temperature measured

Obr. 4.2.13.5 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Medlovice v roce 2004
Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at station Medlovice in 2004



Obr. 4.2.13.6 Vývoj denních úhrnů srážek (P) a součtová křivka srážek (suma P) na stanici Medlovice ve vegetačním období roku 2004
Development of daily precipitation (P) and sum of precipitation (suma P) at the station Medlovice in vegetation season 2004



4.2.14

Q 401 – Klepačka

International code: 2401

Lesní oblast: 40 Beskydy

Správce: Lesy ČR, s. p., LS Ostravice

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics	
Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	13.10. 2004
Expozice / Orientation	JZ / SW
Počet stromů / Number of trees	115 (platnost k 04. 2005)
Nadmořská výška / Altitude	650 m
Porost / Forest stand	444D3 (LHP 1995)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1925
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / Main species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Doplňkové dřeviny / Other species	buk lesní / <i>Fagus sylvatica</i> , jedle bělokorá / <i>Abies alba</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Lesní typ / Forest type	5S1

Hodnocení stavu korun

Plocha byla založena v polovině října r. 2004 na JZ svahu Moravskoslezských Beskyd nedaleko obce Staré Hamry. Dominantní dřevinu tvoří smrk, v podúrovni se nachází buk, který vzhledem k pozdnímu založení a hodnocení plochy nebyl do hodnocení zahrnut, sporadicky se vyskytuje jedle. Zdravotní stav se hodnotil u 58 stromů a zjištěná průměrná hodnota defoliace porostu na plochu činila 35,1 %, což je hned po ploše Švýčárna druhá nejvyšší zjištěná hodnota průměrné defoliace v tomto roce. Z hodnocených dřevin horší zdravotní stav vykazuje jedle s průměrnou defoliací 43 % než smrk, u kterého tato hodnota činila 35 % – obr. 4.2.14.1. Z obr. 4.2.14.2 je patrná příčina takto vysoké vypočtené průměrné defoliace. Na ploše se totiž nachází v naprosté většině stromy se střední mírou defoliace (88 %) a jen 12 % stromů se slabou mírou defoliace, zcela zdravé se nevyskytují. Nejčastější ztráta olistění je formou „velkých oken v koruně“ – u 49 % stromů, u zbytku se zhruba na stejný úroveň projevila „rovnoměrná defoliace“ a „malá okna v koruně“.

I rozsah poškození diskolorací koresponduje s výškou hodnoty průměrné defoliace. Hned po nejvýrazněji poškozené ploše symptomem barevných změn – Švýčárně, je druhou nejpostiženější právě Klepačka. Bez diskolorace zůstalo jen 29 % stromů, intenzita a podíl stromů v jednotlivých třídách diskolorací je vidět z obr. 4.2.14.3.

U 13 % smrků se vyskytlo odumírání větvíček ve stupni rozsahu 2, dva další smrky (4 %) byly silně prosychající (odumírání větví v rozsahu 5-6). Odumírání větvíček, popř. i silnějších větví ve slabém stupni rozsahu bylo zaznamenáno u všech tří jedlí na ploše. Hniloba kmene zjištěna u 13 % smrků.

Crown condition assessment

The plot was installed in middle October 2004, in the SW slope of the Moravskoslezské Beskydy, near the village of Staré Hamry. Spruce is dominant tree species, beech is in subdominant and suppressed level, and due to late term of plot installation it was not included in the assessment. Fir occurs sporadically. The health state was assessed of 58 trees; the average defoliation value in the stand was 35.1 %, which is the second highest defoliation value (after the plot of Švýčárna), in 2004. The state of fir was worse (43 % defoliation) than that of spruce - 35 % - Fig. 4.2.14.1. Fig. 4.2.14.2 shows, why the average defoliation calculated within the plot was so high. In the plot there are mostly moderately defoliated trees (88 %), only 12 % of trees were of low defoliation, no healthy trees. The most frequent type of defoliation was that of "big windows in the crown" – in 49 % of trees, the rest was mostly "proportional defoliation" and "small windows in the crown" of similar proportion.

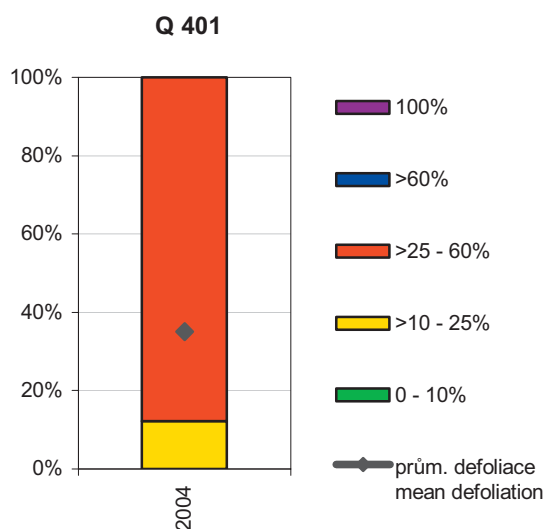
Also the level of damage by discolouration corresponds to the average defoliation value. Klepačka is the second most affected plot by this symptom (after Švýčárna). Only 29 % were not showing colour changes, intensity and proportion of trees in individual discolouration classes is shown in graph 4.2.14.3.

In 13 % of the spruce trees dieback of small branches was observed, of level 2. Two spruce trees (representing 4 %) were dry in the extent of level 5 – 6. Dieback of small branches, and some bigger branches, was observed also at three firs in the plot. Stem rot recorded at 13 % of the spruce trees.

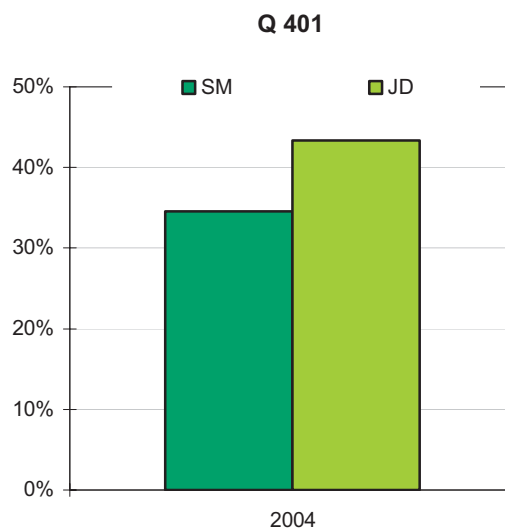
Epicormics shoots were frequent in all fir crowns. 28 % of the spruce trees were fruiting.

Epikormní výhony byly zaznamenány hojně ve všech korunách jedlí. Plodilo 28 % smrků.

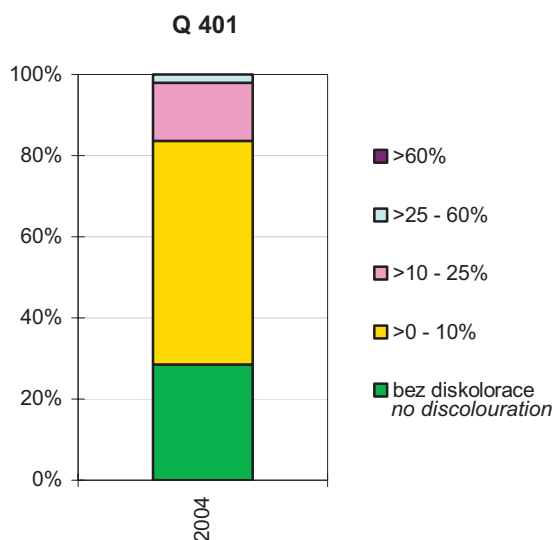
Obr. 4.2.14.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values



Obr. 4.2.14.2 Vývoj průměrné defoliace pro jednotlivé druhy dřevin
Development of average defoliation of individual tree species
(SM / spruce, JD / fir)



Obr. 4.2.14.3 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



4.2.15

Q 521 – Lazy

International code: 521

Lesní oblast: 3. Karlovarská vrchovina

Správce : Lesy ČR, s. p., LZ Kladská

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics

Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	12.10.1994
Expozice / Orientation	SV / NE
Počet stromů / Number of trees	94 (platnost k 08. 2004)
Nadmořská výška / Altitude	875 m
Porost / Forest stand	84B12 (LHP 1994)
Rok založení hlavního porostu / Dominant storey established	1887
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / Main species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	dobré / good
Půdní typ / FAO Soil unit	Kryptopodzol modální mělce umbrický / <i>Dystric Cambisols</i>
Humusový typ / Humus type	mocný surový moder / <i>moder</i>
Geologické podloží / Parent material	hrubozrnný biotitický granit / <i>coarse-grained biotitic granite</i>
Celková pokryvnost přízemní vegetace / Total cover of ground vegetation	90 %
Lesní typ / Forest type	6K1 - kyselá smrková bučina metlicová / <i>acid spruce-beech woodland</i>
Fytocenologická charakteristika / Phytocenological characteristics	Potenciální přirozená vegetace – horská acidofilní smrková bučina asociace <i>Luzulo-Fagetum montanum</i> s přechodem ke smrčině / <i>Potential natural vegetation – mountain acidophilus spruce-beech woodland of Luzulo-Fagetum montanum ass., with a transition to spruce woodland</i>



Foto 4.2.15.1 Plocha Lazy
The plot of Lazy

Hodnocení stavu korun

Nejvyšší průměrná hodnota defoliace byla zjištěna hned v prvním roce monitoringu této plochy – v roce 1995, a to 34,5 %. Poté dochází už jen k postupnému mírnému zlepšování zdravotního stavu porostu a tento trend se zastavil až v roce 2004, kdy průměrná hodnota defoliace se meziročně nepatrně zvýšila (o 0,9 %) na aktuálních 30,7 %. Toto zvýšení může být ale jen přechodné, neboť může být následkem velkého nasazení reprodukčních orgánů v r. 2003. V porovnání s předchozím rokem se jemně zvýšil podíl středně defoliováných stromů na vrub stromů slabě defoliováných – obr. 4.2.15.1. Z typů defoliace již neprevládá jako v předchozích třech letech „rovnoměrná“ ztráta jehličí v koruně, ale došlo víceméně ke srovnání poměrů třech nejčastějších typů defoliace u smrku, kterými jsou: „velká“ a „malá okna v koruně“ a výše zmíněná „rovnoměrná defoliace“.

S mírným meziročním zhoršením zdravotního stavu porostu, resp. zvýšením průměrné hodnoty defoliace nekoreluje parametr diskolorace – podíl jedinců vykazujících barevné změny se oproti roku 2003 naopak mírně snížil – obr. 4.2.15.2. Takovýchto bylo 16 % v r. 2004. V drtivé většině se jednalo o barevné změny slabé intenzity.

Na pěti smrcích (5 %) bylo pozorováno slabší napadení ploskohřbetkou smrkovou (*Cephalcia abietis*) (přítomnost letošních trusnicových vaků). Jeden strom byl napaden pilořitkou (*Sirex* sp.) a zároveň vykazoval odumírání větvíček ve stupni 3 (ze všech smrků na ploše relativně nejsilnější). Hniloba kmene byla zjištěna ve 4 případech, z toho dvakrát byly přítomny plodnice *Corticium* sp. a jednou *Stereum sanguinolentum*. Starší poškození od zvěře (loupání) bylo pozorováno na třech stromech, zhruba u 10 exemplářů (11 %) se vyskytla ztlustlá báze kmene (příčina nezjištěna).

I v předchozím roce i letos se v korunách smrků objevovaly četné plody. V r. 2004 36 % smrků plodilo „běžně“, u 13 % byl výskyt plodů klasifikován jako „hojný“.

Crown condition assessment

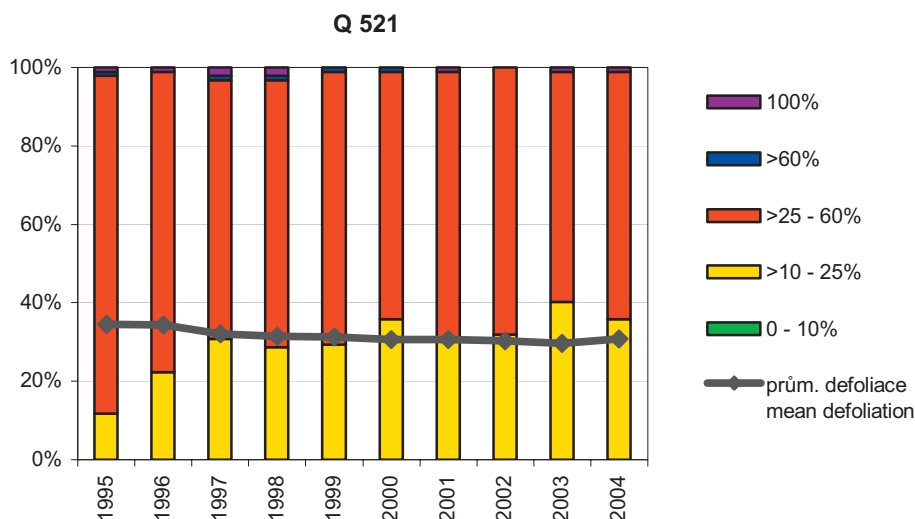
The highest average defoliation in this plot was recorded already in the first year of the assessment at this plot – in 1995, it was 34.5 %. Since then gradual slight improvement of the state was observed, this trend being stopped in 2004, when the average defoliation was slightly increased inter-yearly (in 0.9 %), to the recent 30.7 %. This increase can be temporal, however, as it can be a result of very rich fruiting in 2003. Compared to previous year, the proportion of moderately defoliated trees was increased slightly, at the expense of slightly defoliated – Fig. 4.2.15.1. With respect to type of defoliation, “proportional” was not prevailing as in previous years, the proportion of the three more frequent types: “big” and “small windows in the crown”, and the mentioned above “proportional defoliation” was more or less similar.

Parameter of discolouration is not in correlation to the slight inter-year worsening of the health state or defoliation respective. The number of individuals showing some colour changes was lowered slightly, compared to 2003 – Fig. 4.2.15.2. In 2004 it was 16 % of trees. Mostly they were colour changes of low intensity.

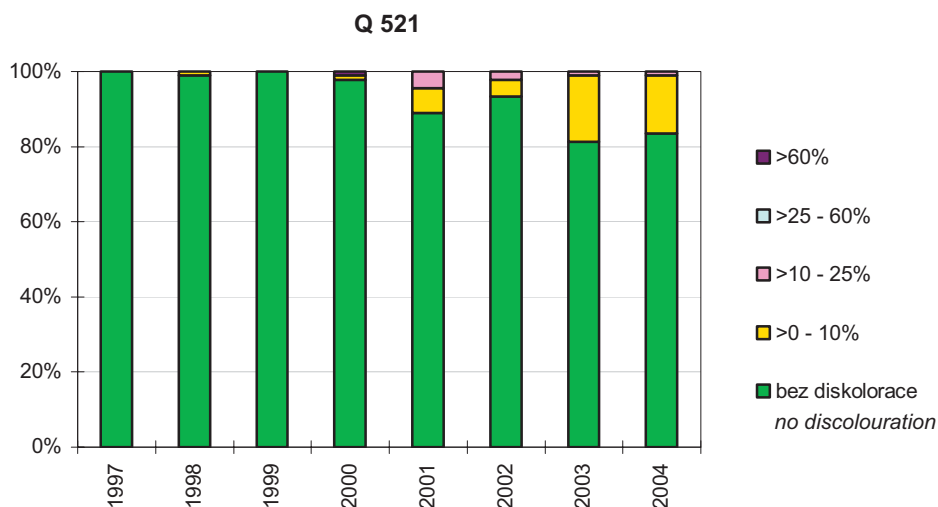
In five spruce trees (5 %) slight infestation by *Cephalcia abietis* was observed (occurrence of this year frass nests). One tree was attacked by *Sirex* sp., and, at the same time, decline of small branches was observed of the third level (the highest of all spruce trees in the plot). Stem rot recorded in 4 cases, within those fruit bodies of *Corticium* sp. were observed twice, and *Stereum sanguinolentum* once. Older damage by game (stripping) was observed at three trees, at about 10 individuals (11 %) thick stem base recorded, the reason was not specified.

Same as in previous year, frequent fruits were recorded in the tree crowns. In 2004 about 36 % of the spruce trees were fruiting in “common” level, with 13 % fruit occurrence was classified as “abundant”.

Obr. 4.2.15.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation value



Obr. 4.2.15.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



Depozice

Průměrná hodnota pH srážkové vody v porostu se ve srovnání s předchozím rokem nepatrně snížila z 4,57 na 4,54, na volné ploše se zvýšila z 5,35 na 5,74.

Průměrná roční koncentrace síranů (SO_4^{2-}) se v porostu snížila z 7,28 na 5,98 mg.l^{-1} , na volné ploše se průměrná roční koncentrace zvýšila z 1,9 na 2,18 mg.l^{-1} . Průměrná roční koncentrace dusičnanů (NO_3^-) v porostu poklesla z 8,99 na 6,17 mg.l^{-1} , na volné ploše byl zaznamenán pokles z 3,00 na 2,69 mg.l^{-1} . Ve srážkách pod porostem průměrná roční koncentrace amonných iontů (NH_4^+) výrazně poklesla z 2,69 na 0,88 mg.l^{-1} , na volné ploše byl nárůst z 1,19 na 1,47 mg.l^{-1} .

Oproti roku 2003 se zvýšila celková depozice síry v porostu z 10,86 na 14,35 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, na volné ploše

Deposition

Compared to the 2003, the average pH of precipitation water in the stand (throughfall) was slightly decreased, from 4.57 to 4.54, in open area (bulk) it was increased, from 5.35 to 5.74.

Average year concentration of sulphates (SO_4^{2-}) in the stand was decreased from 7.28 to 5.98 mg.l^{-1} , in open area the average year concentration was increased, from 1.9 to 2.18 mg.l^{-1} . Average year concentration of nitrates (NO_3^-) in the stand decreased from 8.99 to 6.17 mg.l^{-1} , in open area decrease from 3.00 to 2.69 mg.l^{-1} was recorded. In throughfall precipitation the average year concentration of ammonium ions (NH_4^+) decreased significantly, from 2.69 to 0.88 mg.l^{-1} , in open area an increase from 1.19 to 1.47 mg.l^{-1} was measured.

Tab. 4.2.15.1 Depozice vybraných prvků na ploše Lazy ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of selected elements in the plot Lazy ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N	SO ₄ ²⁻	S	F ⁻	Cl ⁻
2102	Porost/throughfall	2003	4,57	0,1207	12,02	40,18	18,41	32,54	10,86	0,45	10,49
		2004	4,54	0,2072	6,35	44,34	14,95	42,99	14,35	0,64	13,31
2102	Volná plocha/bulk	2003	5,35	0,0262	7,01	17,62	9,42	11,20	3,74	0,09	3,21
		2004	5,74	0,0059	4,72	8,64	5,62	7,00	2,34	0,09	3,83

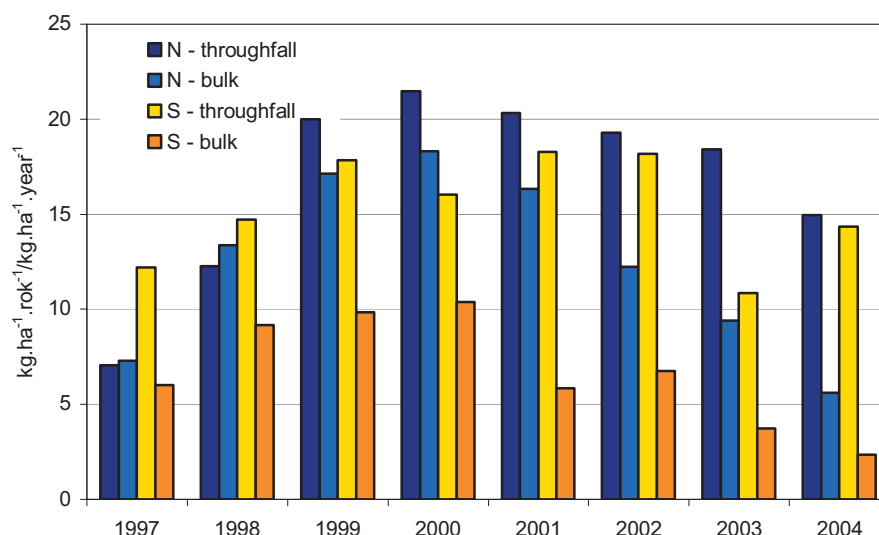
Tab. 4.2.15.2 Depozice ostatních prvků na ploše Lazy ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$)
Deposition of other elements in the plot Lazy ($\text{kg.ha}^{-1}.\text{year}^{-1}$)

	Plocha/Plot	Rok/Year	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Zn
2102	Porost/throughfall	2003	0,309	10,386	0,007	0,165	21,225	2,619	1,368	4,145	0,875	0,137
		2004	0,288	11,783	0,018	0,253	17,916	2,689	1,776	6,044	0,474	0,295
2102	Volná plocha/bulk	2003	0,068	4,216	0,013	0,239	1,796	0,587	5,892	3,016	10,234	0,311
		2004	0,022	2,398	0,008	0,018	1,415	0,398	0,025	1,507	0,464	0,228

došlo ke snížení celkové depozice síry z 3,74 na 2,34 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Celková depozice dusíku byla ve srovnání s rokem 2003 nižší v porostu i na volné ploše. V porostu se snížila z 18,41 na 14,95 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, na volné ploše byl zaznamenán pokles celkové depozice dusíku z 9,42 na 5,62 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$.

Total deposition of sulphur in the stand increased from 10.86 to 14.35 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$, comparing to the results of 2003. In open area total deposition of sulphur decreased from 3.74 to 2.34 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$. Total nitrogen deposition was lower than in 2003 both in the stand and in open area. In the stand it decreased from 18.41 to 14.95 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$, in open area a decrease of the total deposition from 9.42 to 5.62 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$ was recorded.

Obr. 4.2.15.3 Celková depozice dusíku a síry na ploše Lazy ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)
Total nitrogen and sulphur deposition in the plot Lazy ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$)



Meteorologická měření

Na volné ploše pokračovalo měření základních meteorologických parametrů – teploty a vlhkosti vzduchu, srážek a intenzity globálního záření. V porostu bylo ve druhé polovině dubna instalováno měření půdní teploty a půdního vodního potenciálu v hloubkách 10, 30 a 50 cm.

Rok 2004 nebyl tak teplý, jako rok 2003. Teplotní průběh je uveden v tab. 4.2.15.3, obr. 4.2.15.4. Celé letní období bylo oproti roku 2003 chladnější. Počet letních dnů

Meteorological measuring

In open area measuring of the basic meteorological parameters was ongoing – air temperature and moisture, precipitation and global radiation intensity. In the stand equipment for measuring of the soil temperature and soil water potential was installed in the depth of 10, 30 and 50 cm, in the second half of April.

The 2004 was not that warm as the 2003. Temperature development is presented in the Tab, 4.2.15.3, Fig. 4.2.15.4.

Tab. 4.2.15.3 Průměrné charakteristiky teploty vzduchu na stanici Lazy (volná plocha) v roce 2004 [$^{\circ}\text{C}$]
Average air temperature characteristics at the station of Lazy in 2004 (open plot) – monthly means [$^{\circ}\text{C}$]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
T	-5,0	-2,0	0,0	5,8	7,7	11,9	13,7	15,0	10,5	6,8	2,1	-1,1	5,4	10,8
Tmax	-2,6	0,6	3,8	10,5	12,1	16,2	18,3	19,3	14,5	10,1	5,4	2,3	9,2	15,2
Tmin	-7,7	-4,1	-3,0	1,8	3,8	7,7	9,6	11,3	7,0	4,1	-0,7	-4,0	2,1	6,9
T+	3,6	9,9	18,3	18,5	17,4	25,2	25,8	27,6	22,0	21,0	13,0	12,7		
T-	-15,4	-10,3	-11,3	-2,8	-1,3	3,7	6,2	6,8	3,2	-5,2	-7,3	-12,0		

T průměrná měsíční teplota / monthly mean temperature

Tmax měsíční průměr maximálních denních teplot / monthly mean of daily maximum temperatures

Tmin měsíční průměr minimálních denních teplot / monthly mean of daily minimum temperatures

T+ nejvyšší naměřená teplota / the highest temperature measured

T- nejnižší naměřená teplota / the lowest temperature measured

(5) se oproti roku 2003 (29) výrazně snížil a tropické dny se nevyskytovaly. Nejvyšší naměřená teplota byla 27,6 °C. Vyšší než v roce 2003 byly srážkové úhrny (tab. 4.2.15.4). Zvýšené absolutní hodnoty půdního vodního potenciálu se vyskytly v průběhu srpna a září (obr. 4.2.15.5, 4.2.15.6). Toto částečné sucho se však týkalo pouze svrchních 10 cm půdy, projevílo se pouze u tenziometru v blízkosti kmene a ani nejvyšší dosažené absolutní hodnoty (0,11 MPa) nepřestávají výraznější omezení transpirace.

Mainly the summer period was colder, compared to the 2003. Number of summer days (5) was much lower than in previous year of 2003 (29) and no tropical days were recorded. The highest temperature measured was 27.6 °C. Precipitation amounts were higher than in 2003 (Tab. 4.2.15.4). Higher absolute values of the soil water potential were recorded in August and September (Fig. 4.2.15.5 and 4.2.15.6). This partial dryness was affecting only the upper soil horizon of 10 cm, it was observed only in tensiometer by the stem basis, and neither the highest absolute value (0.11 MPa) meant more significant limitation of transpiration.

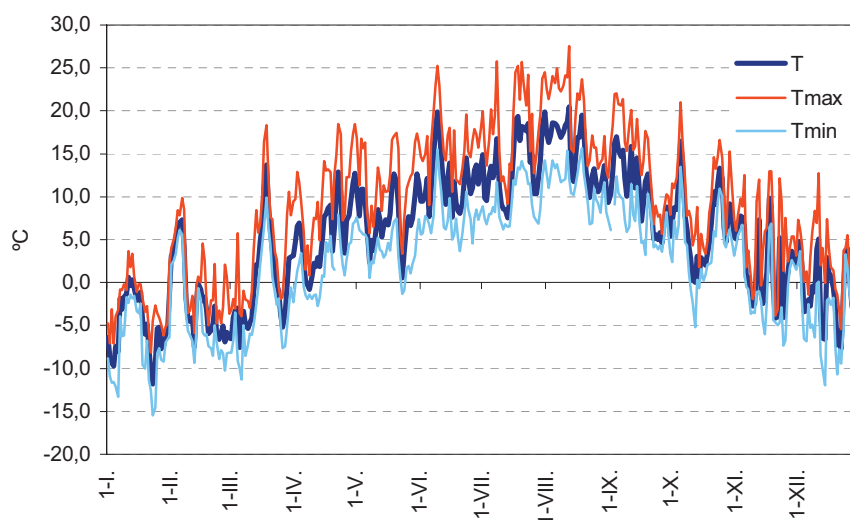
Tab. 4.2.15.4 Úhrny srážek na stanici Lazy (volná plocha) v roce 2004 [mm]

Total precipitation amounts at the station Lazy in 2004 (open area) – monthly sums [mm]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	IV-IX
P	33,6	30,0	36,5	21,4	107,0	95,0	122,2	105,6	95,5	48,7	90,0	21,8	807,4	546,7

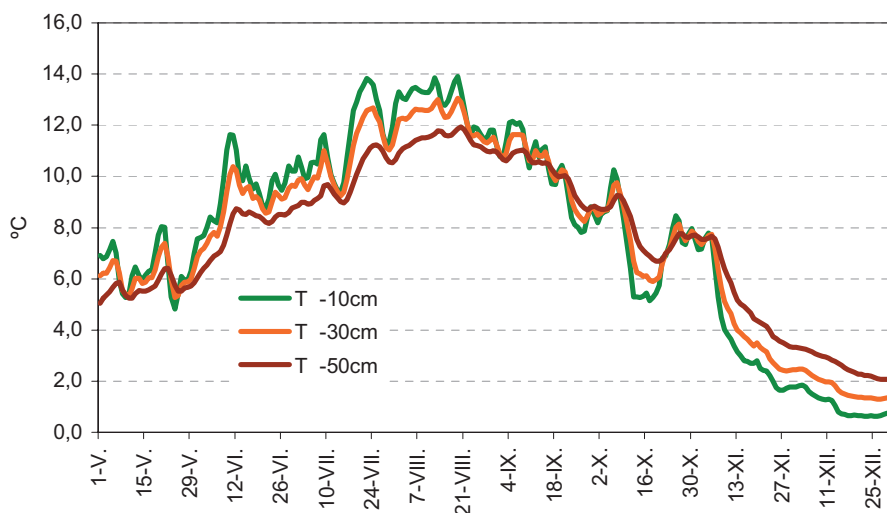
Obr. 4.2.15.4 Vývoj průměrných (T), maximálních (Tmax) a minimálních (Tmin) teplot vzduchu na stanici Lazy v roce 2004

Development of the mean (T), maximal (Tmax) and minimal (Tmin) temperatures of air at station Lazy in 2004

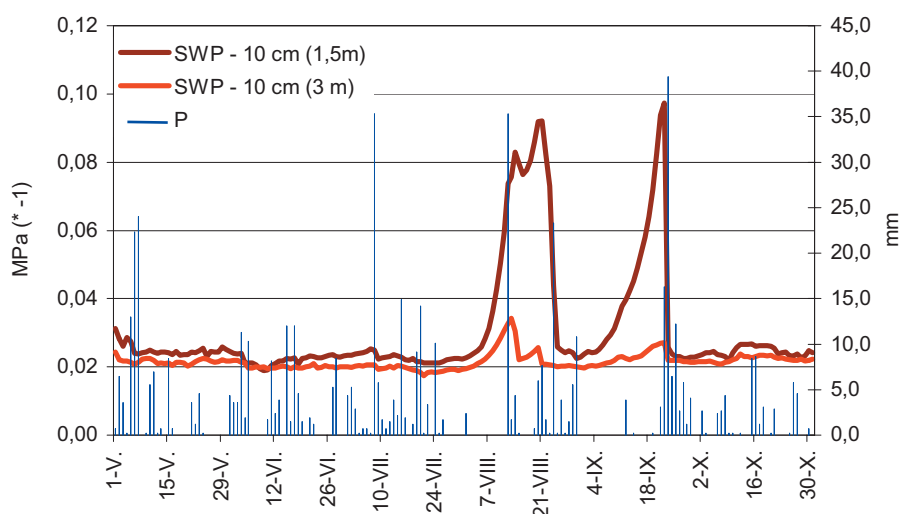


Obr. 4.2.15.5 Vývoj průměrných denních teplot půdy v 10, 30 a 50 cm na ploše Q521 Lazy v roce 2004

Development of soil temperature in the depth of 10, 30 and 50 cm, in the plot Q521 Lazy in 2004



Obr. 4.2.15.6 Vývoj srážek (P) a půdního vodního potenciálu (SWP) v hloubce 10 cm ve vzdálenosti 1,5 a 3 m od kmene smrku – plocha Q521 Lazy, vegetační období 2004
Precipitation (P) and soil water potencial (SWP) in depth of 10 cm in distance of 1,5 and 3 m of the spruce stem – plot Q521 Lazy, vegetation season 2004



Hodnocení viditelného poškození ozonem

Vliv ozonu na vegetaci byl pozorován u řady druhů. Největší poškození (stupeň 2) bylo zjištěno na bezu (*Sambucus racemosa*), vrbě (*Salix caprea*) a pcháči (*Cirsium heterophyllum*). Symptomatický byl jako každoročně i pámelník (*Symphoricarpos albus*) a dále druhy *Heracleum mantegazzianum*, *Hieracium argillaceum*, *Pimpinella major*, *Sanquisorba officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Rubus idaeus* a *Urtica dioica*.

Assessment of visible ozone injury

The impact of ozone on vegetation observed at many species. The highest injury (level 2) observed at *Sambucus racemosa*, *Salix caprea* and *Cirsium heterophyllum*. Same as every year, also *Symphoricarpos albus* was symptomatic and other species, as *Heracleum mantegazzianum*, *Hieracium argillaceum*, *Pimpinella major*, *Sanquisorba officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Rubus idaeus* and *Urtica dioica*.



Foto 4.2.15.4 Bronzování listů maliníku *Rubus idaeus* vlivem přizemního ozonu
Browning of the *Rubus idaeus* due to ground-level ozone impact

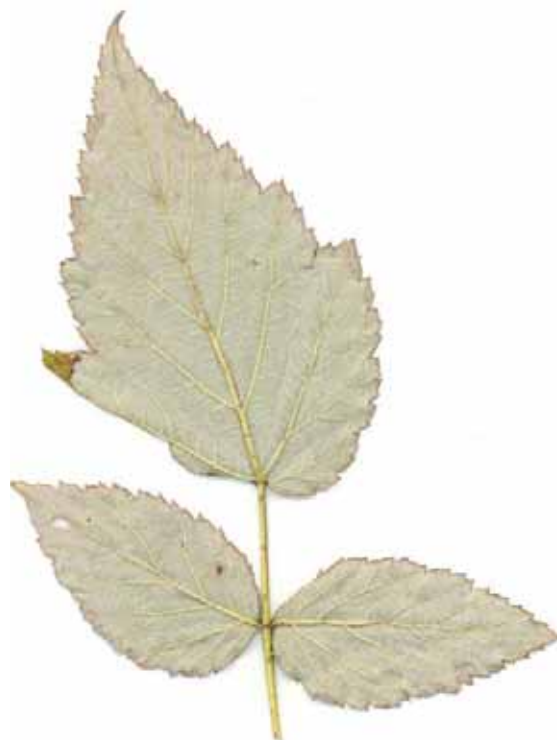


Foto 4.2.15.4 Spodní strana listů je nezabarvená
Lower part of leaves is uncoloured

Tab. 4.2.15.5 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Lazy	
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 2. 10. 2004
<i>Aegopodium podagraria</i>	0
<i>Antriscus sylvestris</i>	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	0
<i>Cirsium heterophyllum</i>	2
<i>Crepis paludosa</i>	0
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	0
<i>Hieracium argillaceum</i>	1
<i>Hypericum maculatum</i>	0
<i>Picea abies</i>	0
<i>Pimpinella major</i>	1
<i>Populus tremula</i>	0
<i>Rosa</i> sp.	0
<i>Rubus fruticosus</i>	0
<i>Rubus idaeus</i>	1
<i>Salix aurita</i>	0
<i>Salix capraea</i>	2
<i>Salix cinerea</i>	0
<i>Sambucus nigra</i>	0
<i>Sambucus racemosa</i>	2
<i>Symphoricarpos albus</i>	1
<i>Sanquisorba officinalis</i>	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	0
<i>Urtica dioica</i>	1

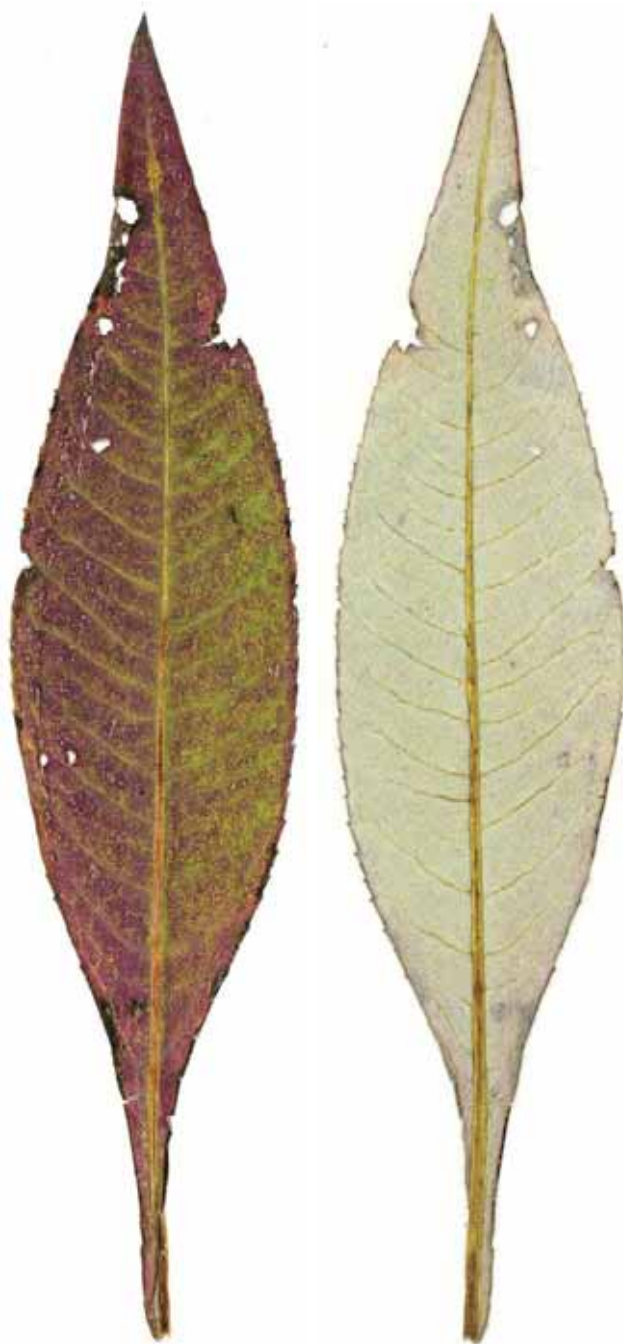


Foto 4.2.15.2 Bronzování listů *Cirsium heterophyllum* vlivem přízemního ozonu
Browning of the *Cirsium heterophyllum* due to ground-level ozone impact

Foto 4.2.15.3 Spodní strana listů je nezabarvená
Lower part of leaves is uncoloured

4.2.16

Q 541 – Švýcárna

International code: 541

Lesní oblast : 27. Hrubý Jeseník

LČR, s.p., LS Loučná n. Desnou

CHKO Jeseníky

Základní charakteristiky plochy / <i>Plot characteristics</i>	
Rozměr plochy v m / <i>Plot area</i>	50 x 50 m
Datum založení plochy / <i>Plot established</i>	17. 8. 1995
Expozice / <i>Orientation</i>	J / S
Počet stromů / <i>Number of trees</i>	106 (platnost k 01.2000)
Nadmořská výška / <i>Altitude</i>	1 300 m
Porost / <i>Stand</i>	320A11/0p (LHP 1996)
Rok založení hlavního porostu / <i>Dominant storey establishment</i>	1891
Původ porostu / <i>History of forest stand</i>	přirozené zmlazení, částečně dosazeno / <i>natural regeneration, partly planted</i>
Hlavní dřevina plochy / <i>Main tree species</i>	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Vedlejší dřevina plochy / <i>Other species</i>	jeřáb ptačí / <i>Sorbus aucuparia</i>
Zmlazování / <i>Regeneration</i>	žádné / <i>none</i>
Půdní typ / <i>FAO Soil unit</i>	podzol modální / <i>Haplic Podzols</i>
Humusový typ / <i>Humus type</i>	typický surový humus / <i>mor</i>
Geologické podloží / <i>Parent material</i>	fylnitizované ruly / <i>gneiss</i>
Lesní typ / <i>Forest type</i>	8Z4 - jeřábová smrčina třtinová borůvková / <i>ash-spruce woodland with Calamagrostis and Vaccinium myrtillus</i>
Celková pokryvnost přzemní vegetace / <i>Total cover of ground vegetation</i>	99 %
Fytoocenologická charakteristika / <i>Phytocenological characteristics</i>	Přirozená horská klimaxová smrčina s vtroušeným jeřábem ptačím svazu <i>Piceion excelsae</i> / <i>Natural climax mountain woodland with an incidental occurrence of Sorbus aucuparia, type Piceion excelsae</i>

Hodnocení stavu korun

Od počátku sledování plochy v roce 1995 se průměrná hodnota defoliace permanentně pohybuje kolem 40 % a tudíž hodnota defoliace je zde stabilně nejvyšší ze všech sledovaných ploch II. úrovně. Špatný zdravotní stav porostu je ovlivněn i náročností stanovištních a klimatických podmínek, plocha se nachází v hřebenové poloze v nadmořské výšce téměř 1 300 m n. m. Na ploše je dosti vysoká mortalita – od roku 1995 uhynulo 10 stromů z celkem 57 hodnocených. Ačkoliv se dalo usuzovat podle trendu defoliací křivky, že by se mohl zdravotní stav stále mírně zlepšovat, v předchozích dvou letech začala průměrná hodnota defoliace stoupat – obr. 4.2.16.1. Přestože v roce 2004 tato hodnota meziročně klesla téměř o 2 %, na 38,6 %, nelze hovořit o reálném zlepšení zdravotního stavu porostu. Tento pokles je zapříčiněn nezapočtením podílu zcela odlistěných (odumřelých) stromů do průměrné hodnoty defoliace, jen byl do výpočtu zahrnut předchozí rok. Z obr. 4.2.16.1 je také patrný výrazný meziroční nárůst podílu silně defoliováných stromů, mírný nárůst podílu středně defoliováných stromů a přechod podílu zcela zdravých stromů do třídy stromů se slabou

Crown condition assessment

Since the beginning of evaluation, in 1995, the average defoliation is oscillating around 40 %, it means that the defoliation value here is the highest of all the Level II plots monitored. Bad health state of the stands is affected by harsh site and climatic conditions – the plot is situated in the top ridge site, in the altitude of 1,300 m above sea level. Mortality is quite high within the plot – since 1995, 10 declined of the total of 57 assessed. In spite of the fact that the trend of the defoliation curve shows slight, gradual improvement of the state, in the two last years the average defoliation value was increased slightly – Fig. 4.2.16.1. In 2004 this value was decreased in nearly 2 %, to 38.6 %, however, we cannot speak about real, inter-year improvement of the stand state. This decrease was caused by the fact, that fully defoliated (dead) trees, included in 2003, were not calculated in the average defoliation for this year. Fig. 4.2.16.1 also shows significant inter-year increase of strongly defoliated trees, and the shift of healthy trees into the category of slightly defoliated. These changes confirm slight inter-year worsening of the state. Also the type of defoliation recorded corresponds to the high level of

mírou defoliace. Tyto změny naopak svědčí o mírném meziročním zhoršení zdravotního stavu porostu. Vysoké míře odlistění odpovídají i zjištěné typy defoliace – převládají „velká okna v koruně“ a „rovnoměrná“ defoliace.

Podíl stromů s barevnými změnami byl v roce 2004 (a dlouhodobě také je) zde nejvyšší mezi monitorovanými smrkovými plochami II. úrovně a dosáhl i maxima v rámci hodnocení této plochy – obr. 4.2.16.2. Oproti roku 2003 se zastoupení stromů postižených diskoloracemi více než zdvojnásobilo a činilo 85 %. 34 % stromů projevovalo střední míru diskolorace, druhé největší zastoupení tvořily stromy slabě diskolorované (26 %), následovaly stromy silně diskolorované s 23 %, 2 % stromů vykazovaly velmi silnou míru diskolorace.

Odumírání větvíček od konce se ve slabém až silném stupni rozsahu vyskytlo u 33 % smrků, odumírání větví ve slabém až středním stupni u 19 %. Hojný byl rovněž výskyt smolotoku (24 %). Hniloba zjištěna v jednom případě.

Plodilo 33 % smrků, z toho 13 % „hojně“.

defoliation – “big windows in the crown” and “proportional” defoliation are prevailing.

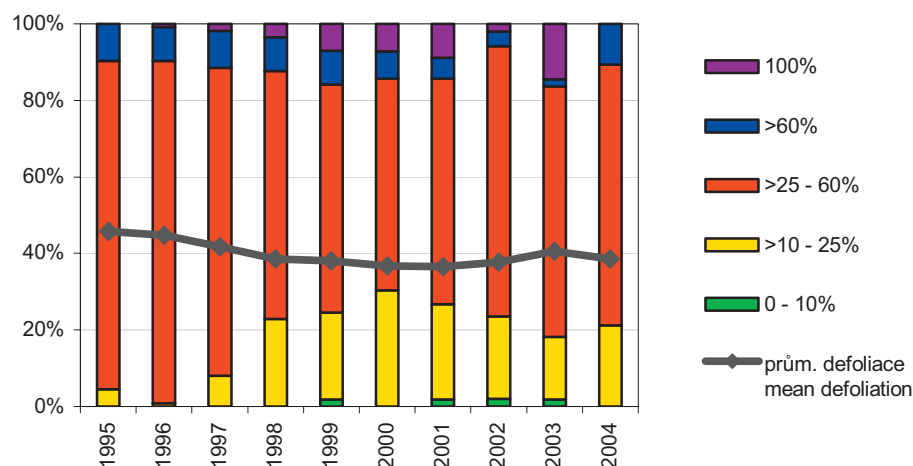
Number of trees with colour changes was in 2004 (and it is also in the long-term perspective) the highest of all the spruce, Level II plots monitored, in 2004 it was also the maximum for this plot – Fig. 4.2.16.2. Since 2003 the representation of trees showing discolourations was more than doubled, it was 85 %. In 34 % of the trees discolouration was moderate, followed by slightly discoloured (26 %), strongly discoloured have represented 23 %, 2 % of the trees were of very high level of discolouration.

Dieback of small branches, of low to high intensity was observed at 33 % of the spruce tress, Decline of bigger branches of low to moderate intensity at 19 %. Also resin flow was quite frequent (24 %). Stem rot recorded in one case only.

In total 33 % of the spruce trees were fruiting, 13 % of the “abundantly”.

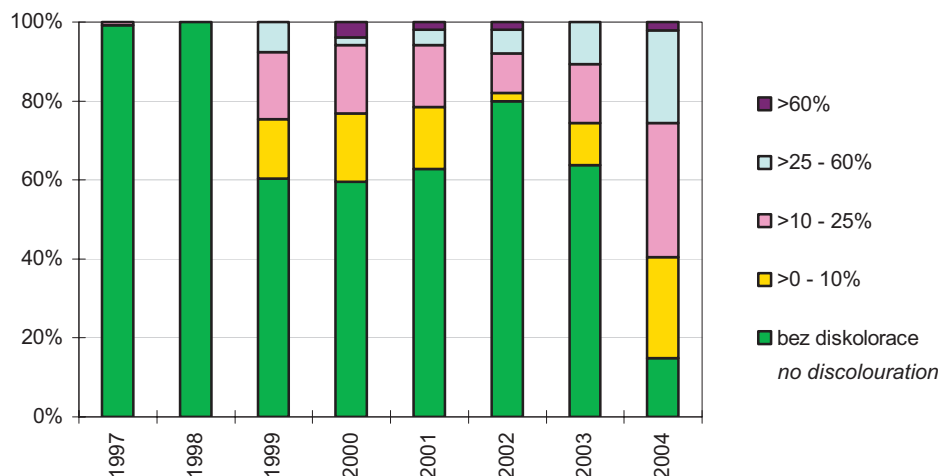
Obr. 4.2.16.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values

Q 541



Obr. 4.2.16.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes

Q 541



Hodnocení viditelného poškození ozonem

Vliv ozonu na vegetaci se v roce 2004 projevil opět na řadě sledovaných bylin i dřevin, i když v mnohem menší míře než v předchozích letech. Nejvyšší procento symptomatických listů (stupeň 2) bylo zaznamenáno na olši lepkavé (*Alnus viridis*) a na kakostu (*Geranium sylvaticum*). Dalšími prokazatelně symptomatickými druhy bylin byly např. *Adenostyles alliariae*, *Arctium tomentosum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Cirsium arvense*, *Leontodon hispidus*, *Plantago major*, *Polygonum bistorta*, *Senecio hercynicus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium hybridum*, *Tussilago farfara*, *Vaccinium myrtillus*). Z dřevin byl zjištěn vliv ozonu u vrby (*Salix caprea*). Procento zasažených listů bylo vesměs velmi malé (do 5 %).

Assessment of visible ozone injury

In 2004 the impact of ozone on vegetation could be observed at many herb and tree species, in much lower intensity than in previous years, however. The highest percentage of symptomatic leaves (level 2) was recorded at *Alnus viridis* and *Geranium sylvaticum*. Among other symptomatic species were following *Adenostyles alliariae*, *Arctium tomentosum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Cirsium arvense*, *Leontodon hispidus*, *Plantago major*, *Polygonum bistorta*, *Senecio hercynicus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium hybridum*, *Tussilago farfara*, *Vaccinium myrtillus*). The impact of ozone on tree species recorded at (*Salix caprea*). Percentage of the leaves affected was mostly low (by 5 %).

Tab. 4.2.16.1 Hodnocení viditelného poškození ozonem na plochách LESS
Assessment of visible ozone injury within the LESS plots

Švýcarsko			
Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 15. 9. 2004	Symptomatické druhy / Symptomatic sp.	Stupeň poškození / Level of damage 15. 9. 2004
<i>Adenostyles alliariae</i>	1	<i>Picea abies</i>	0
<i>Alchemilla</i> sp.	0	<i>Plantago major</i>	1
<i>Alnus viridis</i>	2	<i>Polygonum bistorta</i>	1
<i>Arctium tomentosum</i>	1	<i>Potentilla aurea</i>	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	0	<i>Potentilla erecta</i>	0
<i>Betula pendula</i>	0	<i>Potentilla reptans</i>	0
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	1	<i>Ranunculus acer</i>	0
<i>Campanula barbata</i>	0	<i>Rubus idaeus</i>	0
<i>Cicerbita alpina</i>	0	<i>Rumex acetosa</i>	0
<i>Cirsium arvense</i>	1	<i>Rumex alpinus</i>	0
<i>Crepis paludosa</i>	0	<i>Rumex obtusifolius</i>	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	<i>Salix aurita</i>	1
<i>Epilobium montanum</i>	0	<i>Salix caprea</i>	0
<i>Geranium palustre</i>	0	<i>Sambucus racemosa</i>	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	2	<i>Senecio hercynicus</i>	1
<i>Geum urbanum</i>	0	<i>Silene dioica</i>	0
<i>Heracleum sphondylium</i>	0	<i>Solidago virgaurea</i>	0
<i>Hieracium aurantiacum</i>	0	<i>Tanacetum vulgare</i>	0
<i>Hieracium lachenali</i>	0	<i>Taraxacum officinale</i>	1
<i>Hypericum maculatum</i>	0	<i>Trifolium hybridum</i>	1
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	1	<i>Tussilago farfara</i>	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	0	<i>Urtica dioica</i>	0
<i>Leontodon hispidus</i>	1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1
<i>Luzula sylvatica</i>	0		

4.2.17

Q 561 – Nová Brtnice

International code: 561

Lesní oblast: 16. Českomoravská vrchovina

LČR, s. p., LS Jihlava

Základní charakteristiky plochy / Plot characteristics/

Rozměr plochy v m / Plot area	50 x 50 m
Datum založení plochy / Plot established	23.11.1994
Expozice / Orientation	rovina / flat plain
Počet stromů / Number of trees	123 (platnost k 01. 2000)
Nadmořská výška / Altitude	640 m
Porost / Stand	826A10 (LHP 1998)
Rok založení hlavního porostu /	1902
Dominants storey established	
Původ porostu / History of forest stand	uměle založen / artificially planted
Hlavní dřevina plochy / Main tree species	smrk ztepilý / <i>Picea abies</i>
Zmlazování / Regeneration	sporadické / rare
Půdní typ / FAO Soil unit	Kambizem dystrická / <i>Endoskeleti Dystric Cambisols</i>
Humusový typ / Humus type	morový moder až mocný morový moder / <i>moder</i>
Geologické podloží / Parent material	biotitická pararula / <i>biotitic paragneiss</i>
Lesní typ / Forest type	5K - kyselá (jedlo)bučina / <i>acid (fir)beech-woodland</i>
Celková pokryvnost přizemní vegetace /	15 %
Total cover of ground vegetation	
Fytoocenologická charakteristika /	Potenciální přirozená vegetace – acidofilní (jedlo)bučina asociace <i>Luzulo-Fagetum</i> /
Phytoocenological characteristics	Potential natural vegetation – <i>acidophilous (fir) beech association Luzulo-Fagetum</i>

Hodnocení stavu korun

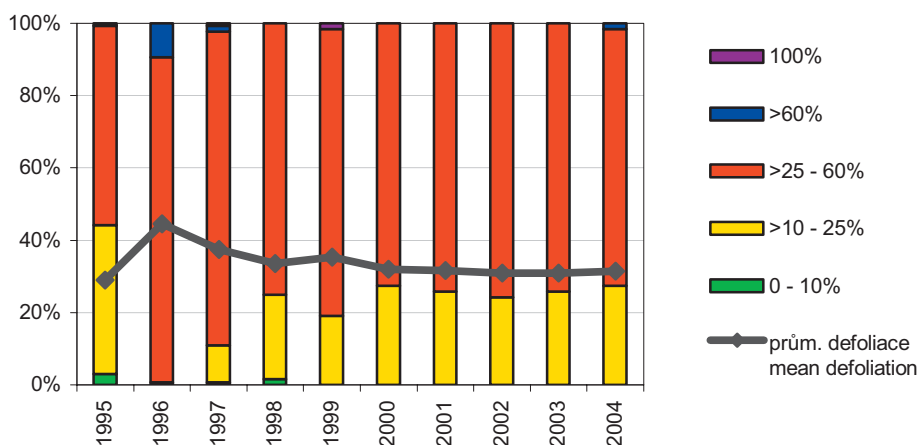
Za celou dobu monitorování plochy klesla průměrná hodnota defoliace pod 30 % jen v prvním roce hodnocení – v roce 1995, a to na 28,9 %. Z minimální průměrné hodnoty defoliace se stala následujícího roku maximální (44,6 %) – obr. 4.2.17.1. Takto velký nárůst defoliace byl

Crown condition assessment

During the whole time of the assessment at the plot, the defoliation has decreased below 30 % only in the first year of evaluation – in 1995, to 28.9 %. The minimum average defoliation value, as recorded in 1995, has changed to the maximum average value of 44.6 % in 1996 – Fig. 4.2.17.1.

Obr. 4.2.17.1 Vývoj zastoupení tříd defoliace a hodnoty průměrné defoliace
Development of defoliation classes and average defoliation values

Q 561



zapříčiněn poškozením korun stromů sněhem a námrazou v zimním období 1995/1996 (čtené vrcholové a korunové zlomy). V následujících letech se projevila klesající tendence míry odlistění, vyjma mírného zvýšení v roce 1999. Poté se průměrná hodnota defoliace pohybovala kolem 31,0 % a tak tomu bylo i v r 2004, kdy činila 31,4 %. Ve srovnání s předchozím rokem došlo jen k nepatrnému zvýšení, a to o 0,4 %. Příčinu tohoto nevýrazného zvýšení lze spatřovat ve výskytu 2 % silně defoliováných stromů, které v předchozích letech nebyly na ploše pozorovány – vyjma první 3 roky hodnocení (viz obr. 4.2.17.1). Poměr středně a slabě defoliováných stromů zůstává od r. 2000 zhruba stejný (3 : 1). Zcela zdravé stromy se již od roku 1999 na ploše nevyskytují. Nejčastějším pozorovaným typem defoliace byl „velká okna v koruně“ u 45 % jedinců, u 32 % jedinců došlo k „rovnoměrné“ ztrátě jehličí, u 23 % se projevila „malá okna v koruně“.

Asimilační orgány stromů na ploše Nová Brtnice nebývají příliš postiženy diskoloracemi – obr. 4.2.17.2. V roce 2004 barevné změny nebyly zaznamenány vůbec.

Podobně jako v předchozích letech bylo poměrně časté poškození kmene (téměř třetina stromů), zastoupené především mechanickými poraněními při těžbě a vyklizování a také různě intenzivními smolotoky. Ve třech případech byla zjištěna hniloba kmene, v jednom napadení tesáříkem (*Cerambycidae*).

Oproti předchozím 15 % plodících smrků v r. 2003 došlo letos ještě k jejich nárůstu na 27 %. Výskyt plodů byl klasifikován převážně jako „běžný“.

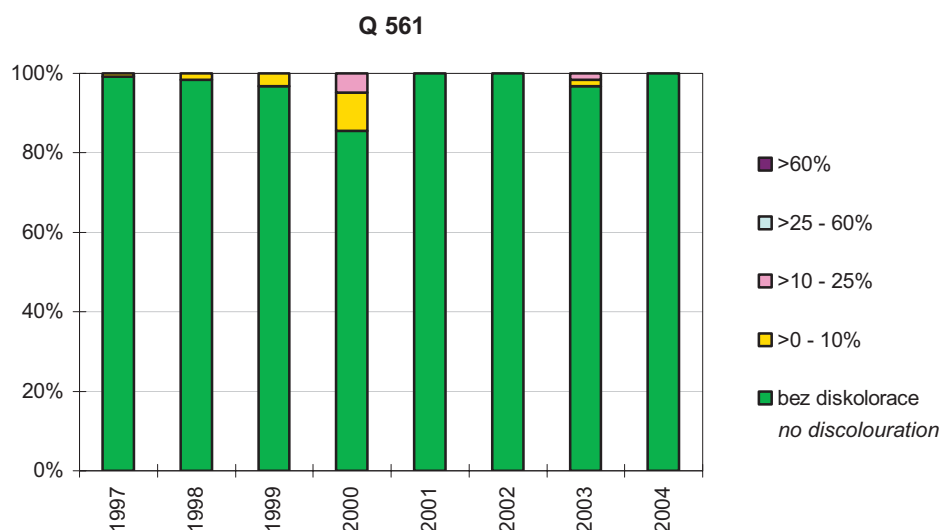
Such a high defoliation increase was recorded due to heavy damage of the tree crowns by snow and frost deposition in winter 1995/1996 (frequent top and crown breaks). In following years the trend of defoliation was decreasing, with the exclusion of small increase in 1999. After that the average defoliation was around 31.0 %. Same state was recorded also in 2004, when average defoliation was 31.4 %. Compared to previous years, only slight increase was recorded, in 0.4 %. The cause of this slight increase recorded was a high defoliation of 2 % of the trees. Such a high defoliation was not observed within the plot, with the exclusion of the 3 first years of the assessment (see Fig. 4.2.17.1). Ratio of the moderately and slightly defoliated trees is roughly the same since 2000 (3 : 1). Healthy trees were not recorded within the plot since 1999. "Big windows in the crown" was the most frequent type of defoliation – 45 % of individuals, in 32 % of individuals "proportional" needle loss was observed, in 23 % "small windows in the crown" were recorded.

Assimilation organs of the trees in the plot Nová Brtnice were usually not affected by colour changes significantly - Fig. 4.2.17.2. In 2004 no colour changes recorded.

*Similarly to previous years, stem damage was relatively frequent (nearly one third of the trees), represented mostly by mechanical damage caused during logging and skidding operations, and resin flow of different intensity. Stem rot was recorded in three cases, in one case infestation by *Cerambycidae* sp.*

Compared to 15 % of the spruce trees, fruiting in 2003, the number has increased to 27 % in recent year. Occurrence of cones was classified as "common".

Obr. 4.2.17.2 Vývoj zastoupení tříd diskolorace
Development of discolouration classes



5. AKCE FOREST FOCUS 2004

5.1 Expertní panel ICP Forests pro Přírůsty, Freising, Spolková republika Německo

13. – 16. 3. 2004

Expertní panel programu ICP Forests, který je zaměřen na hodnocení růstu a přírůstu dřevin na plochách intenzivního monitoringu, se sešel ve Freisingu (SRN), aby projednal připravované změny metodických manuálů a připravil periodické měření v letech 2004/2005. Za českou stranu se zúčastnil Vít Šrámek.

Panel schválil úkoly pro příští období: zajistit měření přírůstu v zimním období 2004/05, zajistit zaměření jednotlivých stromů na plochách intenzivního monitoringu v průběhu několika let a na vybraných plochách instalovat pasivní přírůstoměry.

5.2 Seminář pracovní skupiny Hodnocení biodiverzity v lesích a workshop projektu ForestBIOTA, Lüneburg, Německo

13. – 14. 5. 2004

Hlavním cílem mítinku bylo metodicky podrobně zpracovat a upřesnit projekt na hodnocení biologické rozmanitosti v lesích ForestBIOTA a v praxi vyzkoušet některé terénní metody. Dokumenty projektu ForestBIOTA včetně metodik jsou k dispozici na internetových stránkách www.forestbiota.org.

Náplní projektu je hodnocení porostní struktury, mrtvého dřeva, přízemní vegetace a epifytických lišejníků na 123 vybraných plochách úrovně II. K účasti se přihlásilo 14 evropských zemí, mezi nimi i Česká republika. Cílem projektu je další vývoj a vyzkoušení vhodných metod, srovnávací studie a doporučení pro další inventarizaci biodiverzity lesů ve větším měřítku. Na mítinku byly nejprve jednotlivými garanty teoreticky prezentovány navrhované metodické postupy hodnocení mrtvého dřeva, porostní struktury a epifytických lišejníků. V terénní části pak byly tyto metody prakticky demonstrovány a procvičovány účastníky přímo v terénu. Dále byly prezentovány národní zkušenosti jednotlivých zemí, po nichž následovala diskuse mezi účastníky, která se týkala hlavně otázky proveditelnosti uvedených metod.

B. Petriccione (Itálie) prezentoval výsledky společného mítinku EIONET (European Information and Observation Network – evropská informační a pozorovací síť), IWG Bio-MIN (mezinárodní pracovní skupina na monitoring biodiverzity a indikátory) a PEBLDS (Pan-European Biological and Landscape Biodiversity Strategy – celoevropská biologická a krajinná strategie biologické rozmanitosti), který se konal v dubnu 2004 v dánské Kodani, jehož náplní bylo vytvoření podmínek za účelem dosažení stanovených cílů pro biodiverzitu v Evropě (zastavení úbytku).

5. FOREST FOCUS EVENTS 2004

5.1 Expert panel ICP Forests for Forests Growth, Freising, Germany

March 13 – 16, 2004

EP of ICP Forests, focused on forest growth within the intensive monitoring plots, was held in Freising (Germany), with the aim to discuss prepared changes in the manuals and to prepare periodical measuring in 2004/2005. For the Czech part Mr. Vít Šrámek participated.

The task for the next period has been agreed: to ensure measuring of the growth in winter period of 2004/05, to ensure measuring of individual trees within the intensive monitoring plots during several years coming, and to install in selected plots passive dendrometers.

5.2 Meeting of the ad-hoc group Biodiversity and workshop of the ForestBIOTA project, Lüneburg, Germany

May 13 – 14, 2004

The main target of the meeting was to precise the method on assessment of biodiversity in forests ForestBIOTA and to prove in practice some field methods. Documents to the ForestBIOTA project, including methods are on – www.forestbiota.org.

Aim of the project is to evaluate the stand structure, dead wood, ground vegetation and epiphyte lichens at 123 selected Level II plots. In total 14 European countries, including the Czech Republic, take part in the project. The goal is to develop further and to prove the methods suitable, comparing studies and recommendations for the next inventory of forest biodiversity in wider scale. In the meeting, first individual methods on assessment of dead wood stand structure and epiphyte lichens proposed were presented theoretically. Then, in the field, they were demonstrated and practised by the participants. Also the experience of different countries was presented, followed by the discussion, focused mainly on feasibility of individual methods.

Mr. Petriccione (Italy) presented the results of the EIONET (European Information and Observation Network), IWG Bio-MIN (international working group on monitoring of bio-diversity and indicators) and PEBLDS (Pan-European Biological and Landscape Biodiversity Strategy) meetings, held in Copenhagen, Denmark, April 2004. The aim was to create conditions for bio-diversity programme in Europe (to stop the decrease).

Further management and co-ordinating of ForestBIOTA programme was discussed and preliminary timetable agreed. After the discussion and small corrections individual methods and field protocols were agreed. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH) will prepare

Bylo prodiskutováno další řízení a koordinace projektu ForestBIOTA a odsouhlasen jeho předběžný časový harmonogram. Po diskusi a drobných úpravách byly schváleny jednotlivé metodické postupy a odsouhlaseny úpravy terénních protokolů. Spolkové výzkumné centrum pro lesy a lesní produkty - Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH) připraví strukturu databáze v programu MS Access, která bude k dispozici na internetu. Jako první krok budou použity všechny existující informace ze současné databáze úrovně II dle FIMCI k roku 2003, která bude zaslána národním řídicím centřům ke kontrole a validizaci.

5.3 TFC Meeting programu ICP Forests, Växjö, Švédsko, a NFC aktivity v roce 2004

21. – 26. 5. 2004

NFC ČR, B. Lomský, se účastnil 20. zasedání Task Force Meeting of the ICP on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests), konaném ve švédském Växjö, v hotelu Teaterparken. Zasedání bylo organizováno Lesnickou radou, Ministerstvem lesnictví a NFC Švédska ve dnech 21. – 26. 5. 2004. Zásadními body jednání byly aktivity ICP Forests, projednání technické a exekutivní zprávy a další organizační záležitosti. Z jednání TFM vyplynuly pro VÚLHM následující úkoly:

- Zúčastnit se Interkalibračního kurzu – pro hodnocení ozonových škod, který se bude konat od 14. do 19. 8. 2004 v Lattecaldo/Moggio v Itálii a Švýcarsku
- V termínu 6. – 9. 6. 2004 se účastnit tréninkového kurzu ICP Forests v Orléans, Francie – Biotic Damage Training Course“
- Zajistit zaslání získaných údajů z úrovně II za rok 2003 do DG ENV a PCC Hamburk do 31. 12. 2004.
- Zaslát data o defoliaci z úrovně I za rok 2004 do PCC do 15. 11. 2004
- V rámci EP Foliární analýzy připravit 7. kruhový test, registrace laboratorní proběhne do konce června 2004
- Zajistit zaplacení dobrovolného příspěvku za rok 2004 na činnosti ICP Forests ve výši 1 500,-\$ a ve stejné výši příspěvek i pro rok 2005
- Zajistit účast na následujícím 21. TFM ICP Forests, který bude organizován v květnu 2005 v Itálii

V roce 2004 se NFC ČR (B. Lomský) zúčastnil tří jednodenních zasedání národních zástupců NFC, organizovaných v Bruselu (Belgie), v sídle DG. ENV. V březnu 2004 představitelé DG. ENV zaměřili jednání na přípravu Národních programů monitoringu, Forest Focus na rok 2004. V červenci bylo jednání věnováno hodnocení předložených Národních programů monitoringu Forest Focus na rok 2004. Jednání v říjnu 2004 bylo soustředěno na přijatou legislativu související s financováním národních programů, na jejich finanční ohodnocení a byl předložen návrh programu Forest Focus na období 2005 – 2006. Dílčí jednání se zástupci DG. ENV probíhala operativně s pomocí e-mailové pošty.

the structure of database in MS Access programme, which will be at disposal in Internet. As a first step sum of existing information will be used of the actual database of Level II by FIMCI to 2003, which will be sent to the national co-ordinating centres for control and validation.

5.3 TFC Meeting of the ICP Forests, Växjö, Sweden, and NFC activities in 2004 May 21 – 26, 2004

NFC CR, B. Lomský, took part in the 20th TFC meeting of the Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests), Växjö, hotel Teaterparken, Sweden. The meeting was organised by the Forestry Commission, Ministry of Forestry and NFC in Sweden in May 21 – 26, 2004. Main topics were the activities of ICP Forests, considering of the Technical and Executive Report and other organisation items. For the FGMRI following tasks arose:

- To take part in the Intercalibrating course on the assessment of visible ozone injury, 14 – 19 August, 2004, Lattecaldo/Moggio, Italy and Switzerland resp.
- To take part in the ICP Forests Biotic Damage Training Course, June 6 – 9, 2004, Orléans, France
- To send the data of the Level II plots for 2003 to DG ENV and PCC Hamburg by December 31, 2004
- To send data on defoliation of the Level I plots for 2004 to PCC by November 15, 2004
- Within EP on Foliar analyses to prepare the 7th circle test, registration of individual labs by end of June 2004
- To pay voluntary contribution of 1,500,-\$, for the 2004, for the ICP Forests activities and the same amount for the 2005
- To participate in the 21th TFM ICP Forests, May 2005, Italy

In 2004, NFC of CR (B. Lomský) took part in the three one-day meetings of the NFCs, in Brussels (Belgium), seat of the DG. ENV. In March 2004, the representatives of the DG. ENV focused on the preparatory work on the Forest Focus National Programmes of monitoring for 2004. In July the meeting was dedicated to the evaluation of the FF National Programmes 2004. In October 2004 the meeting was concentrated to the legislation adopted in connection with financing of the FF National programmes, their financial evaluation and the proposal on Forest Focus Programme for 2005 – 2006 has been adopted. Partial negotiating with the DG. ENV representative was done operatively by e-mail.

5.4 Tréninkový kurs ICP Forests pro hodnocení biotických poškození Orléans, Francie, 6. – 9. 6. 2004

Kurs pořádala pracovní skupina pro hodnocení biotických příčin poškození při ICP Forests pod vedením Petera Roskamse (Belgie). Za českou stranu (VÚLHM) se zúčastnili Petr Kapitola a Petr Baňář.

Cílem kursu bylo prodiskutovat a vyjasnit problematické body připravované metodiky (submanuálu) pro hodnocení příčin poškození na monitoračních plochách. S tím souvisí i úprava metodiky pro hodnocení stavu korun. Kurs byl zaměřen na problematiku biotických činitelů, zejména popis a kvantifikaci symptomů a determinaci původců poškození. Součástí programu byly úvodní přednáška k metodice, prezentace účastníků z vybraných zemí, terénní cvičení, jednání o jednotlivých bodech metodiky a závěrečné vyhodnocení. Zúčastněným stranám bylo doporučeno provést hodnocení příčin poškození na plochách úrovně II již v roce 2004 s tím, že oficiálně se nový systém hodnocení začne používat od roku 2005. Po ukončení kursu byla účastníkům zaslána nová verze submanuálu.



Foto 5.4.1 Jedna z ploch, na které probíhalo společné hodnocení biotických poškození
One of plots where biotic injury was assessed

5.4 ICP Forests “Biotic Damage” training course Orléans, France, June 6 – 9, 2004

The course was organised by the working group on assessment of biotic damage ICP Forests, headed by Mr. P. Roskams (Belgium). For the Czech part P. Kapitola and P. Baňář (FGMRI) took part.

The aim of the course was to discuss and make clear some problems of the method (submanual) prepared on assessment of damage causes within the monitoring plots. Assessment of crown condition and some changes in it are closely connected. The course was focused on the problem of biotic harmful agents, mainly description and quantification of symptoms and determining of the agents. Introduction lesson on the method, presentations of the participants of selected MS, field training, discussion on individual points of the method and closing evaluation were parts of the agenda. It was recommended to participating countries to start evaluation of damage causes within the Level II plots in 2004 already. Officially the new system of assessment will be involved in 2005. The new version of the submanual was sent to the participants after the course.



Foto 5.4 Hodnocení biotických poškození
Assessment of biotic damage

6. PŘEHLED PROJEKTŮ VYUŽÍVÁJÍCÍCH DATA ICP FORESTS (FOREST FOCUS)

Integrované vyhodnocení růstových dat

Projekt RECOGNITION (EFI Joensu, IWW Freiburg)

– skončil v roce 2001, zkoumal časové a prostorové změny produktivity lesních stanovišť v rámci Evropy. Indikátory růstových změn byly změny klimatu (srážek a teplot) a stav výživy (obsah dusíku v listových orgánech). Projekt dospěl k závěru, že dusík nyní hraje významnou roli, ale v budoucnosti bude jeho význam klesat, naopak poroste vliv a význam teploty a srážek ve vztahu k přírůstkům. Projekt využíval data z vybraných ploch II. úrovně monitoringu ICP Forests.

Projekt PrognEU (BOKU Vídeň, BFW Vídeň)

– zahájen v roce 2002, cílem projektu je aplikovat individuální růstový model na růstová data z ploch úrovně II. V první fázi byla shromážděna potřebná vstupní data a byl parametrizován model pro přírůst na kruhové výčetní základně.

Projekt DEFOGROW (WSL Birmensdorf, NFRI Ås)

– první etapa projektu proběhla v roce 2002 a zabývala se vztahem defoliace a přírůstu v rámci jednotlivých ploch úrovně II. Cílem bylo zodpovědět otázku, zda dochází k redukci přírůstků s nárůstem hodnoty defoliace a zda je nějaký rozdíl v reakci pro různé druhy dřevin. Vyhodnocována byla data pro smrk, borovici a buk z ploch intenzivního monitoringu, kde byla k dispozici dvě měření přírůstků (použit přírůst na výčetní základně). Výsledky ukazují, že existuje záporná korelace mezi přírůstkem a defoliací pro celé rozpětí defoliačních tříd a pro všechny druhy dřevin, přičemž nejsilnější reakce byla pozorována u smrku.

6. SURVEY OF PROJECTS USING THE ICP FORESTS (FOREST FOCUS DATA)

Integrated evaluation of the growth data

RECOGNITION project (EFI Joensu, IWW Freiburg)

– it was finished in 2001 dealing with the time and space changes in productivity of forest sites in Europe. Changes of climate (precipitation and temperatures), and nutrition status (nitrogen content in the leaves) were the indicators. The projects got to the conclusion that nitrogen plays an important role today, its importance will be lower in the future, however, in contrary the impact of temperature and precipitation on growth will be higher. The project had used the data of selected Level II plots of the ICP Forests Programme.

PrognEU (BOKU Vienna, BFW Vienna)

– initiated in 2002, the aim of the project is to apply individual growth model on the growth data of Level II plots. In the first stage the input data were collected and the parameters of the model of growth in circle basal stand area were stated.

DEFOGROW (WSL Birmensdorf, NFRI, Ås)

– the first stage of the project was initiated in 2002, it was dealing with the relation between defoliation and growth in individual Level II plots. The aim was to answer the question whether the growth is lower with growing defoliation, and whether there is a difference in different tree species. Data of the intensive monitoring plots for spruce, pine, and beech were evaluated, where the two different measuring of growth were at disposal (growth of stand basal area used). The results show a negative correlation of the growth and defoliation in all defoliation classes and all tree species, the highest was the negative correlation of spruce.

7. LITERATURA / REFERENCES

- De Vries W., G.J.Reinds, H.D. Deelstra, J.M. Klap and E.M. Vel, (1998):** Intensive Monitoring of Forest Ecosystems in Europe. 1998 Technical report. EC-UN/ECE, 1998, Brussels, Geneva, 193 pp.
- Innes, J.L., Skelly, J.M., Schaub, M. (2001):** Ozone and broadleaves species. Ozon Laubholz- und Krautpflanzen. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. 136 p.
- Krause, G. Sanz Sánchez, M.J. (2001):** International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests. Submanual for the assessment of ozone injury on European forest ecosystems. UN/ECE 2001
- Krause, G. Sanz Sánchez, M.J.:** Submanual ICP Forests pro hodnocení poškození ozónem, 2001
- Plíva K. and Průša, E. (1969):** Typologické podklady pěstování lesů. /Typological background of the silviculture/. SZN Praha.
- Průša, E. (2001):** Pěstování lesů na typologických základech. Lesnická práce, s.r.o 2001, Kostelec nad Černými lesy
- Stefan, K., A.Fürst, R. Hacker, U. Bartels (1997) :** Forest Foliar Condition in Europe. Results of Large-Scale Foliar Chemistry Surveys. EC-UN/ECE-FBVA, Brussels, Geneva, Vienna.
- Uhlířová H., Hejdrová J., Šrámek V., Buriánek V., Kroupová M., Šebková V., Boháčová L., Fabiánek P. (2001):** Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice. Ročenka programu ICP Forests 2001/ Forest Condition Monitoring in the Czech Republic. Annual report ICP Forests 2001. VÚLHM Jíloviště-Strnady, 78 pp.
- UN-ECE (1998):** International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests. MANUAL on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. 4th edition , Hamburg, Germany.
- UN-ECE & EC (2000):** Forest condition in Europe. Technical Report 1999. Geneva and Brussels 2000
- Vavříček D., Škarecká K., Brabec M. (1996):** Klasifikace lesních půdních typů na monitoračních plochách základní sítě 16 x 16 km programu ICP-Forests. Interní materiál VÚLHM, 67pp.
- Hartmann, G., Blank, R. (2004):** Identification of Ozone-like symptoms, a simple microscopical method for further evaluation. 6 p, Ms.
- Boháčová L., Uhlířová H., Lomský B., Šrámek V., Vejprustková-Kroupová M., Buriánek V., Fadrhonsová-Šebková V., Fabiánek P., Damašková, J., Hejdrová J., (2001):** Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice. Ročenka programu ICP Forests 2003/ Forest Condition Monitoring in the Czech Republic. Annual report ICP Forests 2003. VÚLHM Jíloviště-Strnady 2004, 92 pp.
- Boháčová L., Buriánek V., Damašková, Fabiánek P., Fadrhonsová-Šebková V., Hejdrová J., Lomský B., Novotný R., Neumann L., Šrámek V., Uhlířová H. (2003):** Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice. Ročenka programu ICP Forests – Data 2003/ Forest Condition Monitoring in the Czech Republic. Annual report ICP Forests – data 2003. VÚLHM Jíloviště-Strnady 2004, 118 pp.