

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
OBOR KRAJINNÉ A POZEMKOVÉ ÚPRAVY

Vliv současného managementu na druhové složení porostů a jejich zdravotní stav na vybraných plochách bývalé obory Sychrov

The impact of current forestry interventions on the species composition and health conditions at selected forested plots of former Sychrov park (N Bohemia)

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Mgr. Barbora Engstová, PhD

Diplomant: Bc. Jan Zerák



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: **Jana Zeráka**

obor: **KPU**

Název tématu: **Vliv současného managementu na druhové složení porostů a jejich zdravotní stav na vybraných plochách bývalé obory Sychrov**

Název tématu v anglickém jazyce: **The impact of current forestry interventions on the species composition and health conditions at selected forested plots of former Sychrov park (N Bohemia)**

Zásady pro vypracování:

Zdůvodnění a cíl tématu diplomové práce:

1. Rešeršní část – vývoj porostů v oboře, antropické vlivy, fytopatologická a fytoecologická problematika území
2. Speciální část
 - charakteristika oblasti (přírodní podmínky - geologické, půdní, vláhové, teplotní poměry obory Sychrov, antropické vlivy – znečištění ovzduší, péstební zásahy,...),
 - komplexní zhodnocení současného stavu lesních porostů (druhové složení, fytoecologie, indikační druhy, stáří sekcí, ...),
 - podrobná analýza zdravotního stavu porostů – mapování výskytu dřevokazných hub na vybraných plochách ,
 - analýza historie péstebních zásahů/opatření na vybraných plochách,
 - vyhodnocení vlivu managementu na druhové složení a zdravotní stav dřevin.

Předpokládá se, že práce bude moci být podkladem pro managementová opatření vedoucí ke zlepšení zdravotního stavu porostů sychrovské obory.



Rozsah grafických prací: podle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: cca 50 stran

Seznam odborné literatury:

- Černý, A., 1989: Parazitické dřevokazné houby. - Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
Čížková, D., Macek, V., 2006: Lesnická fytopatologie. - FLE ČZU, Praha.
Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H., 2001: Atlas poškození lesních dřevin.- Brázda, Praha.
Hofman, J., 1981: Sychrovský park. Průvodce po historii a dendrologických zajímavostech. - Severografia, Velký Šenov.
Musil I., Hamerník J., 2008: Jehličnaté dřeviny. Lesnická dendrologie 1. – Academia, Praha.
Nienhaus, F., Butin, H., Böhmer, B., 1998: Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin. – Brázda, Praha.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Barbora Engstová, PhD.

Konzultant diplomové práce: Doc. Ing. Jana Nováková, CSc.

Datum zadání diplomové práce: srpen 2010

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2011

.....
Vedoucí katedry

L.S.



.....
Děkan

V Praze dne

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto DP vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Barbory Engstové a konzultace Doc. Ing. Jany Novákové, a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 30.4.2011

.....
(podpis)

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Doc. Ing. Janě Novákové, CSc. za její cenné připomínky, trpělivost a ochotu při vedení mé diplomové práce a RNDr. Daně Čížkové za odbornou konzultaci.

ABSTRAKT

Cílem této práce je komplexní zhodnocení současného stavu lesních porostů, vyhodnocení vlivu managementu na druhové složení a analýza historie pěstebních zásahů v bývalé zámecké oboře Sychrov, hodnocení zdravotního stavu na vybraných plochách obory Sychrov.

Zdravotní stav dřevin byl v průběhu sledování hodnocen převážně na základě přítomnosti houbových patogenů. Dále podle přítomnosti symptomů, jenž jsou indikátorem vážné fyziologické poruchy dřevin a jsou způsobovány různými škodlivými činiteli abiotického nebo biotického původu.

Zhodnocení managementu péče v zámecké oboře na druhové složení a zdravotní stav dřevin bylo podmíněno sledováním historického vývoje pěstebních opatření a na ně navazující současný stav. V návaznosti na dendrologický průzkum podle upravené metodiky dle Cudlína (*Cudlín, 2001*), který jsem provedl v oboře, resp. ve vybraných plochách, charakterizující celou bývalou oboru zámku Sychrov, jsem vypracoval tuto práci analýzy managementových opatření.

Tyto porosty dnes mají převážně hospodářskou a rekreační funkci. Mohou se potýkat s mnoha problémy, nejen s patogenními houbami, hmyzími škůdci, ale také s mechanickým poškozením, které může být vstupní branou infekce dřevokazných hub.

Z tohoto poznatku je jasné, že je nutné pravidelně monitorovat stav porostů a dané intervaly pěstebních zásahů, v návaznosti na její cennou historickou nezastupitelnost pro široké okolí.

ABSTRACT

The aim of this study is the complex evaluation of present condition of the forest stands. It interprets the influence of management which has an effect on specific tree species composition. Another step is analysis of historical interventions in former castle game park Sychrov. The evaluation was done in chosen areas of game park Sychrov.

The health conditions of the trees were evaluated during monitoring according to presence of fungal pathogens and their symptoms, which are the indicators of physiological failure of the woods. Physiological failures are brought on different injurious effects which have an origin in abiotic and biotic cases.

Evaluation of the care of the management in the game park on the tree species composition and health status of the trees was conditioned by monitoring of historical development of silvicultural interventions, which is the main reason of present status. In the consequence of dendrological investigation according to modified Cudlín's (*Cudlín, 2001*) procedure which I practiced in the park in the chosen areas, which describe the whole former game park of castle Sychrov, I conducted this thesis of the management analysis.

These stands have economical and recreational function today. They are confronted with many problems like fungal pathogens, insect pests and mainly with mechanical damages, which can be the main entrance of fungal pathogens.

In this piece of knowledge it is clear that it is necessary to monitor the degree of damage in the stands and the intervals of silvicultural interventions in the consequence of its historical irreplaceability for wide – spread surroundings.

OBSAH

1. Úvod	11
1.1. Cíl práce	12
1.2. Význam zámeckých zahrad, parků a obor	12
2. Literární přehled	
2.1. Vývoj porostů, jeho vlastnosti, obnova	13
2.2. Příčiny antropické degradace	17
2.3. Vliv managementu na druhové složení a zdravotní stav, GIS	20
2.4. Ochrana přírody a krajiny	22
2.5. Lesnická fytopatologie	27
2.5.1. Choroby stromu	28
2.5.2. Vztahy mezi patogenem a hostitelem	30
2.5.3. Vznik nákazy a rozšíření	32
2.6. Pěstební zásahy v minulosti v českých zemích	35
3. Metodika	
3.1. Vymezení území	36
3.2. Metodika určující fytopatologický průzkum a management hospodaření	37
3.3. Metodika určení zdravotního stavu	38
4. Zájmové území	
4.1. Obecná charakteristika	41
4.2. Historie zámeckého parku a obory	
4.2.1. Historie panství Sychrov	42
4.2.2. Historie rodu Rohanů	44
4.2.3. Historie zámecké obory	47
4.2.4. Úpadek zámeckého parku a obory	48

4.2.5. Dispozice zámeckého parku, parkové a oborové stavby	50
4.2.6. Botanické hodnoty parku a obory	52
4.3. Nadregionální územní vztahy	
4.3.1. Přírodní lesní oblast	54
4.3.2. Biogeografické členění	55
4.4. Přírodní podmínky	
4.4.1. Geologie a geomorfologie	55
4.4.2. půdní typy	57
4.4.3. Klimatické podmínky, teplotní poměry	57
4.4.4. Hydrologické podmínky	59
4.4.5. ÚSES	60
4.4.6. Land use	61
4.5. Antropické vlivy	
4.5.1. Znečištění ovzduší	61
4.5.2. Ovlivnění erozí	62
4.5.3. Zemědělství	64
5. Výsledky	
5.1. Analýza managementu pěstebních zásahů a opatření v historii zámecké obory a jejich vlivu na druhové složení a zdrav. stav dřevin	64
5.2. Komplexní zhodnocení současného zdravotního stavu porostů	79
5.3. Podrobná fytopatologická analýza na vybraných plochách	84
6. Diskuse	87
7. Závěr	90
8. Přehled literatury a použitých zdrojů	93
9. Seznam příloh	97
Přílohy	98

1. Úvod

Zámek Sychrov, který nalezneme ve stejnojmenné obci v Libereckém kraji, asi 20km jižně od Liberce a 5km severně od Turnova, města nazývaného „srdcem Českého ráje“.

Sychrovské panství nebylo nijak bohaté a ani jeho držitelé nebyli zvlášť významnými osobnostmi. Jejich sídlo ani zahrady nevynikaly honosností. Ke změně dochází teprve, když se dostává Sychrov roku 1820 do držení rodiny Rohanů (*Hofman, 1981*).

Knížecí rod Rohanů, který se ve své rodné Francii pyšnil titulem „princů z královské krve“, musel za dramatických událostí Velké francouzské revoluce opustit kolébku svého rodu a hledat nové útočiště, kterým se stal právě zámek Sychrov. Malá barokní stavba příliš nevyhovovala nárokům a potřebám starobylého rodu, a proto byla přestavěna na reprezentativnější klasicistní zámek, kde již v letech 1834 – 1835 pobýval francouzský král Karel X. se svou rodinou. Za svou slávu a proslulost vděčí Sychrov především Kamilu Josefu Idesbaldu Filipu Rohanovi, který přebudoval celý zámek v novogotickém stylu a stavbou pověřil Bernarda Gruebera. Vlastní provedení stavby ovšem řídil významný český stavitel Josef Pruvot. V té době také na Sychrově působila celá řada významných českých umělců a řemeslníků. Mezi nimi je třeba na prvním místě jmenovat řezbáře Petra Buška, který práci na Sychrově zasvětil 38 let svého života. To byla také doba (2. polovina 19. století), kdy zámek zažíval svůj nebývalý vzestup - týkal se jak stavebních prací, hospodářských výsledků, tak i společenského života (návštěva císaře Františka Josefa, korunního prince Rudolfa, ...). Působení dalších rohanských majitelů již přinášelo spíše degradaci dříve vytvořeného (např. necitlivé funkcionalistické zásahy v interiérech či odstraňování gotizujících atik a fasád z jednotlivých zámeckých budov v průběhu 20. a 30. let 20. století).

Éra Rohanů na Sychrově byla ukončena dekretem prezidenta E. Beneše č. 12/1945 Sb., na jehož základě se stal zámek majetkem státu (*Kadlec, 2004, 2009*).

1.1. Cíl práce

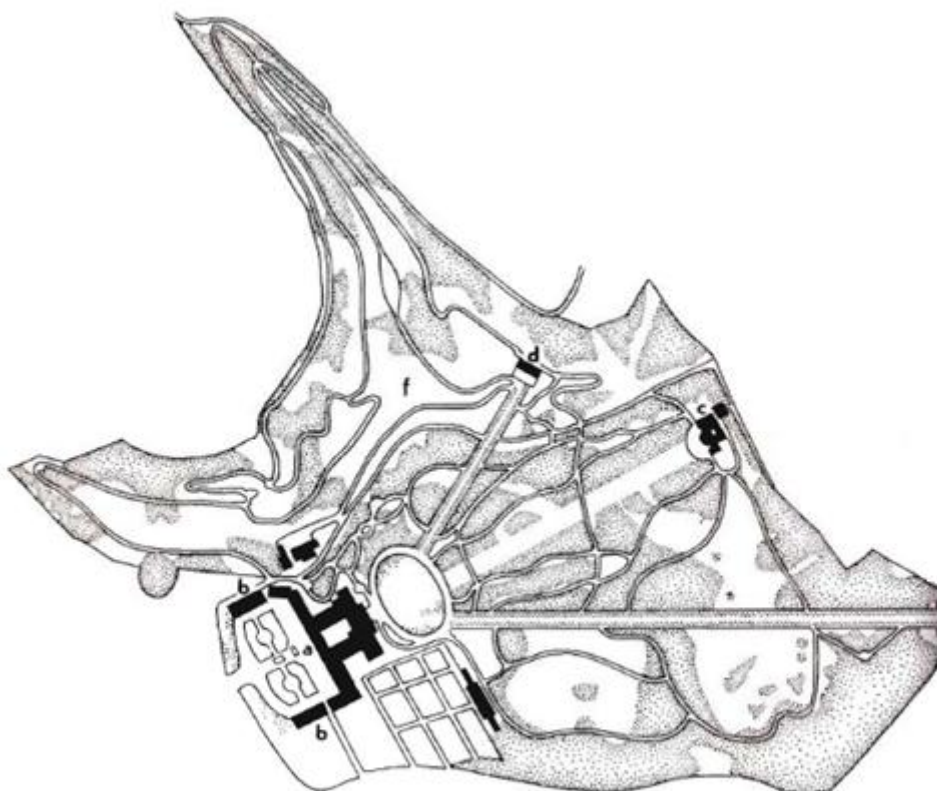
Cílem práce je vytvoření souhrnného přehledu informací o zámeckých lesích spojujících se v tzv. zámeckou oboru, která úzce souvisí s rozlehlým, sadovnický i dendrologicky cenným parkem, založeným již v roce 1820.

Téměř po třech staletích historie aplikace principů trvalosti začínáme chápat lesy nejen jako zdroj obnovitelné dřevní suroviny, ale i jako nástroj tvorby, životního prostředí. Práce by měla poukázat na historický vývoj vlivu managementu na druhové složení a na současný zdravotní stav porostů v bývalé zámecké oboře. Zhodnocením managementu péče a vývoje pěstebních opatření, prováděných od vzniku obory až do jejího zániku a analýzou současného stavu si můžeme vytvořit ucelený přehled o jejím zdravotním stavu a následně navrhnout systém hospodaření v těchto porostech, které jsou kulturním dědictvím zámeckého okolí, jež nám bylo odkázáno a je důležité o něj pečovat a udržovat ho jak nejlépe umíme (*Hieke, 1984, Zucher, 1993*).

1.2. Význam zámeckých zahrad, parků a obor

Na území našeho státu je velký počet větších zámků i menších vesnických sídel, jež jsou velmi často obklopena rovněž většími i menšími zahradami, parky nebo oborami, které s vlastním zámkem tvoří jeden organický celek. Zakladatelé těchto parků se obvykle snažili, podobně jako v místnostech zámeckých, i zde demonstrovat své bohatství. Rovněž projevovali svůj smysl pro krásu a umění a své přírodovědné, hlavně botanicko-dendrologické znalosti. Výsledkem těchto snah je mnoho umělecky či dendrologicky hodnotných úprav (*Hieke, 1984*).

Mimořádnou pozornost věnoval Kamil Rohan parku kolem zámku. Na rozloze 26 ha podle sychrovského zahradníka V. Zakouřila, který vedl zakládání parku, bylo vysázeno celkem 398 různých taxonů jehličnanů a 1495 listnáčů. Kostru parku a přilehlé obory tvoří původní porosty, které leží na konci náhorní plošiny, která se strmě svažuje do romantického údolí Mohelky. Představuje jedinečný příklad přírodně krajinářské úpravy v Čechách. Je spojen průhledy s okolní krajinou – romantická věžová brána do obory, tzv. Arturův hrad.



Obr. 1: Sychrov – stav areálu podle stabilního katastru z první poloviny

Kulisy dřevin lemující hlavní palouk i postranní nebo zadní kompozice jsou zpravidla z urostlých, věkovitých stromů. Významné dřeviny najdeme po celém okolí, hlavně jsou však soustředěny kolem zámku u zámeckého zahradnictví. Dendrologické bohatství již zdaleka neodpovídá původním výsadbám, jelikož od založení uplynulo více než 190 let, avšak i tak náleží sychrovský park k nejbohatším u nás (*Hieke, 1984, Anděl, 1959*).

2. Literární přehled

2.1. Vývoj porostů, jeho vlastnosti, obnova

Vývoj porostů, jejichž růstová stádia mají stále zvyšující se nároky na životní prostor a dochází tak v lesním porostu k mnoha změnám, označujeme jako vývoj porostu. Tento vývoj souvisí nejen s prostředím, ale také s jeho vlastnostmi, jež jsou ovlivňovány hospodářskou činností. Především je to druhová, věková, ale i prostorová struktura lesa. Na vývoji lesního porostu můžeme posuzovat tyto znaky:

- I. Počet stromů
- II. výškové rozvrstvení stromů
- III. tloušťkové rozvrstvení stromů
- IV. zápoj
- V. zakmenění

I.) Počet jedinců stromů na jednotku plochy se s věkem porostu výrazně mění. Počáteční množství souvisí se způsobem zakládání a vznikem porostu. Porosty vzniklé přirozenou obnovou mívají na počátku řádově stovky tisíc ks/ha, kdežto porosty vzniklé umělou obnovou mají výchozí počty v řádech „pouze“ tisíce ks/ha.

S přibývajícím věkem porostu se počet stromů zpravidla snižuje, a to v důsledku přirozeného výběru, čili samovolná redukce počtu stromů vlivem vzrůstajících nároků stromů na životní prostor, kdy zdravé a silné stromy mají dominantní postavení, méně vitální stromy zaostávají v přírůstu a dostávají se proto do ekologicky obtížných podmínek, v jehož důsledku odumírají. Dalším neméně významnou možností je umělý výběr (těžební zásah) - záměrný (hospodářský) výběr stromů v průběhu výchovy, nebo obnovy lesního porostu.

Na konci vývoje porostu je počet stromů nejnižší a to řádově ve stovkách ks/ha a rozdíly v počtu stromů v porostech vzniklých přirozenou a umělou obnovou prakticky nejsou.

II.) Po zapojení porostu dochází k přirozenému výběru (tzv. prořezávání), který se projevuje zprvu výškovou diferenciací stromů. Nejmarkantnější rozdíly výšky stromů jsou v mladých porostech, kdy se v nich nachází velký počet výškově zaostávajících jedinců, kteří ještě neodumřeli. Proto je v mladém porostu více stromů nižších výškových tříd.

V porostech středního věku dochází vlivem přirozeného výběru, či úmyslnými zásahy např. těžbou, ke značnému úbytku stromů, avšak i přesto je porost téměř souměrný.

Výškový vývoj závisí na výškovém růstu stromů (podle druhu dřeviny) a na stanovištních podmínkách. Proto je výškový růst použit pro bonitování (bonita dřeviny podle výšky a věku) a je také ukazatelem míry vyspělosti. Rozlišuje se horní

porostní výška (střední výška nejvyspělejších stromů), která je významná zejména v mladých porostech a střední porostní výška (střední výška všech stromů v porostu), která je významná pro porosty středního a vyššího věku.

Stromy určitých výšek lze zařadit do výškových tříd, které v porostu vytváří tři základní vrstvy:

vrstva spodní (podúrovňová)

vrstva střední (úrovňová)

vrstva horní (nadúrovňová)

Během vývoje porostu mohou jednotlivé stromy měnit své zařazení do výškové třídy i do porostní vrstvy, což je důležité pro vytváření určité výstavby porostu (ze kterých stromů, resp. dřevin, ze které výškové třídy nebo vrstvy se bude vytvářet budoucí porost).

III) Tloušťkové rozvrstvení stromů má podobný průběh jako rozvrstvení výšky, neboť existuje úzký vztah mezi výškou a tloušťkou stromu. Proto také pojem střední porostní tloušťka je vhodnější pro středně staré a starší porosty.

IV) Zápoj je důležitým kritériem a souvisí se způsobem vzniku porostu, s jeho věkem a mění se vlivem hospodářských zásahů. Mladé porosty (kultury) ani nárosty zpravidla nejsou zapojené po celé ploše. K zapojení dochází až ve stadiu mlaziny, kde může být zápoj přehoustlý (porosty z přirozené obnovy) a plocha korunových zápojů může být mnohokrát vyšší než plocha porostu. V dalším vývoji se zápoj mění buď přirozeným odumíráním stromů a poškozením či odumřením stromů škodlivými činiteli nebo hospodářskými zásahy.

V) Zakmenění se v průběhu vývoje porostu příliš nemění. Určité změny mohou nastat např. odumíráním stromů vlivem škodlivých činitelů, ale hlavně hospodářskými zásahy. V porostech středního věku nesmí zakmenění klesnout hospodářskými zásahy pod 70% s výjimkou zásahů za účelem zpevnění porostu nebo ve prospěch následného porostu (při obnově) (www.mendelu.cz).

Obnova lesa

je procesem nahrazování stávajícího, zpravidla již dospělého lesa novým pokolením lesních dřevin. Obnova v pralesovitých a přírodně blízkých lesích probíhá samovolně ve stadiu rozpadu, tj. ve stadiu odumírání fyziologicky dožívajících jedinců nebo na místě stromů zničených požárem, větrnými nebo dokonce hmyzími kalamitami.

Obnova porostů v hospodářských lesích je souborem pěstebních zásahů a opatření, směřujících k vytvoření nového porostu na místě starého, a to umělým nebo přirozeným způsobem. Obnova lesa patří k nezákladnějším úkolům pěstování lesů a obnovní postupy jsou hlavním parametrem při rozlišování hospodářských způsobů. Proces obnovy lesních porostů lze popsat a hodnotit podle různých znaků. Např.:

- způsob vytváření nového porostu
- prostorové uspořádání obnovy
- doba trvání obnovy
- velikost obnovované plochy

Základní rozdělení obnovy hospodářských lesů je podmíněno způsobem vytváření nových porostů. Rozlišují se dvě základní formy - obnova přirozená a obnova umělá. Při přirozené obnově se pro vznik nové generace stromů využívá reprodukčních schopností mateřského porostu opadem semen nebo výmladností. Obnova umělá je naopak charakterizována založením nového porostu sadbou nebo sítí. Souběžná přirozená a umělá obnova na stejné ploše se označuje jako kombinovaná obnova.

Mezi nevýhodami přirozené obnovy jsou pracnější a nákladnější výchovu porostů, zejména prořezávky. Vychází se přitom z daleko většího počtu stromků na stejné ploše. Pokud by se vývoje počtu stromů mělo dosahovat pouze vyřezáním jedinců, pak by to určitě platilo. Avšak lesní hospodář může podporovat přirozené prořezávání (autoredukci) v přirozené obnově pod clonou. Nespornou výhodou přirozené obnovy je pak nenarušený růst a vývoj semenáčků a nárostů (zejména s ohledem na kořenový systém) a zpravidla větší genetická variabilita následného porostu, která nebyla snížena umělým výběrem stromů pro sběr reprodukčního

materiálu. Vysoká genetická variabilita následně přináší větší adaptabilitu a odolnost následného porostu (*Korpeľ et al. 1991, Burschel, Huss 1997*).

Otázky přirozené obnovy nelze řešit jednostranně tzv. těžbou cílových tloušťek, daleko víc je nutné hodnotit budoucnost dospělého porostu v souladu s provozními cíli (*Röhrig, Gussón 1990*).

Podle prostorového uspořádání obnovy se vylišují tři základní techniky obnovních postupů:

obnova clonná

obnova holosečná

obnova okrajová

Pro dosažení cílů obnovy je nezbytné v jednom porostu použít dvou, příp. všech tří základních obnovních postupů ve vhodné prostorové a časové kombinaci.

Podle délky obnovní doby se rozeznává obnova:

- krátkodobá (obnovní doba kratší než 20 až 30 let)
- dlouhodobá (obnovní doba nejméně 30 let) (*www.mendelu.cz*)

Pasivní způsob ochrany porostů často aplikovaný lesnickou praxí na nepřístupných lokalitách nebo v produkčně podprůměrných porostech je často zavedl do stadia velmi obtížné obnovitelnosti, protože chybí cílenou těžbou včas založená východiska obnovy. Tyto porosty se po dosažení fyziologické životnosti a s přispěním abiotických i biologických činitelů rozpadají na velkých rozlohách, aniž by mohla současně vzhledem k jejich nižší fertilitě vzniknout přirozenou cestou kostra následných porostů, schopných převzít plnění těch mimoprodukčních funkcí, pro než byly porosty původně chráněny (*Poznansky, Jaworsky 2002*)

2.2. Příčiny antropické degradace

Příčinou plošné degradace lesní půdy a posléze celého lesního ekosystému byl většinou nevhodný zásah člověka do rovnováhy tohoto ekosystému v. Např.

nevhodná záměna přirozené porostní skladby, devastace hrabáním steliva nebo holosečné hospodářství. V současnosti je devastující příčinou destrukční vliv imisí na rozpad lesního ekosystému. V lokálním měřítku se na degradaci lesních půd mohou podílet i další zásahy: např. nevhodné použití mechanizace, těžba nerostných surovin na lesní půdě, nevhodně řešená cestní síť, rekreace apod.

Problém má ale i svůj teoretický aspekt. Degradální procesy proto můžeme chápat jako člověkem způsobené vychýlení energetické rovnováhy mezi půdním prostředím a biocenózou. Úroveň ekosystémů je úměrná přívodu energie, lze tedy degradaci chápat jako trvalou či dlouhodobou ztrátu produkčního (ekologického) potenciálu daného stanoviště a vnímat celý proces jako trvalý, resp. dlouhodobý pokles přívodu energie, popř. schopnosti zhodnocovat energii. Příkladem může být vrstva nadložního surového humusu, jež se tvoří v degradovaných lesních půdách, ale žádná energie se z něho do ekosystému neuvolňuje.

Projevy degradace

Projev antropické degradace lesního ekosystému a půdy vychází z myšlenky, že existuje původní, plně produkčně i ekologicky hodnotný a funkční stav ekosystému, resp. ekosystémy, které následnou činností člověka degradovaly.

Degradální stadia původně hodnotných ekosystémů jsou vlastně stadii s dočasně nebo dlouhodobě sníženým či utlumeným koloběhem látkové a energetické výměny, ale u deficitních ekosystémů se jedná o jejich původní stav. Základním procesem koloběhu látek a energie v lesním ekosystému je proces transformace organické hmoty a její akumulace v půdě, migrace, humifikace a mineralizace. Za výsledné složky objemu energie vkládané do ekosystému můžeme považovat vytvořenou biomasu, druhovou pestrost, kapacitu fyziologického profilu půdy, objem a intenzitu látkové přeměny. V degradačním stadiu lesního ekosystému se snižuje nejen objem ale i rychlost látkové přeměny. Tvorba biomasy je proto nižší a kapacita půdy, v níž probíhají všechny transformační pochody, je ve výsledném stadiu omezená. Taková degradační stadia, původně produkčních a ekologicky hodnotných lesních ekosystémů, jsou také schopná meliorace. Takový to proces v prvním kroku

odstraní bezprostřední následky a příčiny degradace a pak zintenzívní pochody látkové a energetické výměny, které byly degradačními procesy utlumeny.

Porostní degradační stadia

Porostní degradace lesního ekosystému bývá nejčastěji způsobena nevhodnou záměnou hlavní dřeviny. Nejběžnějším případem jsou monokultury jehličnatých dřevin na stanovištích, kde původním složením býval smíšený les. Degradace půdy je součástí degradace celého lesního ekosystému a je tedy ve stadiu s dočasně sníženým objemem přeměny energií, např. nižší produkce biomasy, chudší druhová pestrost, nižší kapacita fyziologického profilu půdy, ale i omezená látková výměna.

Porostní degradační stadia jsou výsledkem nevhodného hospodářského využití. Silné degradační stadium bylo v minulosti obvykle způsobováno vedle nevhodné záměny dřeviny i devastačním způsobem hospodaření – holoseče.

Jiné příčiny degradace

Existují i další příčiny degradace, které můžeme shrnout jako negativní dopady civilizačního vývoje a intenzifikaci života vyspělé společnosti. Dalekosáhlou změnu růstového prostředí představuje lomová těžba hnědého uhlí prováděná novotvary v krajině, nepříznivě se projevuje cestní síť, ale i vlastní doprava (rušivé zářezy do lesních komplexů narušujících vodní režim i výživu lesních ekosystémů, zplodiny ze spalovacích motorů, aplikace posypových solí).

Lokální význam mají také skládky různých látek a odpadů, z nichž může být větrnou erozí zanášen toxický prach do okolních porostů. V případě těžby některých rud mohou být lesní porosty intoxikovány jak vlastními produkty těžby, tak následky použité technologie.

Mechanizace vlastních prací v lesním hospodářství není vždy jen přínosem, ale znamená i značnou újmu, kterou může být např. zhutnění půd při přibližování traktorem.

Další nezanedbatelnou složkou vlivů, která na lesní ekosystémy a lesní půdu dopadá, je rekreace, jenž s sebou přináší množství negativních účinků, jako udupání půdy, škody na podrostu, vnesení cizorodých látek a předmětů, vytlačování přirozené fauny pohybem a hlukem atd..

Meliorace

Snahy o melioraci (regradaci) by měly vycházet z uvolnění látkové a energetické výměny. V případě lesních ekosystémů to znamená především prohloubení aktivního půdního profilu, uvolnění živin a energie z nadložního humusu, diverzifikaci biocenózy nebo hospodaření dle typologických poznatků.

Degradační procesy jsou asi nejintenzivnější pod monokulturou dřeviny, jež do skladby přirozeného ekosystému nepatří; naopak k regradaci přispívají meliorační dřeviny, které jsou přirozeným druhem původního ekosystému (*Lhotský, 2005*).

2.3 Vliv lesního managementu na druhové složení a zdravotní stav, GIS

Lesní management je zaměřen na uplatňování přírodě blízkých způsobů hospodaření, na jejich účelné využívání či napodobování přírodě blízkých procesů, jejímž výsledkem má být přiblížení druhové a prostorové skladby lesních porostů, složením podobné přirozené biologické diverzitě lesních ekosystémů. Základní plánovací jednotkou je soubor lesních typů, který je určen podle půdních podmínek, nadmořské výšky a expozice svahu k světovým stranám.

Cílem lesního managementu je obnova přírodních podmínek lesního ekosystému v co největší původní diverzitě ekosystémové, druhové i vnitrodruhové, při nichž dojde k odstranění nepůvodních prvků s ohledem na stanovištní podmínky. Lesní management se stará o biodiverzitu ekosystémů na lesní půdě – o biodiverzitu dřevin, ale i o biodiverzitu ostatních částí lesního i nelesního ekosystému.

Asi nejdůležitější oblastí lesního managementu je druhová skladba lesních dřevin. Při realizaci tohoto cíle jsou proto hlavním podkladem stanovištní podmínky, současný vliv antropické degradace a odhad jejich vývoje.

Základem pro plánování druhové skladby je mapa SLT, která kategorizuje území z hlediska půdy, nadmořské výšky a expozice lokalit k světovým stranám. Pro jednotlivé SLT byla stanovena nejen dřevinná skladba přirozená, ale i současná optimální, která respektuje současné antropické podmínky.

Dalším neméně důležitým faktorem pro lesní management jsou botanicky hodnotné lokality, na kterých sledujeme maximální podporu vybraných druhů společenstev bylinného a keřového patra. Cílem je zachránit genofond rostlin v celé šíři jeho mezidruhové a vnitrodruhové variability a umožnit tím jeho návrat na celé území po zdaru obnovy dřevinné složky lesních ekosystémů.

Pro vývoj lesních porostů je také velmi důležité dodržení technologické obnovy lesních společenstev a dodržování předepsaných lhůt k zajištění kultury, hektarové počty sazenic, bioskupiny nebo minimální počty melioračních a zpevňujících dřevin podle lesního zákona 289/1995 Sb. ve znění pozdějších vyhlášek.

Využití GIS v lesnickém managementu umožňuje téměř okamžitou aktualizaci lesnických map a zajištění aktuálních informací pro lesního hospodáře. V současnosti není žádoucí pracovat v desetiletém cyklu změn v LHP. Proto nám GIS nabízí celou řadu nových a dokonalejších funkcí, jehož volnost vůči LHP dává prostor pro plánování hospodářských opatření lesním hospodářem. Současná lesnická databáze GIS je převážně tvořena digitálně zpracovanými a pro tento účel vybranými mapovými podklady z LHP. Grafická data jsou provázána s dalšími příslušnými databázemi – např. s údaji hospodářské knihy, SLT, s údaji o botanických lokalitách, kategoriích lesa, ale i významu porostní skupiny z hlediska péče o genofond,...

Od těchto základních databázových a mapových výstupů jsou odvozeny i další vrstvy, neméně důležité – např.: porostní mapa, mapa hospodářských souborů, mapa lesních vegetačních stupňů, ... (Vacek, 1996).

Filozofie managementu by se následně podle všech principů měla skládat ze čtyř základních poznatků: začlenění ochrany biodiverzity do procesu lesního hospodářství; charakteristika a ochrana všech hodnot lesa; efektivní účast všech stran a využití všech moderních funkcí (GIS, DPZ), které nám současná technologická úroveň nabízí. (Baskent, 2008) GIS je využíván nejen při prosazování cílů

hospodaření, ale i při plánování péče a prostorovém plánování. Dále při technologii obnovy, obnovních cílů a opatření v oboru ochrany lesa pro lesy chráněné i hospodářské. Budeme-li brát v úvahu stav a vývoj všech složek ekosystému, tak bez systému lesního managementu, podpořeného systémem GIS, není reálné využití všech složek, které nám různé lesnické databáze mohou poskytnout (*Vacek, 1996*).

2.4. Ochrana přírody a krajiny

Na našem území bývají přírodní oblasti zastoupeny většinou už jen jako fragmenty. Stýkají se zde prostředí geologicky, geomorfologicky, botanicky i zoologicky velmi různorodá. Tradičně proto rozlišujeme ochranu přírody území (zabývá se sítí zvláště chráněných území i ochranou ostatních území), na druhovou (ochrana zvláště chráněných, ale i ostatních druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů), geologickou (abiotická složka přírodního prostředí) a ochranu mimolesní čili rozptýlené zeleně, zejména dřevin. Konečným cílem ochrany přírody je hlavně integrovaná ochrana celé krajiny, její struktury, funkce a vzhledu (*Čihař, 1998*).

Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ. Jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát. ÚSES je tedy sítí skladebných částí - biocenter, biokoridorů, interakčních prvků, (ochranných zón), účelně rozmístěných na základě funkčních a prostorových kritérií (*Buček, Lacina, 1995*)

Realizace územních systémů ekologické stability

Vymezení územních systémů ekologické stability (USES) a jejich následná realizace je asi nejdůležitější funkcí současné environmentální politiky ČR a jedná se proto o mimořádně důležitý nástroj obecné územní ochrany přírody.

Podle zákona č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny jsou ÚSES "vzájemně propojeným souborem přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu". Představují víceúčelovou

propojenou sít' přírodních a přírodě blízkých území, které významně přispívají k ekologické stabilitě a biologické rozmanitosti krajiny.

Navrhování ÚSES je celostátním programem, který usiluje o stabilizaci a rozvoj přírodních hodnot české krajiny. Vycházejí z moderních biologických, geografických a ekologických poznatků a jsou plnohodnotnou perspektivní součástí trvale udržitelného hospodaření a územního rozvoje (*Čihař, 1998*).

Cílem zabezpečování ÚSES v krajině je:

- uchování a podpora rozvoje přirozeného genofondu krajiny,
- zajištění příznivého působení na okolní, ekologicky méně stabilní části krajiny a jejich prostorové oddělení,
- podpora možnosti polyfunkčního využívání krajiny,
- uchování významných krajinných fenoménů (*Buček, Lacina, 1995*).

Z prostorově-funkčních hledisek členíme ekologicky významné segmenty krajiny na tzv. biocentra, biokoridory a interakční prvky, které jsou základními skladebními prvky každého ÚSES (*Čihař, 1998*).

Biocentrum

Je to krajinný segment, který svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje dlouhodobou (v optimálním případě až trvalou) existenci přirozeného nebo pozmeněného, ale přírodě blízkého ekosystému. Plní funkci útočiště původním druhům planě rostoucích rostlin a volně žijícím živočichům.

Biocentra jsou nejdůležitějšími skladebními prvky každého územního systému ekologické stability. Jsou jediná, která umožňují dlouhodobé přežívání mnoha původních druhů rostlin, živočichů a jejich společenstev.

V exploatované krajině působí jako ostrovy a současně jako "rezervoáry" relativně zachovalé přírody (*Čihař, 1998*).

Biokoridor

Je také krajinný segment, jehož funkcí je propojit biocentra tak, aby umožňoval migraci organismů mezi nimi. Migrací se rozumí nejen pohyb organismů, ale i přenos reprodukčních materiálů rostlin, živočišných zárodků nebo i výměnu genetické informace.

Biokoridory jsou dynamické skladebné prvky každého územního systému ekologické stability. Už podle jména se jedná o jakési "chodníky" či "chodby" pro život, spojující efektivně jednotlivá biocentra (*Čihař, 1998*).

Interakční prvek

Téměř výhradně se využívají na nejpodrobnější hladině plánování, projekce a realizace USES -tzv. lokální (místní) úrovni.

Obvykle se jedná o krajinné segmenty, které nesplňují kritéria kladená na biocentra nebo biokoridory, na druhou stranu je ale dokážou vhodně a funkčně doplňovat. V místních podmínkách mohou mít však i zásadní krajino tvorný význam (*Čihař, 1998*).

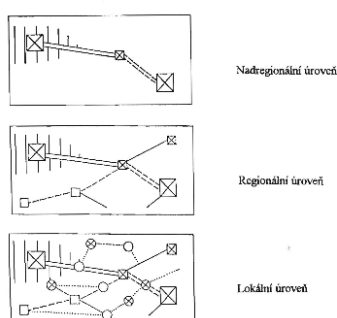
Vztah mezi velikostí těchto segmentů krajiny a biodiverzitou je úzce spjat s vazbami mezi velikostí území a počtem druhů, které se na daném území vyskytují. Všeobecně je tento vztah zobrazen v úměrnosti zvyšující se velikostí segmentů a zvyšujícím se počtem druhů. Myšlenka těchto vztahů vychází ze zákonitosti, jež říká, že přísun energie na jednotku plochy je stejný. To znamená, že větší segmenty mají více energie a živin než ty menší (*Mac Arthur, Wilson, 1967*).

Biogeograficko-hierarchické kritérium členění ekologicky významných segmentů krajiny

Z biogeograficko-hierarchických hledisek se ekologicky významné segmenty krajiny (EVSK) podobně jako územní systémy ekologické stability (ÚSES) člení do tří úrovní: lokální, regionální a nadregionální. Všechny tři úrovně jsou navzájem propojeny, v ideálním případě společně vytvářejí funkční a efektivní systém "ekologické infrastruktury" krajiny (Čihař, 1998).

EKOLOGICKÉ SYSTÉMY EKOLOGICKÉ STABILITY

(Míchal a kol., 1991)



Legenda:

Biocentrum	Biokoridor	Úroveň		
stávající	navrhov.	stávající	navrhovaný	
☒	-	—	---	Nadregionální
☒	□	—	---	Region
⊗	○	—	---	Lokální

Obr. 2: Systém ÚSES

(Čihař, 1998)

Nástroje obecné územní ochrany přírody a krajiny

Nástroje obecné územní ochrany přírody a krajiny umožňují efektivně provádět péči o krajinu a její ochranu velkoplošných zvláště chráněných území. Tyto nástroje stanovuje zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Detailně je specifikuje prováděcí vyhláška č. 395/1992 Sb.

Nástroji obecné územní ochrany přírody rozumíme:

územní systémy ekologické stability (ÚSES)

významné krajinné prvky (VKP)

krajinný ráz

přírodní parky

přechodné chráněné plochy

Významný krajinný prvek

Významné krajinné prvky (VKP) jsou ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky velmi hodnotné části krajiny, které vypovídají za její typický vzhled a přispívají k udržování ekologické stability. Ze zákona č. 114/1992 Sb. jsou VKP definovány jako:

lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy.

Vedle již zmíněných částí přírody jsou jimi i další řádně zaregistrované objekty. Zejména se jedná o mokřady, stepi trávníky, remízky, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy.

VKP mohou být i hodnotné plochy porostů v sídelních útvarech (např. historické parky, zahrady nebo obory).

Krajinný ráz

Krajinný ráz definuje tentýž zákon č. 114/1992 Sb., jako: „... zejména přírodní, kulturní a historickou charakteristiku určitého místa či oblasti... „

Je to zvláštní a užitečná, ale někdy diskutabilní, kategorie obecné územní ochrany přírody a krajiny. Umožňuje totiž ošetřovat jinou cestou obtížně stanovitelné hodnoty území, především jejich estetické rysy.

Krajinný ráz je vyjádřen přítomností určitých znaků a jevů přírodní, kulturní a historické charakteristiky. Vizualním uplatněním znaků a jevů jednotlivých charakteristik v krajinné scéně.

Ochrana krajinného rázu musí být zaměřena k ochraně rysů a hodnot jednotlivých charakteristik, k ochraně přírodních a estetických hodnot a k zachování VKP, ZCHÚ, kulturních dominant, harmonického měřítka v krajině (*Sklenička et al., 2003*)

Za účelem ochrany krajinného rázu může být proto vyhlášen přírodním parkem nebo chráněnou oblastí se specifickými podmínkami hospodaření.

Přírodní park

Přírodní park můžeme definovat jako území s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami. Využívání přírodního parku bývá omezeno tak, aby nebyl ničen, poškozován nebo rušen současný stav jeho přírodního a životního prostředí. (*Čihař, 1998*).

Přírodní parky jsou často určeny právě jen k ochraně krajinného rázu. Jejich management podléhá zvláštnímu ochrannému režimu a na jejich území je účelově upraven i hospodářský management. Oproti těmto územím je neméně důležitou předností přírodních parků jejich méně komplikovaný způsob vyhlášení (*Čihař, 1998*).

2.5. Lesnická fytopatologie

Hlavním předpokladem účinné ochrany před biotickými škodlivými činiteli, tj. škodlivými organismy, je průzkum jejich přítomnosti a jejich následné určení, tedy diagnóza a determinace. Škodlivý činitel se obvykle zjišťuje a určuje podle příznaků, které vyvolává. Nejdůležitějším znakem je ale vlastní škodlivý činitel a jeho vývojová stadia a je jedno, jde-li o hmyz (vajíčka, larvy, kukly, imaga) nebo o patogenní a parazitické houby (anamorfní a teleomorfní plodnice; charakteristické útvary jako myceliální provazce – např. rhizomorfy, nebo myceliální blány – např. syrrocia; sklerocia apod.). U mikroorganismů je také někdy nezbytná jejich izolace a kultivace, získání čistých kultur in vitro a jejich následná determinace (*Jančařík, 2005*).

Lesnická fytopatologie jako vědní obor je součástí biologických věd. Pojednává o chorobách lesních dřevin, způsobených zejména houbami, bakteriemi nebo viry. Jejím úkolem je poznávat choroby lesních dřevin a navrhnout následná opatření na ochranu a obranu porostů proti houbovým, bakteriálním, virovým a rostlinným parazitům (Černý, 1976).

Asi nejvýznamnějším houbovým patogenem u nás je václavka (*Armillaria sp.*), jejíž podíl na nahodilých těžbách zaujímá od roku 2003 3 až 9 %. Největší plocha poškození – téměř 4 000 ha byla také v roce 2003, který byl extrémně suchý, a také v roce 2006, kdy plocha překročila 3 200 ha, a to na severní Moravě a ve Slezsku, zejména pak v okresech Opava, Bruntál, Frýdek-Místek a Nový Jičín. Z hlediska těžeb byl nejvýznamnější rok 2004, kdy se vytěžilo 296 tis. m³, následoval rok 2005 s 258,5 tis. m³, 2006 s 257 tis. m³ a rok 2007 s těžbou 200 tis. m³ (tento údaj zahrnuje pouze lesy ČR). Ve školkách a výsadbách borovice lesní se významněji projevovala sypavka borová (*Lophodermium pinastri*). Poškození začalo narůstat od roku 2001, kdy se udržovalo přibližně na stejné úrovni v rozmezí 1,5 až 1,8 tis. ha. V roce 2006 pak došlo k nárůstu na 2,4 tis. ha s výskytem hlavně v okresech České Budějovice, Bruntál, Jindřichův Hradec, Hodonín a Rokycany. Hojně rozšířeným patogenem je rovněž plíseň šedá (*Botrytis cinerea*) a sypavka (*Lophodermium seditiosum*) (Rychtecká, Urbaňcová, 2006).

2.5.1 Choroby stromu

Choroba stromu je velmi složitým dynamickým procesem, doprovázeným nejen poruchou fyziologických funkcí, změnami ve struktuře pletiv, ale i poklesem produktivity a vitality. Stromy mohou být napadeny z mnoha příčin fyzikálního, chemického nebo biologického charakteru. Choroba, která vznikla působením fyzikálních nebo chemických faktorů, patří k neparazitickým chorobám. Oproti tomu choroba vzniklá vlivem biologických faktorů, tj. v důsledku infekce dřevin různými druhy mikroorganismů, náleží k parazitickým chorobám.

Nemoc lze proto chápat jako stav rostliny, kdy v jednom nebo několika procesech využívání energie došlo k dlouhodobějšímu dráždění příčinným faktorem

(stresorem). Dílčím způsobem potom můžeme, bez nároku na úplnou přesnost a spíše s ohledem na jednoduché odlišení, členit příčiny onemocnění do tří kategorií:

1. Poruchy (exogenně působené vlivy abiotické povahy, endogenně např. genetickými vlastnostmi rostlin)
2. Choroby, vyvolané infekčními agens
3. Poranění, tj. narušení celistvosti rostlin, způsobené jak živými organismy, tak např. extrémními projevy počasí

V souvislosti s vytyčením pojmu nemoc je třeba také blíže definovat pojem zdraví. To lze popsat jako „sladěné využívání energie“ a dynamický homeostatický proces, kdy různé výkyvy nepřesahují rámec eustresu (prospěšného stresu) a jsou reversibilní (*Černý, 1976. Mrkva, 1999*).

Intenzita rozvoje choroby závisí hlavně na patogenitě původců choroby a odolnosti stromu, zároveň pak na podmínkách vnějšího prostředí. Choroba může vést k odumírání jednotlivých částí stromu, k odumření celého stromu i k odumření celých porostů dřevin.

Choroby stromů se pak dělí podle toho, které části stromu ochořely – např.: choroby kořenů, choroby kmenů, choroby větví, choroby asimilačních orgánů, choroby kůry, choroby jádrového dřeva, a dále podle vývojových fází porostů, pro které jsou příznačné určité skupiny chorob. Jsou to choroby semenáčků a sazenic, choroby kultur a mlazin, choroby tyčkovin a tyčovín, choroby předmětných, mýtných a přestárlých porostů.

Lesní dřeviny jsou nejčastěji infikovány patogeny v místech poranění kůry, v povrchové části dřeva a v místech zlomu větví. Kůra stromu je tvořena pletivem vyznačujícím se velkou odolností, zejména proti houbám a bakteriím, kterou způsobuje vysoký obsah suberinu, tj. látky tukové povahy, ukládající se v buněčných blánách kůry.

Choroby mohou mít akutní nebo chronický průběh. K akutním patří takové, které probíhají v krátkém časovém období a jsou ukončeny buď odumřením dřeviny nebo jejím uzdravením. Chronická forma choroby může probíhat mnoho roků, přičemž často dlouhou dobu chybějí příznaky ochoření (*Černý, 1976*).

2.5.2. Vztahy mezi hostitelem a patogenem

Život stromů závisí na přirozených vlastnostech a na podmínkách růstu. Podstatný vliv na utváření těchto podmínek mají druhy mikroorganismů, za jejichž vzájemného působení se semenné rostliny vyvíjejí. Vzájemné vztahy jednotlivých druhů rostlin a mikroorganismů mohou mít různorodý charakter. Krajními formami představitelů těchto organismů jsou symbióza a parazitismus.

Fytopatogenní mikroorganismy (houby, bakterie, ...) patří k heterotrofům, čili k organismům, které žijí z organických látek vytvořených autotrofními organismy. Heterotrofní organismy se dělí v podstatě do dvou skupin: jsou to paraziti a saprofyti.

Symbiotické vztahy

Poskytují kladné podmínky každému ze zúčastněných organismů. Mohou zahrnout více či méně široký okruh procesů nebo funkcí partnerům vlastních, ale mohou být také spojeny s větší nebo menší specializací těchto vzájemně působících organismů. Nejdokonalejší formy symbiózy jsou takové, kdy se ze dvou organismů vytvoří jediný organismus, mající společné „tělo“ a jedinou výměnu látek. Příkladem takové symbiózy jsou lišejníky – organismy sestávající z řasy a houby, plně ztrativších schopnost k rozdílné existenci (Černý, 1976).

Velmi často je symbiotický vztah založen na výměně vody s minerály za organické látky. Z páru symbioticky žijících organismů jeden poskytuje vodu a minerální látky (často tzv. mykobiont - houba), druhý organické látky vyrobené fotosyntézou (fotobiont - řasa, sinice, vyšší rostlina). V tomto směru je typická mykorhiza, symbiotické soužití hub s kořeny rostlin. Má se za to, že 70 - 90 % všech rostlin je mykorhizních, kdy nejčastějším typem je tzv. arbuskulární mykorhiza. Na směně vody a organických látek je založen také lichenismus, symbióza mykobionta a fotobionta v rámci lišejníku (Čepička, Kolář, Synek, 2007).

Mykorhiza je symbiotické soužití hub s kořeny vyšších rostlin. Může docházet jednak k pronikání houbových vláken do kořenových buněk primární kůry - endomykorhiza, v druhém případě zůstávají vlákna jen v mezibuněčném prostoru -

ektomykorhiza. Rostlina dodává houbě uhlikaté (energetické) zdroje, houba potom dodává rostlině vodu a v ní rozpuštěné minerální látky. Mykorhizní houby stimulují rhizosférní mikroflóru a její enzymatické aktivity, což je významné pro výživu, růst a zdravotní stav rostlin. Význam mykorhizy byl dlouho podceňován, ale v poslední době se ukazuje, že 70 - 90 % všech rostlin je mykorhizních. Proto má velký vliv na život rostlin (www.cs.wikipedia.org).

Parazitické vztahy

Mohou se projevovat v různém stupni vzájemné přizpůsobivosti partnerů i ve ztrátě samotné existence parazita. Spolu s obligátními parazity, neschopnými existence mimo živé buňky hostitele, existují i polosaprophytní organismy, živící se na účet mrtvého substrátu a jen za zvláštních podmínek přecházejí k parazitismu. Mezi těmito krajními formami parazitismu je celá řada přechodných typů. I stupeň agresivnosti parazitických organismů je velmi různý. V přírodě se vyskytují všechny přechody. Od parazitů způsobujících infekci či uhynutí rostliny, až po organismy, jejichž parazitismus škodí hostiteli jen nepatrně a jenž je blízký vztahům symbiotickým.

Nejdokonalejší formou parazitismu mikroorganismů na vyšších rostlinách je **obligátní parazitismus**. Pro obligátní parazity je charakteristická plná závislost na hostiteli, neschopnost vývoje na jiném živém substrátu mimo specifického hostitele. Obligátní paraziti jsou vysoce specializované organismy, schopné infikovat pouze určité druhy a někdy jen odrůdy rostlin. Rostlina infikovaná obligátním parazitem musí být mohutná a životaschopná, aby parazit, plně závislý na existenci rostliny, mohl dosáhnout reprodukčního stadia.

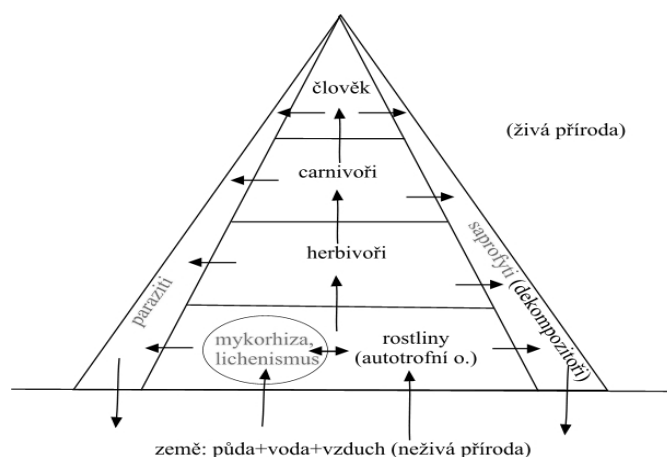
Saprophytické vztahy

Saprophytické houby rostou pouze na odumřelém dřevě a podílejí se na humifikaci a mineralizaci odumřelé dřevní hmoty, čímž umožňují koloběh živin. Saprophytické houby tedy nepředstavují nebezpečí pro živé stromy, ale mohou působit negativně na opracovaném dřevě v budovách a dřevěných stavbách nebo na

uskladněném dřevě. **Saproparazitické** houby napadají nejdříve živou dřevinu a po odumření hostitele pokračují v dekompozici, nebo mohou obsadit jako saprofyt odumřelé části (kořeny nebo větve) živé dřeviny a poté jako parazit infikovat celou dřevinu (<http://ohoubach.blogspot.com>).

Saprofyti se živí zbytky odumřelých pletiv rostliny, kdežto paraziti mohou využívat živá pletiva. Opačný charakter vztahů se vyskytuje mezi rostlinou a parazitem, patřícím ke skupině **poloparazitů** nebo **polosaprofytů**. Paraziti tohoto typu nejsou schopni pronikat do živé buňky a živí se z pletiva předběžně uhynulých rostlin, a to jejich toxickými látkami. Jelikož úspěch infekce závisí na uhynulých rostlinných pletivech, kde je uhynutí způsobeno výměškou patogena, infikují paraziti

tohoto typu raději rostliny oslabené, se sníženou životaschopností (Černý, 1976, 1989).



Obr. 3: Potravní pyramida – postavení hub v ekosystému (Čížková, Macek, 2006)

2.5.3. Vznik nákazy a rozšíření

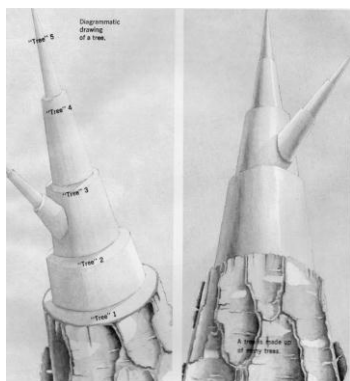
Ochoření stromu lze dělit do tří fází:

1. Infekce
2. Inkubace
3. Vznik choroby

Jestliže strom chorobu překoná, jedná se o vyléčení nebo uzdravení a v tom případě lze uvést dvě další fáze - vyléčení a rekonvalescenci, tj. přechod od vyléčení k normálnímu stavu.

V biologickém smyslu začíná onemocnění v momentu vzniku prvních ochranných reakcí v buňkách hostitele. Z klinického hlediska nastupuje onemocnění tehdy, jestliže reakce hostitele se stává zjevnou, tj. objevují-li se symptomy choroby. Termínu onemocnění se používá ve fytopatologii v různých významech. Onemocněním se často rozumějí jednotlivé případy výskytu některé choroby v určité oblasti, uprostřed porostů, výsevů v semeništích, školkách apod.

Infekce začíná při proniknutí původce choroby (patogena) z vnějšku do pletiva rostliny. První etapou vývoje infekce je klíčení spór mikroorganismů. Klíčení spór je u velkého množství mikroorganismů stimulováno látkami rozpuštěnými v kapce tekutin, jež se nacházejí na povrchu rostlin; nazývá se **infekční kapkou**. V infekční kapce byly objeveny vitamíny a jiné aktivní sloučeniny, jež se účastní výstavby molekul nukleotidů, anorganické soli apod. (Černý, 1976).



Existuje několik teorií, ale asi nejznámější teorií je **CODIT** (Compartmentalization of decay in trees), jež stojí na principu odolnosti stromu vůči infekcím stromů dřevokaznými houbami. Teorie popisuje stromy jako oddělené dřeviny – to můžeme pochopit jako „strom ve stromě“; čili že každý letokruh lze chápat jako samostatný oddělení v jedné dřevině. (Shigo, 1977)

Inkubace je období od vzniku nákazy do výskytu prvních symptomů choroby. Na rychlost průběhu inkubace mají vliv vnější podmínky, zejména teplota. Dalším důležitým činitelem je odolnost rostliny vůči patogenu.

Vznik choroby; Ochoření stromu nastává v období, kdy je infekce tak zakotvena, že ani změna podmínek prostředí a dezinfekční opatření ji nepřerušují.

Uzdravení; Ochořelé lesní dřeviny se uzdraví jen v málo případech. Uzdravení lze často pozorovat při nákaze jehlic a listů různými vrčekatými houbami (sypavky, padlí,...) (Černý, 1976).

Rozšiřování chorob lesních dřevin

Choroby lesních dřevin se šíří různými způsoby:

1. Samostatné šíření (aktivní)
2. Rozšiřování větrem (anemochorní)
3. Rozšiřování vodou (hydrochorní)
4. Rozšiřování rostlinami (fytochorní)
5. Rozšiřování živočichy (zoochorní)
6. Rozšiřování člověkem (antropochorní)

Samostatné šíření je možné například u pohyblivých výtrusů pravých plísní opatřených bičíky, jejichž pomocí se pohybují ve vodě. Aktivně se šíří i václavka (*Armillaria sp.*) pomocí rizomorf půdou od pařezů k živým stromům.

Rozšiřování větrem je nejčastější způsob šíření chorob lesních dřevin, a to zejména u chorob způsobených houbami. Všichni patogeni přenášení vzduchem a jejich hostitelé mají za rok nejméně jednu aktivní a jednu pasivní periodu. V místech mírného klimatu bývá aktivnost spojena s letními měsíci.

Rozšiřování chorob vodou je méně časté. U hub, které jsou v půdě a působí např. padání semenáčků nebo hniloby kořenů (václavka ob., kořenovník vrstevnatý), jsou jejich výtrusy a částičky podhoubí splachovány vodou z povrchu hrabanky do půdy ke kořenům dřevin.

Na šíření chorob lesních dřevin živočichy se nejvíce podílí hmyz. Virové choroby nejčastěji přenáší savý hmyz, např. mšice, třásněnky a červci.

Člověk šíří choroby zejména dopravou semen nebo živých ochořelých sazenic. Po poranění kmene např. při těžbě a přibližování, neopatrném odvětvení, ale i loupání kůry jelení zvěří vzniká ranová hniloba. Hojením ran se ohnisko hniloby uzavře a původce se inaktivuje (např. pevník krvavějící) (*Černý, 1976, Hartmann, Nienhaus, Butin, 2001*).

2.6. Pěstební zásahy v minulosti v českých zemích

V lesnictví můžeme sledovat několik různých významných vývojových stupňů. Od počátku 19. Století u nás převažovala tendence vytvářet hospodářské systémy, které byly založeny na pěstování stejnověkových jednodruhových porostů - monokultur. Tato tzv. saská škola (v Sasku ale často nazývaná česká) dosáhla svého cíle, čímž byly vyrovnané, bezpečné a trvalé produkce (princip trvalé udržitelnosti byl formulován poprvé právě v lesnictví) za cenu zjednodušené porostní struktury. Když vyjdeme z koncepce představitele pražské lesnické školy prof. Jaromíra Čížka, lze hovořit o industriální, mechanické fázi lesního hospodářství. Z nejrůznějších důvodů, k nimž obecně patří nedůsledné hospodaření, zanedbání péče o porosty a prodlužování obmýtí, docházelo často k destabilizaci porostů a také půdní prostředí bylo degradováno.

Od počátku 20. století se proto kladl důraz na pěstování porostů s pestřejší a především přirozenou druhovou skladbou s diferencovanou věkovou strukturou. Cílem bylo zvýšit stabilitu i diverzitu lesních porostů. Více se rozšířil výběrný způsob, vznikající několik století jako alternativa stejnověkových pěstebních systémů a rozšířily se i další tzv. přírodě blízké způsoby hospodaření a již můžeme hovořit o tendencích prosazovat plán hospodaření – management. Tyto tendence zesílily po polovině století. Uvedená fáze byla nazvána fází biologickou.

Zavádění a rozvoj mechanizace v lesním hospodářství vedly opět k tlakům na zjednodušení porostní struktury, aby se mohly co nejlépe využívat moderní technologie. Lesní management zaměřený na uplatňování přírodě blízkých způsobů hospodaření byl opět silně potlačen. V sedmdesátých letech minulého století se proto lesní hospodářství přiklonilo k pěstování stejnověkových monokultur s omezením pěstebních zásahů. V této době se několik severních zemí, především anglosaských a skandinávských, přiklonilo k rozvoji využívající nejmodernější technologie i biotechnologie nejen při výchově a těžbě, ale i v lesnické genetice, šlechtění a školkařství. Tak pozměnili celý dosavadní management hospodaření a tuto generaci lesních porostů nazýváme jako *technologickou* a v současné době je dominantní v zemích a regionech se silným vlivem lesnicko-dřevařského sektoru a v zemích s plantážním lesnictvím.

Kromě uvedené představy o „generacích lesa a lesního hospodářství“ existují i společenské snahy, především v rozvinutých zemích, o maximálním uplatnění „přírody a přírodních procesů“, o ponechání maximálních rozloh ke konzervačním účelům a vyloučení lesnického hospodaření v daných regionech. Problémem je skutečnost, že v našich lesích jsou zastoupeny porosty všech těchto generací, které je nutno obhospodařovat odpovídajícím způsobem, aby maximálně plnily požadované funkce lesa v krajině. Musíme si uvědomit, že mýtné porosty byly zakládány ještě za dob mocnářství a některé dubové porosty často i v době roboty. Čeští lesníci jsou ve všech případech schopni se s jejich obhospodařováním dobře vypořádat – i když mínění určité části aktivní společnosti je opačné – musíme proto přesně formulovat cíle hospodaření.

Významným fenoménem v české společnosti je záměna přírodě blízkých a přírodních lesů. Přírodě blízké způsoby hospodaření směřují dříve nebo později k výběrným (jednotlivě, skupinovitě) hospodářským způsobům s poměrně náročným managementem a přísnou regulací těžby i pěstebních zásahů (*Podrázský, 2009*).

3. Metodika

3.1. Vymezení území

Vymezení lokalit pro zkusné plochy jsem provedl na základě terénního průzkumu obory a širšího okolí. Vzhledem k dřevinné a věkové skladbě lesních společenstev jsem se rozhodl pro umístění dvou zkusných ploch, které svou podobou charakterizují místní přírodní podmínky a jsou typické pro území celé obory.

V dnešní době již nejsou hranice bývalé zámecké obory viditelné, pouze na několika místech lze hranice dosledovat podle starých mezníků, které v době rozvoje obory obepínaly celé území. Mezníky byly očíslovány černými čísly proti cizímu majetku a červenými čísly proti vlastním zemědělským pozemkům. Velikost obory byla 52, resp. 55 ha. (1893 při inventuře knížecí rohanské primogenitury měla obora 55 ha, ale podle lesního geometra Kitzlera, který prováděl přípravu LHP roku 1897, měla obora „jen“ 52 ha. Pro jednotnost budu uvádět velikost 52ha.)

Zkusné plochy byly umístěny do porostů se zastoupením hlavní dřeviny alespoň 75%. Dalším významným kritériem pro výběr ploch byl věk porostů - byly vybrány porosty starší 40 - 50 let.

Lokalita A se nachází přímo v blízkosti parku zámku Sychrov. Jedná se převážně o borová společenstva. Porosty jsou lokálně smíšené s břízou bradavičnatou (*Betula pendula*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Dále nalezneme přimíseno několik jedinců javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), dubu červeného (*Quercus rubra*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*).

Lokalita B se nachází v údolí u řeky Mohelky. Jedná se převážně o smrková společenstva s příměsí břízy bradavičnaté (*Betula pendula*), borovice lesní (*Pinus silvestris*), jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) a dubu zimního (*Quercus petraea*).

3.2. Metodika určující fytopatologický průzkum a management

hospodaření

Základem pro část týkající se fytopatologického průzkumu byl terénní průzkum. Ten probíhal formou pochůzek, které byly prováděny jednou do měsíce v období srpen – prosinec 2010. Ve zkoumaných lokalitách jsem sesbíral dřevokazné houby. Tato činnost spočívala nejen ve sběru vzorků, ale také v prohlížení stojících stromů, kde se plodnice hub obvykle nacházejí v místech poranění nebo např. dutinách, ale také odumřelého, na zemi ležícího mrtvého dřeva (padlé kmeny, větve, pařezy). Protože plodnice a ostatní příznaky napadení na infikovaných kmenech se vyskytují během celého roku (rakovinné nádory, víceleté plodnice chorošovitých hub apod.), byl proto sběr uskutečněn v době vegetačního klidu.

Pokud nebylo možné dřevokazné houby identifikovat přímo na místě, pokračoval jsem v identifikaci doma pomocí literatury např.:

Parazitické dřevokazné houby (*Černý, A. 1989*)

Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin (*Nienhaus, F., Butin, H., Böhmer, B. 1998*)

Atlas poškození lesních dřevin (*Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H. 2001*)

Lesnická fytopatologie (*Čížková, D., Macek, V. 2006*)

Některé infikované, poškozené stromy jsem vyfotografoval a napadení jsem určil pouze ze symptomů. Ty však nejsou statické povahy a kromě toho nejsou vždy specifické. Může tedy u diagnózy podle vnějších příznaků vést k nepřesnostem až hrubým chybám (*Černý, 1976*).

Dalším důležitým podkladem pro tuto práci byla literatura, zabývající se zdravotním stavem stromů a dřevokaznými houbami a v neposlední řadě také odborná konzultace s RNDr. Danou Čížkovou.

Část práce, zaměřenou na historii pěstebních zásahů, analýzu managementu na druhové složení a komplexního zhodnocení stavu porostů, jsem prováděl na základě informací poskytnutých správou státního zámku Sychrov, veřejně dostupných dat z portálů ÚHUL, CENIA, LČR, Agentury ochrany přírody a Libereckým krajem.

Mapy byly vypracovány v programu ArcGis 9.3 a jsou spolu s pořízenou dokumentací součástí přiloženého CD.

3.3. Metodika určení zdravotního stavu

V každé zkusné ploše jsem provedl podle terénního průzkumu výběr 3 a 4 ploch o cca $r = 20$ m, kde bylo vybráno 20 jedinců dřevin, typických pro dané stanoviště, na nichž jsem provedl jednotlivá dendrometrická měření pro charakteristiku zkusné plochy, resp. celé Obory.

Pro tato měření jsem využil upravenou metodiku hodnocení stromů podle Cudlína (*Cudlín, 2001*). Obecně byly sledovány základní dendrometrické charakteristiky každého jedince ve zkusné ploše, jejich vzájemné sociální postavení a typy poškození. Na závěr jsem zhodnotil celkový zdravotní stav.

Metodika hodnocení stromů

Sociální postavení	1. nadúrovňový
	2. úrovňový
	3. vrůstavý
	4. podúrovňový
	5. podúrovňový, potlačený

Typ vrcholu	1. normální
	2. zkrácený
	3. suchý
	4. ohnutý
	5. zlomený

Je možné také uvést více symbolů a různé typy přechodů.

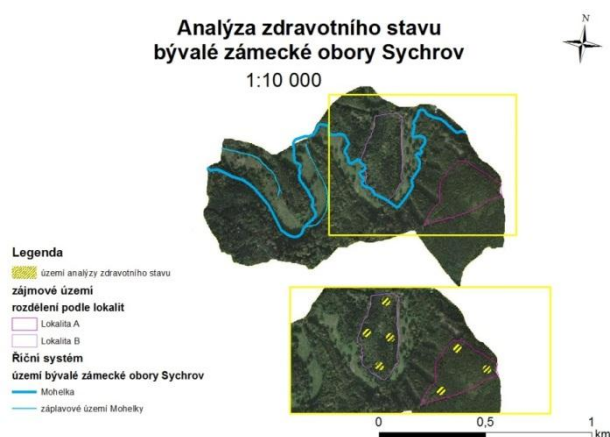
Zlomy	0. žádný
	1. vrcholový
	2. korunový
	3. kmenový

Poškození kmene	0. strom bez poškození
	1. strom slabě – mírně poškozený
	2. strom středně poškozený
	3. strom silně poškozený
	4. strom suchý – hynoucí

Druhy poškození kmene	1. žádné
------------------------------	----------

2. dřevokazná houba
3. hniloba
4. poškození zvěří – okus, ohryz, loupání
5. praskliny
6. opadaná borka, dutý kmen
7. mechanické poškození
8. ostatní poškození

Mapový přehled analýzy zdravotního stavu (uložen jako příloha č. 4), kde byly provedeny dendrometrická měření podle upravené *Cudlínovy* metodiky (*Cudlín, 2001*):



Při terénním průzkumu jsem využíval dendrologické publikace:

Praktická dendrologie I. (*Hieke, K. 1978*)

Praktická dendrologie II. (*Hieke, K. 1978*)

Pro terénní práce byly použity terénní zápisníky a mapy z LHP. Přesná poloha jednotlivých ploch a dřevin byla určena z ortofoto map získaných ze systému CENIA a zeměměřičského úřadu z portálu CUZK.

4. Řešené území

4.1. Obecná charakteristika

Zájmové území se nachází u obce Sychrov a stejnojmenného zámku v Libereckém kraji, 16 km jižně od Liberce a 6 km severozápadně od Turnova. Zámek je typickým příkladem šlechtického sídla druhé poloviny 19. století. Kromě zámecké budovy s původním mobiliářem k areálu zámku patří i rozsáhlý park a obora.



Obr. 5: Lokalizace území

Vstup do obory je možný okolo zámecké restaurace po lesních cestách a pěšinách nebo po silnici údolím Mohelky od obce Radostín z jedné strany a od Sedlejovic ze strany druhé. Tato silnice se spojuje v zámecké oboře a následně vede oborou přes Arturův hrad až k zámeckému parku a zámku.

Celé území je dopravně dostupné a je upravováno pro turistiku. Dokonce v roce 2008 vznikla na území bývalé zámecké obory Sychrov naučná stezka „Lesní putování s Kamilem Rohanem“.

Zámek Sychrov je bezesporu jedním z nejznámějších zámků na území ČR a to nejenom proto, že se zde natáčelo mnoho pohádek, z nichž z nejkrásnějších můžeme jmenovat Zlatovlásku, Kočičího prince či Nesmrtelnou tetu. Z novějších pak například Nejkrásnější hádanku režiséra Zdeňka Trošky.

Se sychrovským zámekem je spojen i český hudební skladatel Antonín Dvořák, který zámek a přilehlou obec mnohokrát navštívil. Říká se, že mu doslova učaroval. Dojížděl sem za svým dlouholetým přítelem, sychrovským správcem Aloisem Göbelem. Krása zámeckého parku a obory, kde se prý často procházel, jej inspirovala k řadě skladeb, například k houslovému koncertu a moll, opus 53. Skladateli je na zámku věnovaná pamětní síň a každoroční festival „Dvořákův Sychrov“ (www.cestovani.idnes.cz, www.cestovatel.cz).

4.2. Historie zámeckého parku a obory

4.2.1. Historie panství Sychrov

Nejstarší zmínky nalezneme již v dobách raného středověku. Původně se tato obec jmenovala Svojkov a je v pramenech doložena již v XIV. století. Své současné jméno získala teprve později podle zdejšího „Sychrova“ dvora. Obec sama byla v nestarším období součástí drobného šlechtického statku v nedalekých Albrechticích.

V berním přiznání z roku 1603 měl statek uvedeno jen 25 poddaných, jednoho ovčáckého mistra se třemi pomocníky a dvě mlýnská kola. Následující léta nebyla pro albrechtický statek příznivá, jelikož vyhořel a zpustl. V 16. století vystřídal albrechtické vладыky rod Kyjů z Kyjova, který zde vybudoval skromné šlechtické sídlo. V roce 1628, kupoval zdejší majetek Albrecht z Valdštejna. Uvádí se: „tvrz v Albrechticích zcela vypálená, dvůr poplužní, ve vsi Příšovicích byl dvůr poplužní, ve Slavíkově a Sedlejo vicích byl mlýn, Svojkov s dvorem poplužním“. Ukazuje nám, v jakém žalostném stavu zdejší majetky byly.

I pozdější válečné časy se projevíly značnými hospodářskými škodami a úbytkem obyvatelstva: v roce 1654 byly Albrechtice i Svojkov v berní rule označeny jako „pusté“. Obě obce se vzpamatovaly teprve za nových majitelů, kterými se v roce 1669 stali Lamottové z Frintropu.

Rod Lamotte byl pro rozvoj obce Svojkov velmi důležitý. Pan Vincenc byl ještě příslušníkem válečné generace a osvědčil se při urputné obraně Navarova proti Švédům v roce 1643. Albrechtice koupil ještě ve velmi zpustlém stavu, tvrz proto nebyla již více obnovena a jeho občasnému pobytu na Svojkově sloužila budova při

tamním poplužním dvoře. Vincenc Lamotte zemřel v roce 1680 a statek Albrechtice, zvaný v té době již statkem sychrovským, protože jeho centrem se stalo sídlo při zdejších dvoře, zdědil jeho syn Jan Jakub. Za něho zde byl v letech 1690-93 postaven barokní zámeček s věží a kaplí, jak ji známe z kresby z roku 1752 (viz obr. 6).



Obr. 6: první kresba Sychrova 1752 (Kadlec, 2009)

Podobných staveb vznikaly tehdy desítky a mnohé z nich měly jen krátké trvání. Sychrovský zámek s barokním parkem koupil od Lamottů hrabě František Josef z Valdštejna (1741) a připojil ho ke svému svijanskému panství. Tím přestal být sychrovský zámek trvalým sídlem své vrchnosti.

Radikální zvrát pro další vývoj zámku znamenal 30. Srpen 1820, kdy celé panství koupil rakouský podmaršálek francouzského původu, Karel Alain Rohan.

Malá barokní stavba nepřilíh vyhovovala starobylému rodu „princů z královské krve“ a proto byla přestavěna ve výstavnějším klasicistním stylu.



Obr. 7: kresba Sychrova před přestavbou (Kadlec, 2009)

Kníže Kamil Rohan provedl další přestavbu v letech 1847 – 1862, která byla provedena podle návrhu Bernarda Grubera stavitelem Josefem Pruvotem.



Obr. 8: aktuální foto Sychrova (Kadlec, 2009)

To byla také doba, kdy Sychrov zažíval svůj největší vzestup, který se týkal jak stavebních prací, hospodářských výsledků, ale i společenského života (Anděl, 1975. Kadlec, 2009).

4.2.2. Historie rodu Rohanů

Historie Rohanů nás přivede do Francie na počátku XI. století, kdy v Bretani nalezneme prvního příslušníka jejich rodu: Guethenoc, který byl příbuzný s vévody bretaňskými. Toto příbuzenství a značný pozemkový majetek dopomohl Rohanům v dalších staletích k stále významnějším postavením na francouzském královském dvoře. Získali titul princů a měli podobné šlechtické výsady jako rody vévodů lo-

trinských, savojských a vévodů z Bouillonu. Jejich postavení se upevnilo ještě více, když se již ve XIV. a XV. století dostali do příbuzenských svazků s královskými rodinami Francie, Navarry a Aragonie.

V XV. století vstoupili sňatkem v příbuzenství s anglickými Stuartovci a postupně pak snad se všemi evropskými panovnickými rodinami. Početnost potomků v jednotlivých generacích vedla k tomu, že se Rohanové rozvětvili v linie de Guemené, Ro-chefort, de Soubise, de Gié.

V dějinách Francie se s Rohany setkáváme často a ve velmi významných hodnostech. Francouzská buržoazní revoluce brzy na to zakončila éru Rohanů ve Francii. Opustili zemi a našli uplatnění ve vojenských službách habsburské monarchie, v Čechách pak novou základnu rodového majetku.

Prvním z nich byl na české půdě Karel Alain Gabriel, kníže Rohan (1764-1836). Rohanové se na rozdíl od jiných feudálních rodů po revoluci již do Francie nevrátili a trvale se usídlili v Čechách. Dalším a asi nejvýznamnějším majitelem zámku byl Kamil Rohan (1801 - 1892), který započal přestavbu zámku, jenž byla nutná vzhledem k stoupajícím nárokům knížecí rodiny, vyplývajícím z jejího společenského postavení a bohatství. Kamil Rohan byl osobností ve společnosti velmi známou. Byl vzdělaným a odborně fundovaným botanikem a tuto svou zálibu prosadil i do koncepce výstavby svého sídla, když jej obklopil krásným a botanicky velmi cenným parkem, později i oborou.

Jeho nástupce, synovec Alain Rohan, vládl rodovým statkům již za změněných hospodářských poměrů nepříznivě ovlivněných zejména první světovou válkou, a jeho syn JUDr Alain Rohan pak vládl v období poznamenaném zejména hospodářskými potížemi třicátých let a druhou světovou válkou. Po ní byl v roce 1945 majetek Rohanů zkonfiskován a zámek Sychrov převzat do státní správy a péče.



Obr. 9: Karel
Alain Rohan
(Mžyková, 1985)



Obr. 10: Kamil Rohan
(Mžyková, 1985)



Obr. 11: Alain Rohan
(Mžyková, 1985)

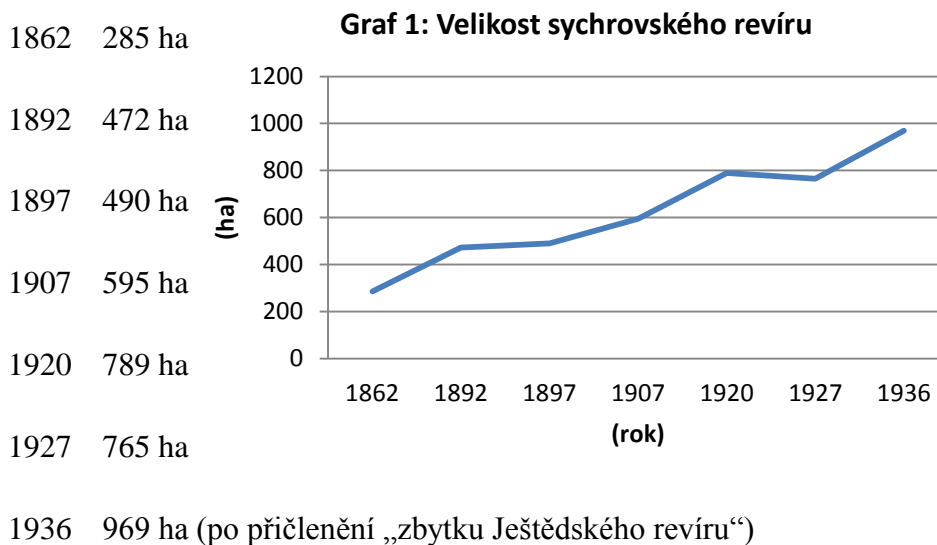


Obr. 12:
JUDr. Alain Rohan
(Kadlec, 2009)

4.2.3. Historie zámecké obory

Obecně můžeme konstatovat, že historie zámecké obory je spojena s rozšiřováním sychrovského panství, resp. za éry rodu Rohanů s rozšiřováním zámeckého parku.

Protože po celých sto let (1838 – 1938) vlastnili oboru a přilehlé lesy jedni majitelé, zbavovalo se panství malých neproduktivních a jiných osamocených lesíků, a tak vznikali přehledné lesní celky. Centralizace řízení nejen lesních, ale všech rohanských pozemků okolo jejich sídla, dala vzniknout lesnímu ředitelství na zámku Sychrov. A tak velikost celého sychrovského revíru byla v roce:



Jelikož docházelo k značným přesunům majetků v této době (prodeji, směnami, případně i organizačními úpravami), je možné sledování pouze průměrnými údaji. Jistě ale víme, že od roku 1892 se v lesnických materiálech Rohanů objevuje nové území: „Obora“.

Sloužila jako rozšíření zámeckého parku do krajiny. Umístění obory do svahů údolí řeky Mohelky si vynutilo vznik mnohých vrstevnicových cest a pěšin, vybudování široké zpevněné cesty podél koryta řeky pro kočáry, které se za romantickou projížďkou do obory vydávaly. Na několika místech v oboře bylo také vybudováno několik zastavení, na jednom z nich dokonce nalezneme vyhlídkovou věž (Gloriet). Na tuto věž vedla „tajná“ podzemní chodba od Arturova hradu, kterou nechali Rohanové vybudovat jako atrakci obory. Na cestách jsme mohli také nalézt množství laviček a napajedel pro koně.

Na přání knížete Kamila se nesmělo v oboře hospodařit holosečným způsobem, pouze clonně, postupně prosvětlovat, případně podsazovat. V oboře se chovala dančí zvěř nejen pro lovecké vyžití šlechty, ale i jako doplnění romantické scenérie celého panství.

Na okraji obory v blízkosti zámku, nalezneme bývalý zámecký hostinec. Ten byl spolu s přilehlým bazénkem zpestřením celé projížďky po oboře.

Z krajinářského, resp. z mysliveckého hlediska bylo v údolí řeky Mohelky vysazeno množství listnáčů – duby, buky a jírovce, které nejen doplňovaly krajinnou scenerii a její kompoziční záměr jako „přírodě pestré“, ale zároveň sloužily jako užité pro lesní zvěř. V oboře bylo vysázeno také množství nepůvodních dřevin: Dub červený (*Quercus rubra*), Javor cukrový (*Acer saccharum* Marsh) nebo Jasan americký (*Fraxinus americana*).

Mapa bývalé zámecké obory je v příloze č. 1.

4.2.4. Úpadek zámeckého parku a obory

Park dosáhl největšího rozkvětu za již mnohokrát zmiňovaného knížete Kamila Rohana. Podoba parku byla dána především spoluprací tří osobností: knížete

Kamila, zahradníka Vojtěcha Maška, který vytvářel představy knížete a Josefa Pruvota, který je autorem návrhů většiny menších staveb v okolí. I podoba obory byla spoluprací dvou významných lesníků: lesního inženýra Königa a Rudolfa Kitzlera, lesního geometra. Zasloužili se o nadprůměrnou kvalitu porostů s téměř nezatelnými škodami dančí zvěře.

Jak jsem již zmínil, nástupcem knížete Kamila byl jeho synovec Alain Rohan. Ten však nezdědil téměř žádné ambice a vznešenost svého strýce. Brzy se to projevilo hned několika nešetrnými přestavbami v zámku a dokonce některé vzácné umělecké interiéry byly nenávratně znehodnoceny. Dokonce prodal vzácnou sbírku obrazů do Mnichova.

Také udržování velkých sbírek rostlin v zámeckých sklenících považoval Alain Rohan za předražený, a tak skleníky v roce 1894 zboural. Po rozchodu s Vojtěchem Maškem zakázal vstup do parku, o který se dále významněji nestaral. Naštěstí po odchodu Maška se stal vrchním zahradníkem Jan Rychter, jehož zásluhou se podařilo skromné zbytky sychrovské zahrady a parku, jejichž v té době vysoká úroveň vyžadující si mnoho peněz a údržby, zachovat (*Hofman, 1981*).

Dalším v řadě majitelů zámku se stal jeho syn JUDr. Alain Rohan. Ten měl na rozdíl od svého otce zájem a chuť rozšiřovat rodinný majetek, ale první světová válka a následná krize mu plány zcela zhatily. Díky spolupracím s okolními majiteli usedlostí, se mu však podařilo zvládnout krizi, dokonce vydělával na prodeji palivového dřeva. Také mniškovou kalamitu v letech 1922 – 1926, kdy bylo smýceno více než 117 ha lesa, se mu podařilo zvládnout po hospodářské stránce, ale začátek druhé světové války a následné dekrety prezidenta Beneše všechnu jeho snahu zcela zničily.

Po roce 1945 se staly okolní porosty, vč. obory, pouze hospodářskými lesy a přešly do užívání Čsl. Státní lesy, n.p. To znamenalo těžbu stoletých porostů buků, dubů a borovic a jejich částečným nahrazením smrkovými monokulturami.

V současné době je obora v užívání LČR a zámek Sychrov spolu s parkem v provozování Národním památkovým ústavem, n.p. a 7. 4. 1966 se stal celý areál národní kulturní památkou.

4.2.5. Dispozice zámeckého parku, parkové a oborové stavby

Zámecký park v Sychrově je jedním z nejnápadnějších dokladů romantismu. Kamil Rohan, podle jehož návrhu Vojtěch Mašek park navrhl, záměrně vytvářel přírodní prostředí, odpovídajícím romantickým ideálům té doby, požadujícím, aby příroda obklopovala člověka idylickým půvabem i dramatickým napětím a aby byla zároveň mohutná i líbezná a aby mluvila především k jeho citům. S tímto záměrem přistupoval k vytváření vlastního parku i jeho širokého okolí. Vznikl tak v průběhu společné práce, trvající mnoho desítek let, jeden z nejpůvabnějších krajinných parků Čech.

Prostorově je uspořádání parku systémem tří os, rozbíhající se od hlavního pozorovacího bodu – zámecké terasy. Je to známý a obvyklý systém již od baroka, úžasný je ovšem účinek, jakého tím tvůrci dosáhli.

Hlavní střední průhled je tvořen rozlehlým trávníkem, lemovaným volně utvářenými skupinami mohutných stromů a na konci je uzavřen stavbou oranžerie, zastavující pohled. Naproti tomu pravá boční osa je tvořena zcela odlišně. Mašek zde navrhl široké stromořadí, které je tvořeno jehlancovými duby, jež zdůrazňují tvrdou přímku aleje a ta pak za hranicí parku pokračuje dvojitou lipovou alejí, nazývanou Rohanka. Alej je zaměřena na vzdálený kostel v Jenišovicích, který tu byl proto povýšen na krajinnou dominantu, využívanou k iluzivním účelům. Ještě výrazněji ale prodlužuje do dalekého krajinného výhledu levý průhled, tvořený volným a zdánlivě přirozeným seskupením stromových skupin. Tento průhled uměle a záměrně zatajuje hluboké údolí Mohelky a zachycuje se až daleko v širé a zdánlivé liduprázdné krajině, tvořené převážně romantickými a tajemnými lesíky (*Wirth, 1960*).

Arturův hrad

Mohli bychom tuto stavbu charakterizovat jako umělou zříceninu. Je sporné, kdy přesně byla postavena, neboť objekt tohoto půdorysu se objevuje již na katastrálních mapách z let 1843 a 1868. Hrad však byl postaven podle projektu Josefa Pruvota až roku 1876. Dříve se Arturův hrad nazýval "Alte Burg" (starý hrad). Skládá se ze dvou válcových věží, které jsou spojené zdí s branou ve tvaru

tudorského oblouku. Severovýchodní věž je širší a nižší než její protějšek. Spodní část zpevňuje sokl s okrajem z kamenných kvádrů. Vstupy do věží jsou ve tvaru lomených oblouků.

Oranžerie

Oranžerie tvoří architektonickou dominantu zámeckého parku a uzavírá středovou osu. Tato stavba stylově nezapadá do charakteru sychrovského zámeckého areálu, protože je vybudována ve stylu italské novorenesance. Byla také postavena na základě projektu Josefa Pruvota, který byl schválen knížetem Kamilem Rohanem roku 1852. Hlavní průčelí tvoří po celé délce arkádová chodba, která je přístupná ze tří schodišť oválného půdorysu. Všechna tři křídla jsou přístupná portiky, tvořenými jednou arkádou. Zeď nad ní vrcholí trojúhelníkovitým štítem, který je kryt sedlovou střechou podepřenou dřevěnými konzolami.

Rudolfova vyhlídka

Nachází se v severní části zámeckého parku a otevírá se z ní nádherný pohled na okolní krajinu, které dominuje sychrovský viadukt, který byl postaven v rámci výstavby liberecko – pardubické dráhy. V pozadí vidíme Ještěd a hřebeny Jizerských hor. Vyhlídka byla vybudována na počest pobytu korunního prince Rudolfa Habsburského dne 10. 7. 1871. Tvoří ji cihlová balustráda zábradlí, zakončena čtyřmi pískovcovými vázami. Ve středu před balustrádou je předsunut sokl s torcovaným sloupem s vegetabilním dekorem (břečťan), který ukončuje habsburská orlice. V roce 1922 bylo toto místo přejmenováno na tzv. "Maria Hilfe". Sloup s orlicí byly v té době sejmuty a na jejich místo byla umístěna busta Panny Marie. Jednalo se o poděkování Panně Marii za záchranu života JUDr. Alaina Rohana a jeho těhotné ženy Margarety (roz. Schönburg – Hartenstein) při automobilové havárii. Po skončení druhé světové války byla busta Panny Marie sejmuta a odvezena neznámo kam. V současnosti je Rudolfově vyhlídce vrácena její původní funkce i podoba.

Vodárenská věž

Je kruhového půdorysu z neomítnutého kamenného zdiva. Z vnějšího pohledu je rozdělena na tři podlaží. Přízemí s mohutným kamenným soklem odděluje vodorovný pás. Vchod tvoří železné dvoukřídlé dveře se světlíkem ve tvaru lomeného oblouku. Věž byla vybudována v roce 1891 podle projektu F. Vordrena.

Vodní systémy – „Horní a dolní vodárna“

Vodárny byly umístěny v oboře a sloužily pro přivedení vody z Mohelky, která musela překonat přes 70 m výškového rozdílu, což ovšem bylo v té době extrémně náročné a vyžádalo si specifické technické řešení. Do vodárenské věže byl umístěn čerpací stroj vynálezce Romualda Božka a rezervoár na vodu.

Horní vodárna, nacházející se u obce Sedlejevici u mostu přes Mohelku, vedla vodu horním vodovodem až do vodárenské věže umístěné v parku. V historických pramenech z té doby se dozvídáme, že byla v provozu ještě v době druhé světové války, ale po roce 1947 již žádné zmínky nenalezneme. V současnosti už po ní zbyly pouze rozvaliny obvodové zdi.

Dolní vodárna se nachází na opačné straně obory. Vodu vedla dolním vodovodem do zámku, kde byla rozváděna do hospodářských budov. Její technický stav je více méně dobrý, jelikož před pár lety byla částečně obnovena, aby vedla vodu do hasičské nádrže v Radimovicích. Stále je ale bez střechy (www.zamek-sychrov.cz).

4.2.6. Botanické hodnoty parku a obory

V průběhu 19. století zde byla soustředěna neobyčejně bohatá a cenná sbírka rostlin. Za knížete Rohana byly početné cizokrajné rostliny a okrasné odrůdy pěstovány v zahradách a sklenicích.

Bohatství sbírek na Sychrově můžeme posoudit také na základě pečlivě tištěných katalogů z let 1828 – 1879, používaných pro reprezentaci a pro



Obr. 13: Titulní strana katalogu z roku 1852 (Mžýková, 1997)

příležitostnou výměnu či prodej rostlin. U jehličnatých dřevin je z několika desítek položek řada druhů pěstovaných nejen u nás, ale i v Evropě zcela poprvé. V roce 1845 to bylo 23 druhů a 6 odrůd, v roce 1879 pak 22 druhů a 17 odrůd.

V parku nalezneme celou řadu okrasných odrůd pojmenovaných po Kamilu Rohanovi, např.: u rodů *Amaryllis*, *Banksia*, *Epacris*, *Paeonia*, *Erica*, *Azalea*, *Rhododendron*, *Gloxinie*.



Obr. 14: Buk Rohanův

Jako velmi cennou odrůdu rododendronu, pojmenovanou po knížeti Kamilu Rohanovi, roku 1865 vyšlechtil významný znalec J. Verchaffelt. Další novinkou, která si zasluhuje značnou pozornost odborníků až do dnešních dní, je buk *Fagus sylvatica* kultivar *Rohan*, veřejnosti představený roku 1894 Vojtěchem Maškem.

U tohoto buku jsou totiž pozoruhodné červeně zbarvené a po okraji zubaté listy. Buk Rohanův vznikl křížením často pěstovaného červenolistého a zelenolistého buku, který má navíc listy s výraznými zuby po okraji (*Fagus sylvatica* cv. *Quercifolia*). Pěstuje se jako klon a statné stromy této odrůdy rostou již řadu let v mnoha evropských a světových arboretech.



Obr. 15: Buk Rohanův

Již zmiňované katalogy a seznamy z roku 1879 – 1880, uvádějí celkem 1872 druhů a odrůd dřevin v arboretu a parku. Z toho 398 jehličnatých a 1474 listnatých. Např. u borovice jsme se zde mohli setkat s 65 druhy této dřeviny, 41 druhy jalovce a 37 druhy smrku. Nedostižný je ovšem počet druhů dubu, který dosáhl počtu 160. Z dalších listnatých dřevin je uvedeno: javor 80, třešeň 54 nebo šeřík 53 druhů. Asi

poslední velký dendrologický průzkum provedl Hofman v roce 1980 – 1981. Podle jeho seznamu se do současnosti dochovalo jen cca „300“ druhů dřevin.

Kníže Kamil Rohan nechal také postavit hned několik skleníků. Dva byly tzv. „množářenské“ a ostatní sbírkové. Ty tvořili celý systém, skládající se z tří teplých a dvou studených skleníků. Byl asi 80m dlouhý s celkovou plochou cca 480m². V teplých sklenících bylo na 400 druhů a odrůd orchidejí a dalších cizokrajných rostlin. Studené skleníky plnily palmy, kamélie, cykasy a další rostliny z Nového Zélandu a Austrálie. Celkem jsme mohli v těchto sklenících nalézt přes 1119 druhů a odrůd (Hofman, 1981. Mžýková, 1997).

Pro úplnost musím doplnit, že se také v oboře nachází množství nepůvodních, cizokrajných dřevin jako např.: Dub červený (*Quercus rubra*), Javor cukrový (*Acer saccharum Marsh*) nebo Jasan americký (*Fraxinus americana*) a i několik druhů vzácných druhů keřů.

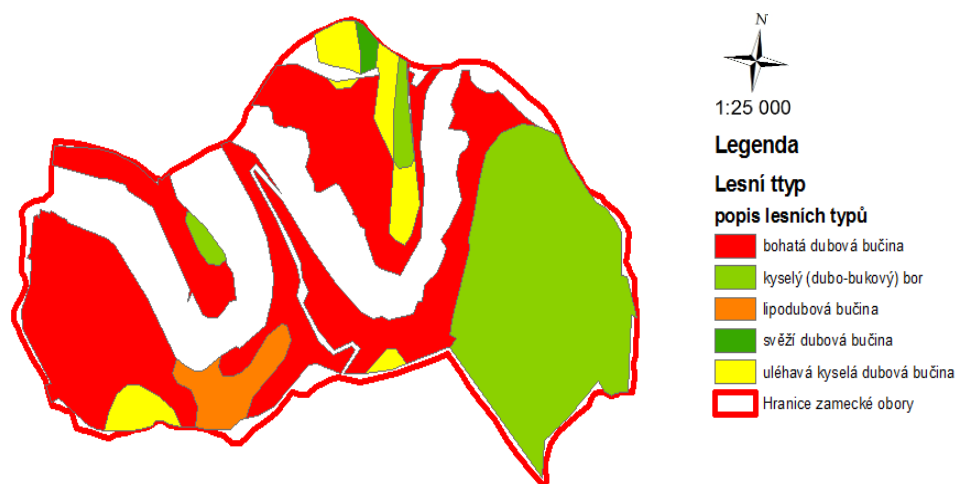
4.3. Nadregionální územní vztahy

4.3.1. Přírodní lesní oblast

Území zámecké obory se nalézá v PLO 18a – Severočeská pískovcová plošina. Na geologické výstavbě oblasti se podílí převážně křídový útvar. Nejrozšířenějším společenstvem této boreální oblasti je kyselý a chudý dubobukový bor s druhovou kombinací acidofilních druhů.

Na pískovcových plošinách zcela převládají bory a kyselá společenstva bukodubového až jedlobukového LVS. Ostatní plochu tvoří pestrá mozaika bohatších lesních typů tak, jak ji vytvořili různé bohatší půdy a různé překryvy (Průša, 2001).

Obr 16: Popis lesních typů na území zámecké obory Sychrov



4.3.2. Biogeografické členění

Zájmové území leží v přechodné oblasti několika bioregiónů. Jako nejtypičtější pro toto území jsem vybral Ralský bioregion (1.34), který je tvořen málo rozčleněnou pískovcovou tabulí s podmáčenými sníženinami a neovulkanickými kužely. Bioregion je mimořádně významný azonálním charakterem s řadou reliktvů. Biota náleží hlavně do 3. a 4. vegetačního stupně a částečně i do jejich dubojehličnatých variant. Potenciální vegetaci tvoří borové doubravy, rašeliniště a olšiny, na neovulkanitech květnaté bučiny. Dnes převažují rozsáhlé kulturní bory (Culek, 1995).

4.4. Přírodní podmínky

4.4.1. Geologie a geomorfologie

Území řadíme do soustavy Česká tabule, zasahující do libereckého regionu dvěma geomorfologickými oblastmi: Severočeská tabule a Středočeská tabule. Na jihu tohoto regionu vznikl celek Jičínské pahorkatiny. Členitá pahorkatina, místy plochá vrchovina je typická pro okolí Turnovska.

Zařazení území do geomorfologických jednotek:

Provincie - Česká vysočina

Soustava - Česká tabule

Oblast - Severočeská tabule

Celek - Jičínská pahorkatina

Podcelek - Turnovská pahorkatina

Okřsek - Českodubská pahorkatina (VIA-2A-2)

Českodubská pahorkatina leží v severozápadní části Turnovské pahorkatiny. Je to členité území převážně v povodí Mohelky, tvořené středoturovskými vápnitými a slinitými pískovci, méně písčítými slínovci a vápnitými jílovci. Reliéf je kerné stavby sklánějící se od severu k jihu, s převládajícími mírně ukloněnými plošinami a denudačními svahy, často se sprašovými pokryvy.

Území na severu v povodí Mohelky je rozčleněno hlubokými neckovitými údolními pravoúhlé vodní sítě (místa s pramennými vývěry podzemní vody), na jihu četnými zářezy svahových údolí bez stálých vodních toků. Na východě vznikly pseudokrasové tvary (*Demek, Mackovčín, 2006*).

Liberecko řadíme k lužické oblasti Českého masivu. Tento region dělíme na dvě části. Západní (do které patří i území Sychrova) je částí severního zakončení české křídové pánve. Východní část Liberecka tvoří převážně přeměněné horniny a žuly krkonoško-jizerského masivu.

Podle geology.cz, portálu České geologické služby, se území obory Sychrov nachází na spraši a sprašové hlíně.

Typ hornin - sediment nezpevněný

Hornina - spraš a sprašová hlína

Minerální složení – křemen + příměsi + CaCO₃

Textura – celistvá

Barva – okrová

Geneze – eolitická

Chronostretigrafie

Eratém – kenozoikum

Útvar – kvartér

Oddělení – pleistocén

Suboddělení – pleistocén svrchní

4.4.2. Půdní typy

Na území nacházíme několik půdních typů: okolo toku pseudoglejové luvizemě až primární pseudogleje, přímo v povodí Mohelky leží kyselé variety kambizemě arenické a typické gleje s ostrůvky organozemního typu slatin. V zámeckém parku a okolí nacházíme luvizemě a typické hnědozemě, v oblasti obory kambizemě modální (Culek., 1995).

4.4.3. Klimatické podmínky

Klimatické poměry území určuje mírně vlhký klimatický pás mírných šířek se západním prouděním vzduchu a nadmořská výška jednotlivých míst a s tím spojené hodnoty teplot vzduchu a srážek. Nejbližší meteorologickou stanicí je Liberec v nadm. výšce 398 m.n.m.

Poloha meteorologické stanice				
Meteorologická stanice		Nadmořská výška	Zeměpisné souřadnice	
		(m)	severní šířka	východní délka
10	Liberec	398	50° 46' 09"	15° 01' 30"

Tab. 1: Meteorolog. stanice Liberec

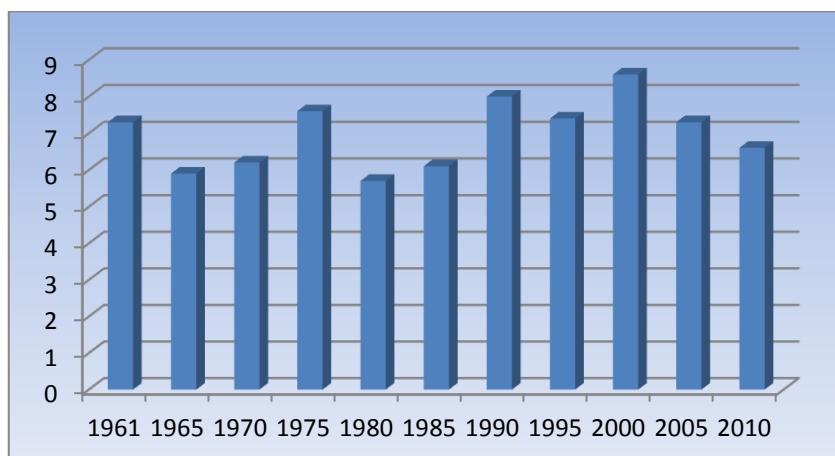
Podle mapového serveru CENIE tvoří hranici mezi mírně teplou oblastí MT7, do které náleží zámecká obora a MT9, do které spadá zámecký park, přibližně vzdušná spojnice mezi zámeckou restaurací a oranžérií.

Klimatické charakteristiky	Klimatická oblast	
	MT 7	MT 9
Počet letních dní	30 - 40	40 - 50
Počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160	140 – 160
Počet mrazových dní	110 – 160	110 – 160
Počet ledových dní	40 – 50	30 - 40
Průměrná teplota v lednu (°C)	-2 - -3	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci (°C)	17 – 18	16 - 17
Průměrná teplota v dubnu (°C)	6 - 7	6 - 7
Průměrná teplota v říjnu (°C)	7 - 8	7 - 8
Průměrný počet dní se srážkami 1mm a více	100 – 120	100 – 120
Srážkový úhrn ve veget. období (mm)	400 – 450	400 – 450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250 – 300	250 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60 – 80	60 – 80
počet dní zamračených	120 – 150	120 – 150
Počet dní jasných	40 - 50	40 - 50

Tab. 2: Klimatické charakteristiky (www.jeseniky.ochranaprirody.cz)

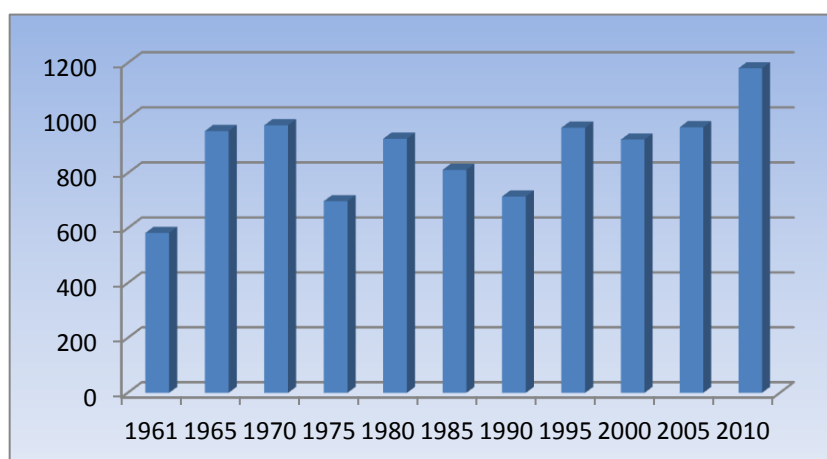
Tab. 3, graf 2: **Průměrná teplota ve °C za období 1961 - 2010**

rok	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
°C	7,3	5,9	6,2	7,6	5,7	6,1	8,0	7,4	8,6	7,3	6,6



Tab. 4, graf 3: **Průměrný úhrn srážek v mm za období 1961 - 2010**

rok	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
mm	583	953	974	698	925	812	715	965	922	967	1181



(www.chmu.cz)

4.4.4. Hydrologické podmínky

Z pohledu hydrologie je oblast náhorní plošiny nad údolím Mohelky hydrologicky negativní s malým výskytem vodních toků v území. Retenční a

akumulační schopnost krajiny byla snížena zrušením ekologicky hodnotných segmentů krajiny při vytváření velkých bloků zemědělské půdy (*mapový server LK*).

4.4.5. ÚSES

Údolní niva je zařazena podle zákona 114/1992 Sb. mezi významné krajinné prvky. V době „kolektivizace“ a hospodaření JZD došlo k téměř nezvratnému poškození této nivy. Jejich plánem bylo odvodnění těchto aluviálních luk a následná přeměna v pole. Ještě dnes na některých těchto loukách nalezneme pozůstatky rekultivací. Pro celkovou revitalizaci bude nutné přiblížit se původnímu rozsahu a funkci těchto nivních krajinných elementů. Bude zapotřebí obnovit tyto aluviální louky, což povede k nové rovnováze, vyvolané záměrně lidskou činností.

Na území zámecké obory nalezneme velmi významné regionální biocentrum „údolí Mohelky“ 21-RC1247 (označení dle KOP), které se táhne v již zmíněné údolní nivě této řeky a které svojí plochou zasahuje sousedící RBK, jež je v systému vyššího významu začleněno v trase biokoridorů regionálního významu RK 666 a RK 668.

Tab. 6: 21-RC1247 (v řešeném území část)

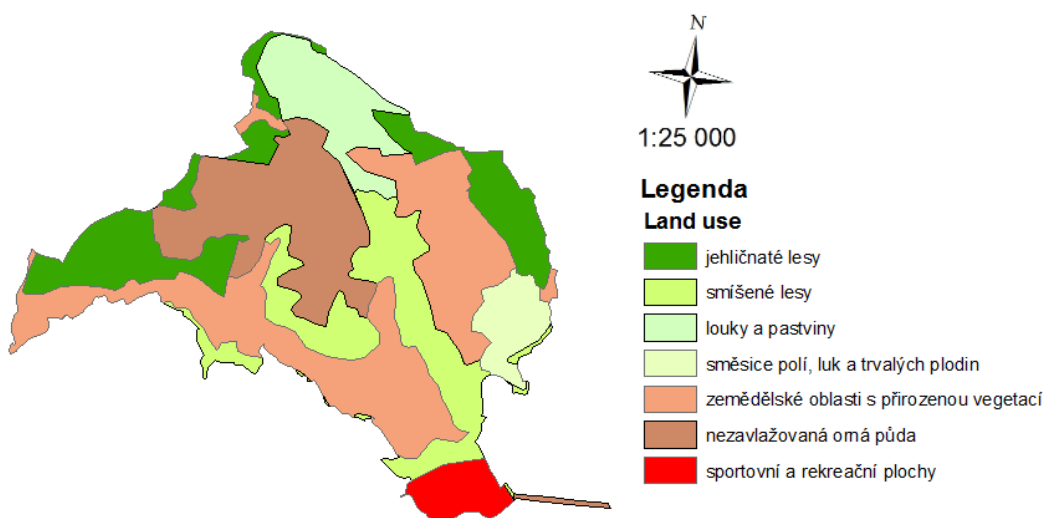
biogeografický význam - název dle KOP	regionální, v trase RK 666, RK 668 - „Údolí Mohelky“
způsob vymezení, funkčnost prvku	vymezený, funkční, na PUPFL upřesněno dle LHP
současný charakter dotčených pozemků v části řešeného území	lesní pozemky, vodní plochy, louky, pastviny, ostatní plochy...
identifikace segmentu dle t.č. platného LHP (celé území prvku)	LČR, Lesní správa Ještěd, revír Český Dub: 860 C část, 861 D část, G část, 874 E, 878 E část, 879 část, 881 část, 882 A, B, C, D, E, F, G.

(*Rychnovská, 1996. ÚP obce Radimovice*)

Mapa vymežující širší vztahy a ÚSES je v příloze č. 2 této práce.

4.4.6. Land use

Obr. 17: **Krajinný pokryv katastrálního území Sychrov**



Celková výměra k.ú Sychrov		1.329.243
- z toho:	- Lesní pozemky	344.634
	- Vodní plochy	31.965
	- Zastavěné plochy	37.710
	- Ostatní plochy	167.212
	- Zemědělské půdy celkem	747.722
- z toho:	- orná půda	255.622
	- ovocné sady	16.279
	- zahrady	131.297
	- TTP	344.524

Tab. 7: Celková výměra k.ú. Sychrov

4.5. Antropické vlivy

4.5.1. Znečištění ovzduší

Měření prachu, oxidu siřičitého ani jiných škodlivých látek nebylo v katastrálním území obce Sychrov prováděno. Podle územního plánu obce Radimovice můžeme odvodit tyto hodnoty:

druh látky	roční průměr koncentrací v mg/m ³
SO₂	2,5
tuhé látky	nejsou
NO_X	nesou

(ÚP obce Radimovice)

Zdroje znečišťování ovzduší

Čistota ovzduší v řešeném území je ovlivňována převážně místními zdroji, v menší míře potom dálkovými přenosy imisí.

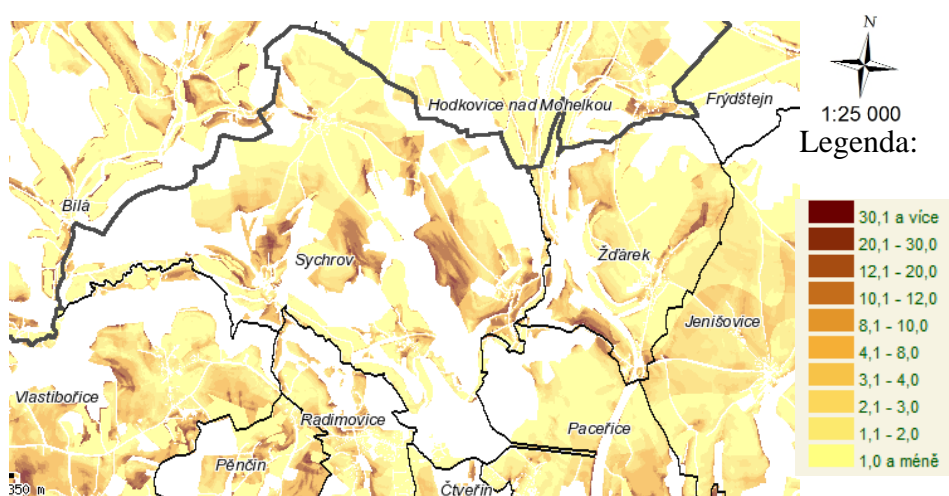
Podle evidence orgánů státní správy se v zájmové oblasti nenachází žádný velký zdroj znečišťování ovzduší. Existující malé ekonomické subjekty a služby nepůsobí v tomto směru žádné problémy. Kotelny těchto malých zdrojů spalují převážně uhlí a dřevo. Vliv malých zdrojů znečištění ovzduší na přízemní vrstvu je lokálně negativní. Mohou se podílet i na imisním pozadí v závislosti na rozptylových podmínkách, zejména za inverzních situací.

Významnými zdroji znečištění jsou také mobilní zdroje (doprava), zatěžující ovzduší oxidy dusíku, oxidem uhelnatým, uhlovodíky a sloučeninami olova (u olovnatých benzinů) (*ÚP obce Radimovice*).

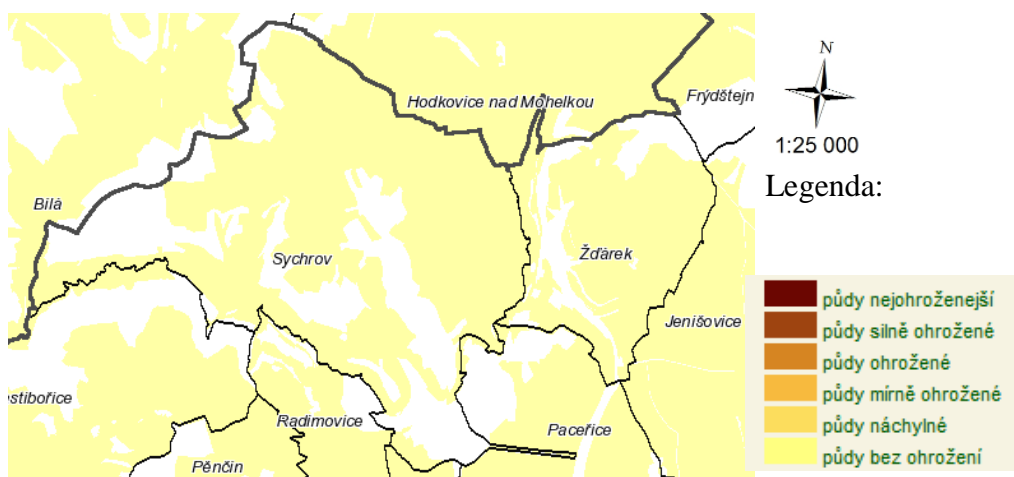
4.5.2. Ovlivnění erozí

Katastrální území Sychrov není přímo dotčeno žádnou erozí. Podle dostupných dat z geoportálu VÚMOP, nenachází se v tomto KÚ žádná erozní oblast. Jistou hrozbu na několika lokalitách můžeme najít v podobě větrné a vodní eroze s minimálním podílem ohrožení.

Obr. 18: **Potencionální ohroženost vodní erozí k.ú. Sychrov–pomocí výpočtu „G“**



Obr. 19: Potencionální ohrožení větrnou erozí ků Sychrov–pomocí výpočtu „G“



(www.sowac-gis.cz)

Rovnice USLE a RUSLE jsou určeny pro přibližný výpočet dlouhodobé průměrné ztráty půdy (t/ha/rok). Rovnice jsou vyjádřeny:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

Kde: R ... faktor erozní účinnosti deště

K ... faktor erodovatelnosti půdy

L ... faktor délky svahu

S ... faktor sklonu svahu

C ... faktor vegetace

P ... faktor protierozních opatření

Vezmeme-li v úvahu pouze oblast obory, s erozním problémem se zde nesetkáme. Nalezneme tu ale několik lokalit, které jsou ohroženy sesuvem půdy z důvodu špatné stabilizace terénu nevhodnými dřevinami a spoustou nevhodných hospodářských zásahů z let 1950 – 1990. Analýze zásahů a opatření, které vyústily do současných problémů je věnována samostatná kapitola.

4.5.3. Zemědělství

Před rokem 1989 zde hospodařilo JZD Sychrov. Po restitucích a zániku JZD se stala jedinou významnou zemědělskou společností AGRO a.s. Paceřice se sídlem v sousední obci Huse. Společnost tvoří vlastníci restituované půdy; na katastru Sychrov obhospodařují cca 50 ha a najdeme zde i několik soukromých zemědělců. Všeobecně převažující je zde rostlinná výroba a její výsledky jsou víceméně dobré. Žádné nové rozvojové plochy pro zemědělskou výrobu nejsou navrženy, naopak některé plochy jsou dokonce navrženy ke změně funkčního využití.

5. Výsledky

5.1. Analýza managementu pěstebních zásahů a opatření v historii zámecké obory a jejich vlivu na druhové složení a zdravotní stav dřevin

Pro potřeby analýzy managementu hospodaření jsem vycházel z historických podkladů získaných ve Státním archivu v Děčíně. Tyto podklady tvořil Historický průzkum lesa LHC Českodubsko od Schlegera, Lesní hospodářské plány z let 1897 - 1960, kdy Obora jako taková zaniká, lesnické mapy a jiné historické podklady související s revírem Sychrov.

Management hospodaření v Oboře Sychrov je dán způsobem, který byl typický přelomu 19. a 20. století. Sídlo revíru bylo, jak jsem se již zmínil, na zámku Sychrov. Správu vedl revírník, jenž měl k dispozici 5 hajných, přitom na každého připadalo přibližně 150 ha. Vývoj zastoupení dřevin je typický pro celou zdejší oblast a koresponduje s druhovou skladbou Čech na přelomu století od jedle až k borovici. Stěžejním sortimentem výroby bylo palivo, a to až do první světové války.

Zdejší panství mělo svůj první plán hospodaření – tzv. Wirtschaftsplan, pro revír Svijany již v první polovině 18. Století. Vypracoval je zdejší polesný, později lesní inženýr, König. Elaborát se ale bohužel nezachoval. Nejstarší dochovaný plán z roku 1862, vypracovaný podle staťové soustavy, měl 2 hospodářské skupiny:

1. skupina měla obmýtí stanovené na 60 let o celkové výměře 159 ha
2. skupina měla obmýtí „pouze“ 50 let a celkovou výměru 89 ha

V této době se v lesnických materiálech začala poprvé objevovat zmínka o zámecké oboře. Ta byla novou hospodářskou skupinou, ale nebyl pro ni ještě vytvořen žádný plán hospodaření. Tyto směrnice hospodaření byly v platnosti až do roku 1880, kdy byl obnoven, ale neexistují o tom záznamy.

Analýzu managementu hospodaření v zámecké oboře jsem rozdělil podle lesních hospodářských plánů.

LHP 1897 - 1906

Roku 1897 byl vytvořen nový hospodářský plán pro revír Sychrov - Forstbetriebskarte – Forstrevier Sichrow, tentokrát již podle saské metody porostního hospodářství a to na decennium 1897 – 1906. Revír Sychrov měl v té době 13 dílů, které byly rozloženy do katastrů Čtveřín, Pěncín, Radimovice, Kamení, Vlastibořice, Radostín, Hodkovice, Bezděčín a Paceřice. Hranice Rohanského majetku byly ohraničeny mezníky, jež byly očíslovány černými čísly proti cizímu majetku a červenými proti vlastnímu majetku. Tyto mezníky byly většinou již zničeny a rozebrány místními obyvateli, přesto některé zůstaly do současnosti.



Obr. 20: mezník

Jsou patrné hlavně podél hranice zámecké obory.

Tento hospodářský plán měl tři hospodářské skupiny. Nejdůležitější je právě ta třetí – „Obora“, která tak pro toto decennium má poprvé svůj vlastní plán. Protože se jedná o oboru a lesní park, nalezneme zde jiný způsob hospodaření než v okolních porostech. Obora má výměru 52 ha a běžný přírůst byl stanoven na 157 plm.



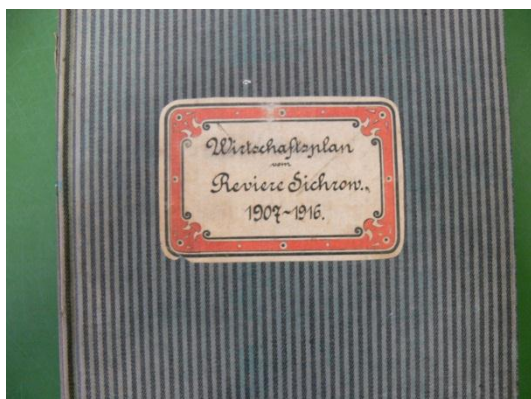
Obr. 21: Lesní hospodářský plán revíru Sychrov pro část „Obora“ z let 1897 - 1906

Porostní zásoba byla naměřena 4517 plm hmoty stromové, z toho 377 plm listnaté a 4140 plm hmoty jehličnaté. Obmýti bylo stanoveno na 80 let a normální věková třída měla 13 ha.

Podle věkových tříd vidíme značnou nevyrovnanost. Ta se má vyrovnat až v příštích 40 letech. Etát byl stanoven na plochu 5 ha s těžbou mýtnou 570 plm a těžbou nahodilou 80 plm. Spolu s těžbou předmýtnou bylo celkem naplánováno téměř 900 plm, což je 90 plm ročně. Je to tedy o 67 plm méně než běžný přírůstek.

Z tohoto si také můžeme odvodit způsob hospodaření v oboře a následnou péči o porosty, jakožto i o celý ekosystém. Důležité je to především proto, že sem bylo dovezeno množství dančí zvěře, které začalo ničit mladé lesní porosty a bylo nutné přistoupit k vysazování dřevin, které budou sloužit jako zdroj krmiva pro tuto a ostatní lesní zvěř – jírovec, kaštanovníky, duby a buky. Zároveň se v hospodářském plánu dozvídáme, že nahodilá těžba bude určena také pro příkrmování zvěře. (příloha č. 3)

LHP 1907 - 1916



Obr. 22: LHP revíru Sychrov z let 1907 - 1916

V novém deceniálním plánu, který provedl stejně jako minule lesní inženýr König, nalezneme zajímavé souvislosti, které provází změnu pěstebních zásahů. Celkový etát byl sice přibližně dodržen, ale úplně se změnila skladba těžby dřeva. Předmýtná těžba byla překročena o téměř 300% a množství mýtné těžby nebylo dosaženo.

Velikost věkové třídy zůstala na 13 ha. Obmýti bylo stanoveno stejně jako minule na 80 let. Zásoba dřevní hmoty byla zjištěna 5540 plm, z toho 440 plm listnaté a 5100 plm hmoty jehličnaté.

Tento hospodářský plán navíc rozebírá stanovištní bonity. Podle nich je průměrný přírůstek 4,81 plm/ha. Oproti tomu podle porostních bonit:

Dřevina	plocha (ha)	Ø přírůstek (plm)
jedle se smrkem	22,10	73
borovice	23, 48	61
<u>listnáče</u>	<u>6,68</u>	<u>12</u>
celkem		146 plm

Je to průměrně 2,77 plm/ha. Během tohoto decennia má být vytěženo na 6,4 ha o celkovém množství těžby mýtné 780 plm a mezitěžby 170 plm, celkem tedy 930 plm, což je 93 plm ročně. Podle porovnání s minulým LHP dostaneme téměř stejné množství dřevní hmoty, ale oproti minulému plánu došlo k výraznému posunu v zásobě dřevní hmoty a částečnému vyrovnání věkových tříd.

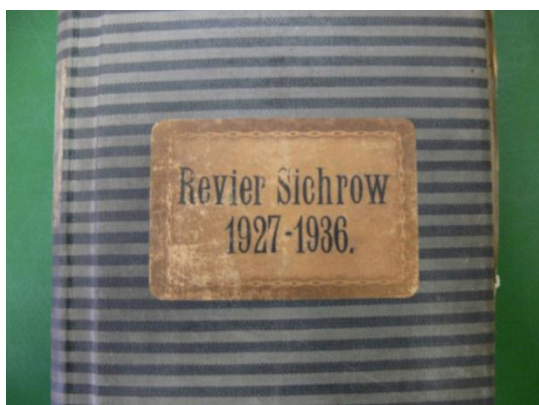
Managementová rozhodnutí z této doby nám ukazují výrazný posun k přírodě blízkému lesu a návratu k přírodnímu hospodaření. Stále se zde ale potýkáme s množstvím holosečí, které nejsou nijak omezeny do jejich rozlohy a počtu. V roce 1911 bylo zrušeno členění na hospodářské skupiny a pro všechny porosty byla zavedena jednotná doba obmýtlí 80 let. (příloha č. 3)

LHP 1917 - 1926

Tento hospodářský plán nebyl proveden, jelikož první světová válka změnila poměry nejen v lesnictví, ale obecně v českých zemích. Nakonec v roce 1920 byla provedena revize tohoto plánu. Celý revír Sychrov byl arondací zvětšen na 789 ha a měl 17 dílů lesa, které ale vzájemně nesousedily. Mýtná těžba byla stanovena celkem na 92 ha revíru a mělo se vytěžit celkem 17 000 plm.

Všechny tyto úvahy o těžbě a ostatních opatřeních vzaly za své v roce 1922, kdy vypukla velká mnišková kalamita. Bekyně mniška (*Lymantria monacha*) řádila v těchto porostech až do roku 1926, kdy se podařilo tuto kalamitu zvládnout a vytěžit poslední napadené dřevo. (příloha č. 3)

LHP 1927 - 1936



Obr. 23: LHP revíru Sychrov z let 1927 - 1936

Teprve v roce 1932, kdy byl tento plán schválen, došlo k výraznému posunu způsobu hospodaření. Les byl nadále vysokokmenným, ale počítalo se již s jednoročním pasečným klidem a na přání Kamila Rohana byl změněn způsob hospodaření v oboře. Byly tam zakázány

holoseče a mohlo se hospodařit pouze clonně, postupně prosvětlovat a případně

podsažovat. Byl to počátek hospodaření podle myšlenky přírodě blízkého lesa. V té době, toto opatření mělo čistě praktický důvod, se lesníci báli návratu mniškové kalamity a možnost, že by se mniška mohla rozšířit i do zámeckého parku. Proto se rozhodli změnit hospodaření v nejbližším okolí parku.

Spousta porostů byla po mniškové kalamitě mezernatá, předpokládaly se další nahodilé těžby, a proto nebyl zprvu stanoven žádný těžební plán. Teprve na konci decennia byl tento plán dodatečně sestaven jako odůvodnění těžby.

Porovnání s minulými plány nebylo víceméně možné ani relevantní, neboť mnišková kalamita tomu zabránila. Ze starých hospodářských plánů můžeme vyčíst tyto průměrné veličiny:

Deceniální plán	zásahy na mýtných porostech (ha)	Skutečný výnos (plm/ha)
1897 – 1906	131	163
1907 – 1916	154	175
1920 – 1923	152	217
1920 – 1926	152	196
1927 – 1936	212	bez přírůstku

Tab. 7: porovnání těžeb z LHP

Vysvětlením těchto hodnot je přechod z 60letého obmýtí na 80leté a zlepšování poměru věkových tříd každým deceniem. Další neméně významnou okolností je soustavné zvyšování podílu předmýtné těžby.

Revír má oproti minulému deceniu jiný vzhled, způsobený nejenom mniškovou kalamitou, ale i organizačními úpravami. V takovéto mimořádné situaci byla ponechána hospodáři „volná ruka“ ve všech druzích těžeb a jiných pěstebních opatření. Naštěstí se zámecké oboře tato mimořádná opatření nedotkla a její hospodaření probíhalo víceméně stejně. (příloha č. 3)

1937 - 1945

Hospodářský plán v tomto období nebyl vytvořen z důvodu poměrů ve společnosti před vypuknutím druhé světové války a během ní. Důležité totiž byly i politické poměry, které nepřály německy mluvícímu rodu Rohanů. I když tento rod pocházel z Francie, měl blízké příbuzenské vztahy s rakouskými a i některými německými rody. Následně byly všechny Rohanovy majetky zkonfiskovány na základě dekretů prezidenta Beneše č. 12/1945 Sb..

Po roce 1945

Od roku 1945 až do 16. 2. 1948 byly všechny Rohanovy zkonfiskované lesy ve správě Správy státních lesů Jablonec nad Nisou. V období 1949 až 1951 byly tyto lesy spravovány Ředitelstvím lesního závodu Jablonec n. N.. V této době vznikl i nový LHP s platností do roku 1960. Do roku 1971 byly bývalé rohanské majetky pod správou Lesního závodu Jablonec n. N. jako LHC Českodubsko LZ Ještěd v Liberci. Zánikem LZ Jablonec n. N. k 1. 1. 1977, kdy byl sloučen s LZ Liberec, vznikl Lesní závod Nisa v Liberci.

LHP 1951 – 1960

Podle tohoto hospodářského plánu se na území revíru Sychrov hospodařilo ve dvou hospodářských skupinách: les vysokokmenný a les vyloučený z úmyslné těžby. Les vysokokmenný byl do roku 1950 obhospodařován s dobou obmýti 80 až 90 let. V oblasti dnes již bývalé Obory, převedené na les hospodářský, bylo hospodařeno s dobou obmýti 80 let. V tomto LHP se ukazuje sloučené hospodaření Obory s lesní částí Doubí o celkové výměře 269 ha. Doba obmýti byla posunuta na 100 let, vzhledem k tomu, že listnáče, pěstované spolu s borovicí, se stávají velmi cenným sortimentem. Nalezneme zde také poznámku o stanovištních poměrech, které nedovolují ani v nižších polohách vypěstovat mytně zralé porosty silnějších dimenzí při 80 letém obmýti.

Nalezneme zde také doporučující informace o dřevinné skladbě: podporovat se mají listnaté dřeviny, dub a buk, které budou předrženy za účelem přirozené obnovy. Naproti tomu smrkové porosty na nevhodných stanovištích, často silně poškozené loupáním, jsou navrženy na předčasnou těžbu a přeměnu na smíšený porost. Porosty na území Obory jsou nepřirůstavé a často po starém loupání zahnívají.

Dřevinná skladba podle LHP z roku 1951 nám udává tyto hodnoty: borovice 50 %, často ve směsi s listnáči – dub 36 %, lípa 16 %, dále buk 10 %, modřín, bříza, javor klen, jilm a smrk, který je pouze ve směsi s listnáči v roklích.

Našel jsem zde i zmínku o stavu vysoké zvěře, která uvádí počet cca 70 – 80 kusů dančí zvěře. (příloha č. 3)

Vliv managementu na druhové složení porostů v zámecké oboře

Nejstarší záznamy z roku 1814 uvádějí složení místních lesů takto: převládající dřevinou zde byla borovice, následovaná jedlí, smrkem ve směsi s bukem, břízou, osikou a olší.

Plán z roku 1862 popisuje místní lesy jako vhodné pro pěstování smrků a jedlí v severní části revíru a borovic a modřínů v jižní části. V této době byla doba

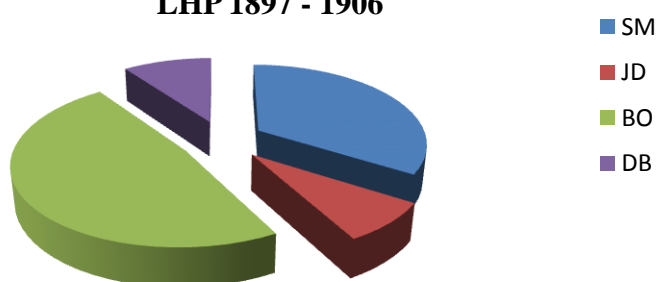
obmýtí pouze 60 let, a jelikož bylo zároveň třeba silných sortimentů, některé porosty byly ponechány a vyřazeny ze staťové soustavy. V porostech, které později budou tvořit zámeckou oboru, byly porosty jedle a smrku dosahující tehdy 50 let - zařazeny do III. periody - a měly se těžit ve svých 90 až 110 letech.

Druhové složení zůstávalo přibližně stejné a jedle byla téměř v každém porostu. V této době se začíná projevovat změna hospodářského využití dřevin a jako hlavní dřevina se začíná prosazovat borovice. Smrk nalezneme pouze v hlubších půdách a jedle obecně začíná ustupovat. Na stanovištích s horšími půdami se dobře uplatňuje borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) a téměř ve všech porostech nalezneme v příměsi břízu. Takto je to psáno v hospodářském plánu z roku 1897.

Rozbory dřevinné skladby v Oboře Sychrov:

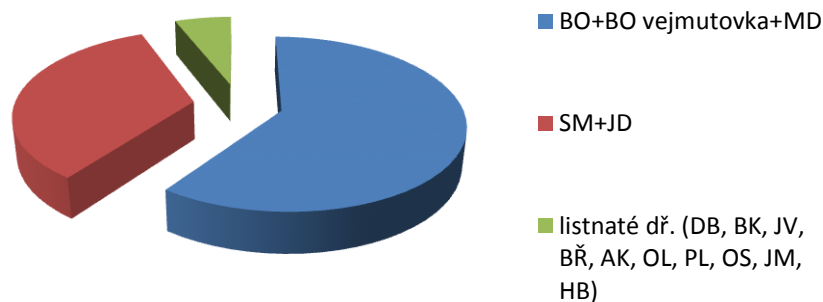
Smrk	17 ha	borovice	24 ha
Jedle	4 ha	dub	5 ha

Graf 4: Dřevinná skladba v Oboře LHP 1897 - 1906



Hospodářský plán z roku 1927 uvádí již trochu jiné složení dřevinné skladby. Hlavní dřevinnou stále zůstává borovice, ale již v příměsi s modřínem a vejmutovkou a mají téměř 60 % plochy obory, následuje smrk s jedlí na 34 % plochy a listnáče v příměsi 6 % (BŘ 17 ha, DB 13 ha, AK 6 ha, BK 4 ha, JV, LP, OS, JM, HB a líska 1ha)

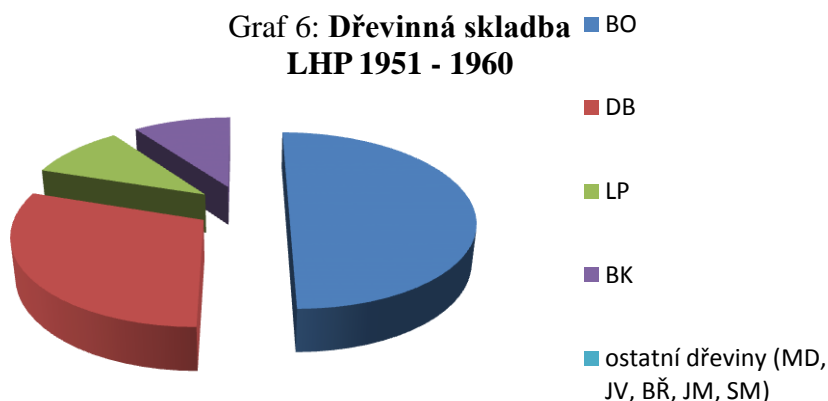
**Graf 5: Dřevinná skladba v Oboře
LHP 1927 - 1936**



Začínají se zde ale již objevovat tzv. monokultury. Právě v oblasti obory se nachází významná monokultura borovice, a to v blízkosti zámeckého parku.

Dřevinná skladba nám pak podle hospodářského plánu z roku 1951 udává tyto hodnoty: borovice 50 %, často ve směsi s listnáči – dub 36 %, lípa 16 %, dále buk 10 %, modřín, bříza, javor klen, jilm a smrk, který je pouze ve směsi s listnáči v roklích.

**Graf 6: Dřevinná skladba
LHP 1951 - 1960**



V rámci managementových opatření prováděných v Oboře v padesátých a šedesátých letech 20. Století, bylo vykáceno množství původních dřevin a změnila se orientace dřevinné skladby. Mělo to také příčinu v lesnickém politickém rozhodnutí, které začalo prosazovat smrkové porosty i do méně příznivých lokalit. Jako důkaz tohoto opatření může posloužit vybraná zkusná plocha B, kde již původní porost nenajdeme a místo něho zde nalezneme smrkovou monokulturu na naprosto nevhodné lokalitě.

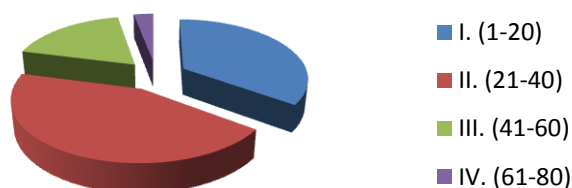
Jako velmi důležitým faktorem vývoje celého lesního ekosystému bylo a je složení věkových tříd. Ty měly v době přelomu 19. a 20 století kopírovat neutěšený stav, ať již zdravotní nebo hospodářský.

V roce 1862, kdy rozdělení věkových tříd pro oboru ještě nebylo k dispozici, si můžeme udělat představu alespoň ze složení věkových tříd pro celý revír:

Tab. 8: Rozdělení podle věkových tříd 1862

Věk. třída	I. (1-20)	II. (21-40)	III. (41-60)	IV. (61-80)	celkem
Plocha (ha)	99	124	50	7	280
Plocha (%)	35	44	18	3	100

Graf 7: Rozdělení podle věkových tříd pro revír Sychrov 1862

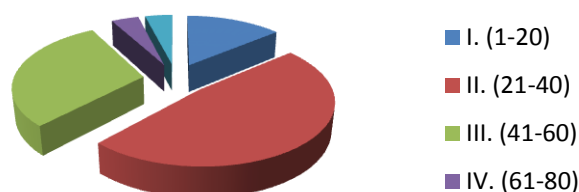


Jak je patrné z tohoto grafu, je velký nepoměr mezi I. a II. věkovou třídou, čili porosty do 40 let a staršími porosty v mytném věku. Jisté zlepšení je vidět v hospodářském plánu z roku 1897. Tady si můžeme povšimnout posunu převládající věkové třídy o jednu celou třídu. Je to dáno hlavně způsobem hospodaření, kdy se zdejší lesní hospodář začíná porostům věnovat a zajišťovat jejich obnovu. Zde již vidíme údaje přímo pro Oboru:

Věk. třída	I. (1-20)	II. (21-40)	III. (41-60)	IV. (61-80)	V. (81-100)	holiny	celkem
plocha (ha)	7	25	16	2	2	0	52
plocha (%)	14	48	30	4	4	0	100

Tab. 9: Rozdělení podle věkových tříd 1897

Graf 8: Rozdělení podle věkových tříd
pro Oboru
LHP 1897 - 1906



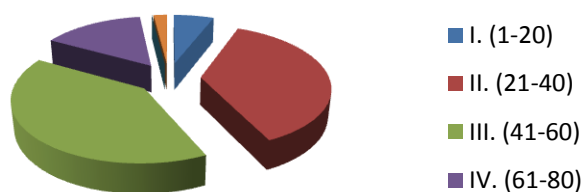
Musíme si ale uvědomit, že Obora jako taková nebyla lesem hospodářským, ale jednalo se vlastně o park s množstvím dančí zvěře.

O další decennium později vidíme hodnoty, které nejsou výrazné oproti minulému decenniu, i když zde došlo k posunu věkových tříd. V okolních porostech vidíme i větší přesuny ve věkovém rozložení porostů. Je to dáno právě charakteristikou obory jako parku a ne jako hospodářského lesa. Navíc došlo k útlumu holosečného způsobu pěstování a začalo se zde hospodařit clonně. V této době hovoříme o způsobu hospodaření přírodě blízkého lesa.

Tab. 10: Rozdělení podle věkových tříd 1907

Věk. třída	I. (1-20)	II. (21-40)	III. (41-60)	IV. (61-80)	V. (81-100)	holiny	celkem
plocha (ha)	3	19	21	8	0	1	52
plocha (%)	6	37	40	15	0	2	100

Graf 9: Rozdělení podle věkových tříd pro
Oboru
LHP 1907 - 1916



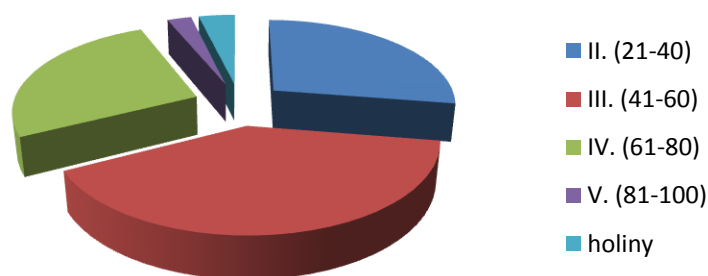
Posledním zjišťováním v roce 1927, kdy v podstatě hovoříme o posledním decenniu hospodaření v Oboře jako v parku a oboře, nenalezneme konkrétní hodnoty

pro zámeckou oboru. Důležité je také sjednocení obmýtí na 80 let. Můžeme se alespoň opět podívat na hodnoty pro celý revír Sychrov.

Tab. 11: Rozdělení podle věkových tříd 1927

Věk. třída	I. (1-20)	II. (21-40)	III. (41-60)	IV. (61-80)	V. (81-100)	holiny	celkem
plocha (ha)	143	164	231	153	18	19	728
plocha (%)	20	22	32	21	2	3	100

Graf 10: Rozdělení podle věkových tříd pro revír Sychrov LHP 1927 - 1936



Porovnáme-li tyto poměry věkových tříd, dojdeme k jednoznačnému závěru zlepšení stavu a vitality porostu v celém revíru Sychrov. Je patrné, že od upuštění systému managementu tzv. Saské školy, kde převažují monokulturní porosty, jež mají za cíl vyrovnané, bezpečné a trvalé produkce dřevní hmoty za cenu zjednodušené porostní struktury, došlo k výraznému zlepšení diferenciované věkové struktury celého porostu a především k návratu přirozené, pestřejší druhové skladbě, které zlepšilo diverzitu celého zdejšího ekosystému. (viz. příloha č. 6)

Na závěr musíme shrnout skutečnou těžbu (tab. 12), která byla v Oboře za dobu její oborní funkce provedena:

Tab. 12, 13: Skutečná těžba

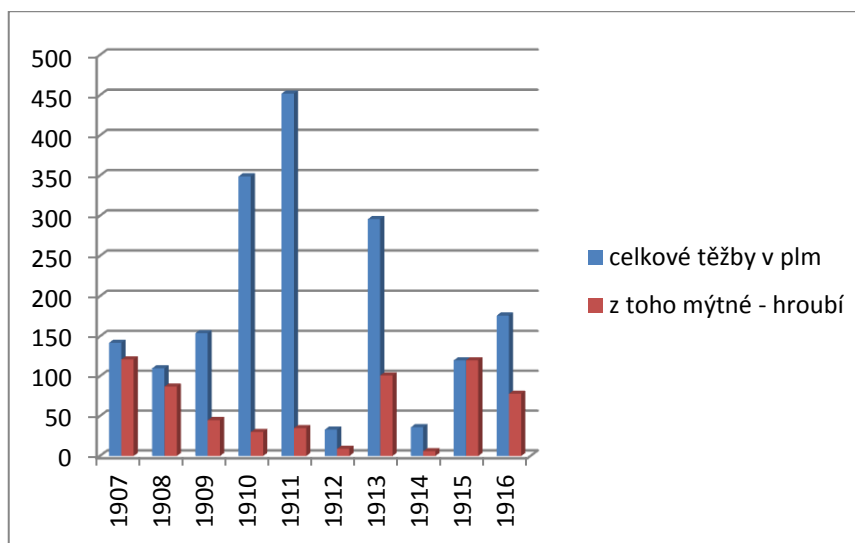
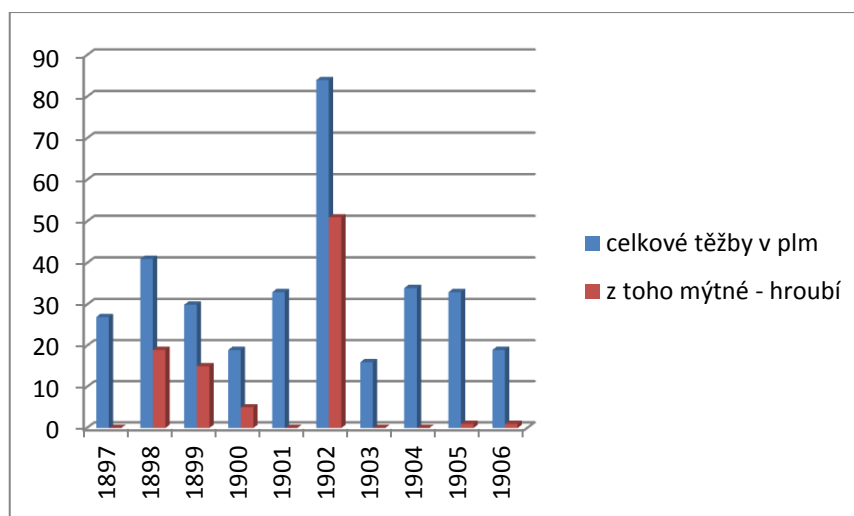
	celkové těžby v plm	z toho mýtné - hroubí
1897	27	0
1898	41	19

	celkové těžby v plm	z toho mýtné - hroubí
1907	142	121
1908	110	87

1899	30	15
1900	19	5
1901	33	0
1902	84	51
1903	16	0
1904	34	0
1905	33	1
1906	19	1
celkem	336	92

1909	154	45
1910	349	30
1911	452	35
1912	33	9
1913	296	101
1914	36	6
1915	120	120
1916	176	78
celkem	1868	632

Graf 11, 12: skutečná těžba



Důležité jsou také zmínky o ledovkových a sněhových polomech z let 1931 až 1933 a v roce 1935, kdy sníh poškodil hlavně mladší porosty. Když se podíváme na množství nahodilé těžby a mezitěžby, pouze v mladých porostech v Oboře v těchto letech, jednalo se skutečně o ojedinělý jev v množství těžby.

Tab. 14: Množství nahodilé těžby

rok	Množství hmoty (plm) hroubí
1907	21
1908	23
1909	109
1910	319
1911	417
1912	24
1913	195
1914	30
1915	0
1916	98
celkem	1236

Vycházíme-li z těchto hodnot a jejich porovnání k etátu, dojdeme k závěru, že byl téměř dodržen a nebyl výrazně převýšen. To nám dává obraz o vyrovnaném hospodaření, ale zároveň o nízké zásobě těžných porostů v důsledku jejich nezralosti a malého zakmenění. Z toho je logické odvodit, že z počátku hospodaření nebyl brán zřetel na probírky a celé hospodaření v revíru Sychrov bylo velmi špatné.

Jak dokládají doložené údaje, jednalo se o trvalý jev, který nevyhovoval potřebám lesa a lesního ekosystému. Teprve později, kdy byla Obora převedena na park a začalo se v ní hospodařit clonným způsobem, došlo k určité stabilizaci a diverzitě porostů.

Můžeme si také všimnout vyšší těžby v letech 1902, 1910 a 1911, kdy můžeme přepokládat vyšší těžby z důvodu sněhových polomů, kdy oboru tvořily

často přehoustlé porosty II. věkové třídy. Také je patrné přetížení pěstebních zásahů kvůli potřeným parkovým úpravám, které zvýšily předmýtní těžbu a mýtní proto zůstala nedotčena.

Zásoba dřevní hmoty, přírůst i způsob hospodaření se od roku 1866, kdy můžeme nalézt první písemné záznamy o hospodaření v této oblasti, změnily. Zásoba i přírůst postupně roste z důvodu počátku zvyšování obmýtlí a změně orientace výroby, kdy hlavním sortimentem bylo palivo. Změnil se i způsob hospodaření. Mýtné seče se začaly provádět od SV a rozluky o šíři 10m. Ve směrnících z roku 1906 bylo nařízeno dodržování co nejnižších pařezů a dodržování postupů jednotlivých sečí. Výstavky se mohou ponechávat jen u cest a okrajů porostů. Ty musejí být tvárné s pravidelnou korunou a pouze na takových místech, kde se může počítat s přirozenou obnovou.

Od roku 1896 se setkáváme v hospodářském plánu s novým termínem – probírky. Probírky jsou určeny plochou a býval i navržen termín jejich provedení. Ve smíšených porostech byla stanovena také dřevina, která má být podporována. Byl zde stanoven i způsob provedení – **opatrně, slabě a nutná**. Až do roku 1906 nebyly probírky v předpokládaném množství těženy, jelikož skoro polovina této hmoty padla na těžbu nahodilou. Můžeme se proto domnívat, že při dodržování probírek by situace byla lepší, porosty stabilnější a stabilita celého ekosystému v dalších deceniích příznivější.

Prořezávky byly také činností, kterou se v této době lesníci příliš nezabývali. Teprve v roce 1897 jsou ve směrnících hospodaření pokyny, jež doporučovaly odstraňování předrostů, jestliže netvořily skupiny, jež byly uzavřené a zavětvené k zemi. Ukládala se zde povinnost upravovat řezem koruny a zamezovat „dvojákům“ a připomíná se také provádět prořezávky v pruzích porostního pláště ihned po dosažení zápoje.

Obnova porostů

Nejprve se obnova prováděla sítí. První písemnou zmínku nalezneme v lesním hospodářském plánu z roku 1897, kdy jsou pokyny provádět pouze sadbou

dvou až tříletých sazenic. Podle typu půd jsou zde navrženy i druhy a typy sazenic: např. na písčitých půdách se sázela jednoletá borovice, dvouletou se pak vylepšovalo. Sazenice se získávaly z různých semenišť a pěstovaly se v jediné školce na Vrchovině.

Semenišťe pak mají být v blízkosti cest. Síje se prováděly do pruhů 6 – 8 cm širokých s mezerami mezi pruhy 8 – 10 cm. Po sījích, jak uvádí hospodářské směrnice, se mají záhony krýt lesním humusem. Na podzim pak hnojit.

Pro obtížné lokality, lokality s parkovým hospodařením – Obora, zabuřeněná místa a mrazové polohy, se doporučuje používat balíkových sazenic. Personál má být instruován o způsobu sadby a práce kontrolována. Při použití listnáčů je nutno mít na zřeteli nebezpečí okusu, mrazu, vzniku výmladků a pak použít odrostků.

Před obnovou bude nutné mít na paměti nebezpečí vystoupení spodních vod na pasece v okolí Mohelky a co nejdříve provést odvodnění. Potom se netvoří ploché zakořenění a odvodnění je potřeba udržovat nejen v mladých porostech.

Plán z roku 1922 uvádí, že téměř všechny obnovy byly provedeny ze sadeb, pěstovaných ve školkách v porostech na Vrchovině a několika semenišť. Semena byla z nákupu od firmy J. Heinz a synové z Halstenbachu, protože na pokrytí mniškové kalamity vlastní výroba nestačila. Jednalo se o semena smrku.

Přímo o škodách zvěří nejsou nikde žádné podstatnější zmínky a lze tedy přepokládat, že složení porostů, jejich zdravotní stav a způsob mysliveckého hospodaření v Oboře je na dobré úrovni. Pouze malá zmínka v hospodářském plánu 1897 konstatuje, že v oddělení 1 a 3 nelze umísťovat probírky, protože jsou tam listnáče a v oddělení 2, kde jsou umísťovány krmelce pro dančí zvěř. V hospodářském plánu z roku 1951 nalezneme zmínku o stavu vysoké zvěře, která uvádí počet cca 70 – 80 kusů dančí zvěře.

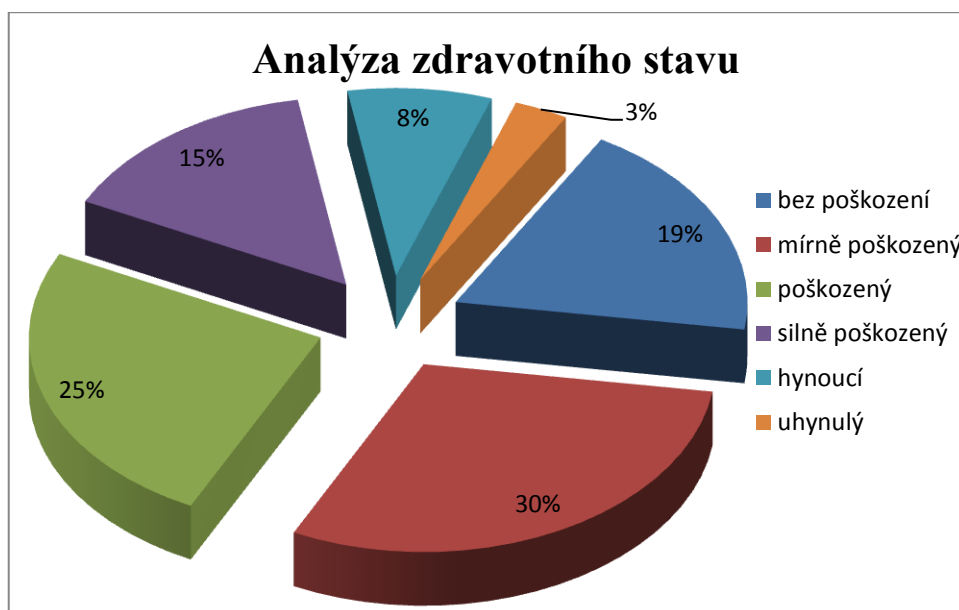
5.2. Komplexní zhodnocení zdravotního stavu porostů

Důležitým podkladem pro vypracování této analýzy se stal právě hospodářský plán, který mi poskytl všechna potřebná podkladová data a na jehož základě jsem

dále pracoval. Výsledkem pak bylo zhodnocení zdravotního stavu porostů, jehož výstupem jsou tabulky a grafy, jenž nám podrobně popisují současný zdravotní stav lesních porostů. Na základě všech těchto informací bylo možné shrnout zdravotní stav celé obory.

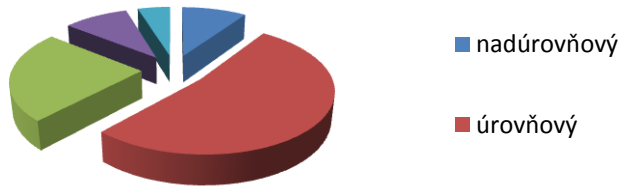
Zdravotní stav bývalé zámecké obory Sychrov můžeme hodnotit jako průměrný. Je to dáno převážně skladbou porostů. Porosty v přímém okolí jsou převážně bory na živných stanovištích v příznivých podmínkách. Ve skladbě porostů nalezneme množství jedinců buku lesního (*Fagus sylvatica*), jenž podle stáří byly vysazeny ještě za doby Kamila Rohana. Naopak lesní porosty v blízkosti lokality B jsou nepůvodní smrkové monokultury, jež zde byly vysazeny za dob socialismu a tvoří naprosto nevhodnou dřevinnou skladbu, která nerespektuje charakteristiky přirozených stanovištních podmínek. Navíc jsou tyto porosty velmi poškozeny václavkou smrkovou (viz. grafy 25, 26 a tab. 16) a sněhovými zlomy (viz. graf 19).

Celkovou analýzu zdravotního stavu shrnuje následující graf č. 13:

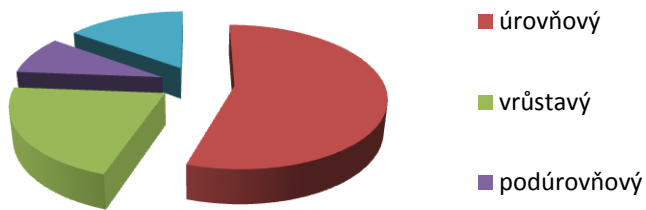


Na grafech 14 – 23 je shrnuto poškození porostů na lokalitách A i B podle již zmíněné upravené metody Cudlína (Cudlín, 2001):

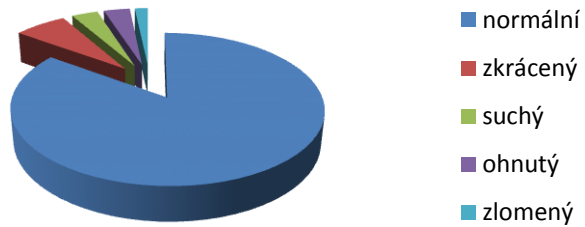
**Lokalita A;
sociální postavení**



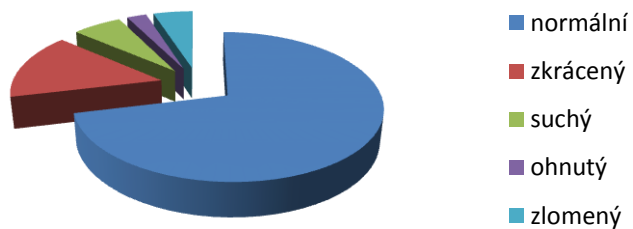
**Lokalita B;
sociální postavení**

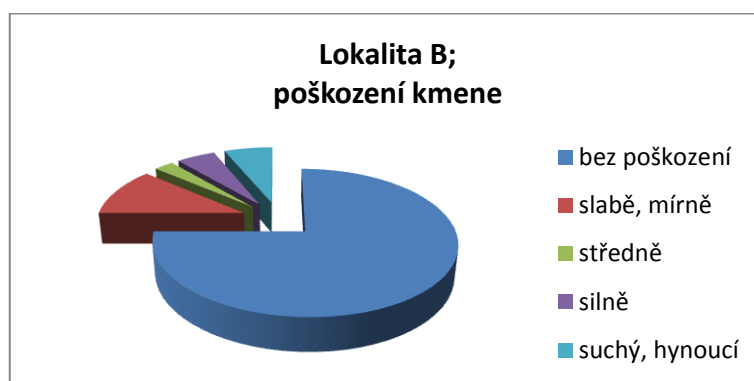
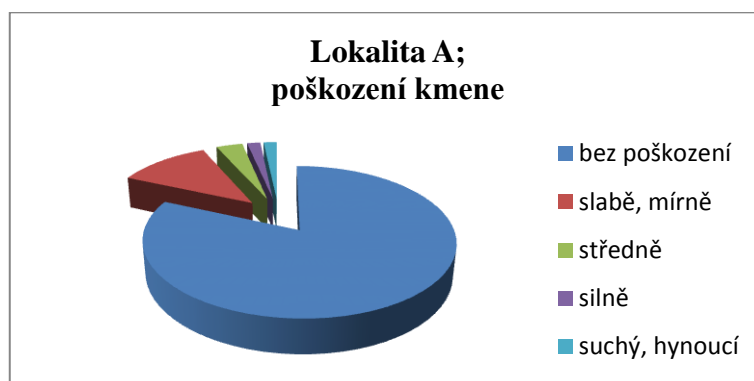
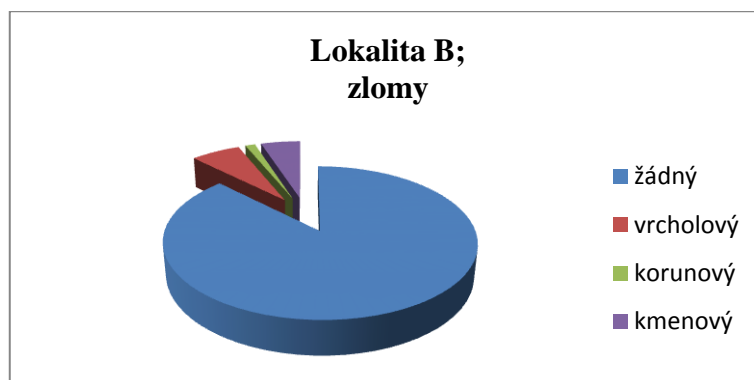
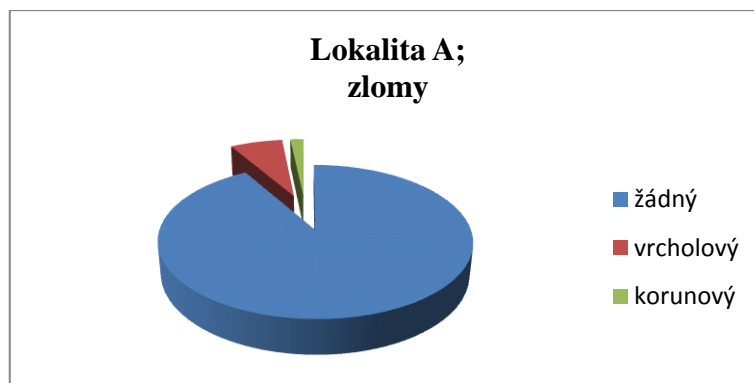


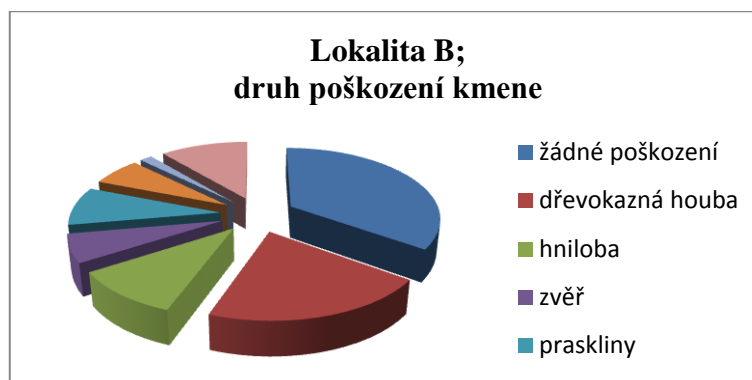
**Lokalita A;
typ vrcholu**



**Lokalita B;
typ vrcholu**





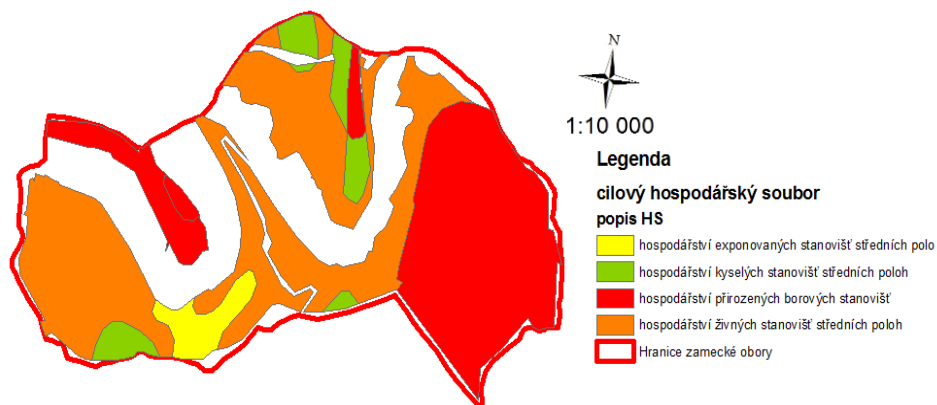


Grafy 14 – 23: Poškození porostů

Všechny zjištěné hodnoty jsou uvedeny v příloze č. 5.

Principem individuálního výběru, který je zde vhodný, je využívání poznatků o toleranci stromů, které se projevují tím, že poškození porostu není na všech stromech stejnoměrné. Někteří jedinci pak zůstávají zpravidla poškození silně a část relativně méně poškozených stromů může i ve značně poškozeném porostu po určitou dobu přežít (*Slodičák et al, 2005*).

Volit zde budeme typy dřevin odolné vůči vnějším vlivům, které na daných stanovištích převládají. Velmi dobrým podkladem je cílový hospodářský soubor (viz. obr. 24), podle něhož můžeme odvodit přeměnu smrkových monokultur na lokalitě B na přirozené borové stanoviště a živné stanoviště středních poloh obecně.



Obr. 24: Mapa HS

Konečným dlouhodobým cílem obnovy lesa je vytvoření takové druhové skladby, horizontální a vertikální struktury porostů, která vytvoří předpoklady pro dostatečnou ekologickou stabilitu, zejména pak resilienci před komplexem stresujících faktorů a bude odpovídat cílům lesního hospodáře (Slodičák et al, 2005).

5.3. Podrobná fytopatologická analýza na vybraných plochách

Vybrané plochy nalezneme v areálu bývalé zámecké obory. Lokalita A má nadmořskou výšku od 370 m.n.m. do 388 m.n.m. a přibližnou rozlohou 57 000 m², tj. cca 5,7 ha. Její charakteristikou jsou borové porosty, jež tvoří v této lokalitě téměř monokulturu. Z dalších dřevin zde nalezneme břízu bradavičnatou (*Betula pendula*) cca 10% a buk lesní cca 5% (*Fagus sylvatica*). V porostu je dále přimíšeno několik jedinců javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*), dubu červeného (*Quercus rubra*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*).

Lokalita B má nadmořskou výšku od 320 m.n.m do 365 m.n.m a přibližnou rozlohu 59 000 m², tj. cca 5,9 ha. Terén je specifický převážně vysokým převýšením, jelikož část zkoumaného území tvoří svah s přibližným sklonem 45%. Dřevinnou skladbu tvoří téměř smrková monokultura, s menší příměsí břízy bradavičnaté (*Betula pendula*) cca 10%, borovice lesní (*Pinus silvestris*) cca 5%, buku lesního (*Fagus sylvatica*) cca 5%, jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) a dubu zimního (*Quercus petraea*).

Stáří dřevin na lokalitě A je 60 - 70 let a na lokalitě B přibližně 70 - 80 let.

v prudkém svahu a v blízkosti je i železniční trať, proto jsou zdravotně oslabené. Plodnice václavky jsem nenašel žádné, ale objevil jsem „lahvovité“ rozšíření pařezové části, které je typickým ukazatelem napadení stromu václavkou smrkovou (viz obr. 24). Takovýchto jedinců bylo nalezeno mnoho, cca 25 – 35.

Březovník obecný – *Piptoporus betulinus*

Plodnici březovníku jsem našel pouze v lokalitě A – na 5 jedincích břízy bělokoré. Jedna plodnice byla nalezena na uhynulém - vyvráceném kmeni, ostatní na živých jedincích.

Ohňovec obecný – *Phellinus igniarius*

Na lokalitě A jsem našel jednu plodnici a to na statném jedinci habru obecného, který ale podle své vitality nebude houbou životně poškozen.

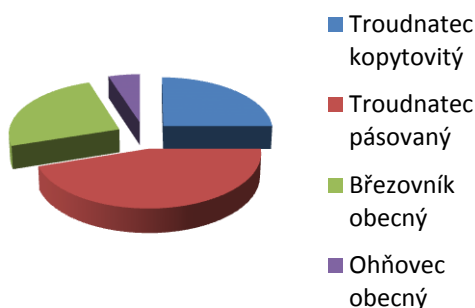
Outkovka chlupatá – *Trametes hirsuta*

Tuto houbu jsem našel v lokalitě B na několika tlejících větvích.

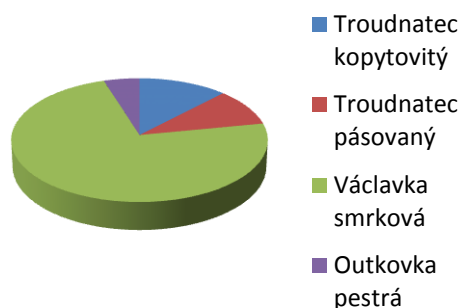
Outkovka pestrá – *Trametes versicolor*

Tuto saprofytickou houbu jsem našel na dvou pařezech buku lesního v lokalitě B.

Zastoupení dřevokazných hub - Lokalita A



Zastoupení dřevokazných hub - Lokalita B



Graf 25, 26: Zastoupení dřevokazných hub

druh	dřevina	počet jedinců	druh	dřevina	počet jedinců
Troudinatec kopytovitý	JS	1	Troudinatec kopytovitý	BK	5
	BK	4	Troudinatec pásovaný	BŘ	4
Troudinatec pásovaný	BŘ	5	Václavka smrková	SM	30
	BK	2	Outkovka pestrá	BK	2
	BO	2			
Březovník obecný	BŘ	5	Tab. 16: Zastoupení dřevokazných hub – Lokality A, B		
Ohňovec obecný	HB	1			

6. Diskuze

Na bývalou sychrovskou oboru můžeme nahlížet několika různými pohledy a následně zde také můžeme formulovat několik různých závěrů. Pokusím se zde shrnout dva základní pohledy.

Mluvíme-li o oboře, musíme si ujasnit, zda mluvíme o bývalé zámecké oboře, dnes pouze jako hospodářský les s rekreační funkcí, nebo o Oboře, jako významné přírodní památce okolí státního zámku Sychrov se silnou historickou a krajinnou hodnotou.

Rozdílů je totiž hned několik. V prvním případě jsou zde vyzdvíženy hospodářské funkce před celospolečenskými. Ve druhém je tomu pravý opak a můžeme označit Oboru jako les zvláštního určení.

Ať již budeme hovořit o jakémkoli pohledu, všechny mají stejné požadavky. Mezi ty hlavní můžeme zařadit zvýšení vertikální členitosti, jelikož celý porost je tvořen hlavně úrovnovými jedinci, což má samozřejmě negativní vliv na celý porost. Keřové patro poskytuje hlavně kryt a klidové zázemí pro lesní zvěř a má pozitivní vliv na vývoj celého lesního ekosystému. V neposlední řadě má vertikální členitost a keřové patro také význam estetický pro rekreační funkci lesa.

Biologické a ekologické charakteristiky lesa nám pomáhají určit, co můžeme učinit v dané oblasti, jakým způsobem a v jakém rozsahu, včetně druhu dřeviny, který je typický pro danou oblast, jak rychle poroste, do jakých dimenzí nebo i například jací volně žijící živočichové zde mohou žít. Na základě těchto charakteristik může lesnická praxe dojít k celospolečenským cílům. Lesnické předpisy jsou následně postaveny tak, aby všechny celospolečenské cíle byly v co největší míře dosaženy a chráněny. Výsledkem všech snah o dosažení cílů za pochopením charakteristik lesa je hospodářský plán, který můžeme obecně charakterizovat jako „plán péče o les“. Je také důležité, že ho není nutné striktně dodržovat, není vytesán do kamene, ale je to vyvíjející se plán, který potřebuje pravidelnou aktualizaci (*Heiligman, 2002*). Můžeme se podívat na LHP z let 1897, 1907, 1917, ... až 2011 a pokaždé dojdeme ke stejnému závěru. Jsou to spíše doporučení pro lesnickou praxi a záleží hlavně na revírníkovi a ostatních lesnících, jak bude vypadat daný les. Velmi důležité jsou ale některé charakteristiky, jež nám tvoří celý ekosystém a hospodářský plán nám je pomůže pochopit. Snažil jsem se shrnout tyto charakteristiky a navrhnout několik managementových opatření.

V hlavním stromovém patru by bylo vhodné dodržení cílové hospodářské skladby, která je typická pro dubobukový vegetační stupeň. Hlavní dřevinou zde bude borovice, která bude zaujímat téměř monokulturní postavení. Jako příměs by se zde určitě měly vyskytovat listnaté dřeviny, jako buk, dub, bříza, javor, jilm, jírovec maďal a další. Z jehličnatých pak hlavně smrk a modřín. Měli bychom také volit jedlí, která zde byla v minulosti hojně rozšířena. Většina těchto dřevin bude vhodně doplňovat a vylepšovat půdní podmínky svým opadem.

Jako příklad vydařené již provedené přeměny porostní skladby nám může sloužit porostní skupina 882 D 13, kde původní složení porostu bylo tvořeno: SM 90 % a BK 10 % se změnilo takto: BK 50 %, DB 25 %, KL 15 %, SM 10 %.

Vhodným opatřením bude také podpora nivních luk, vyskytující se podél řeky Mohelky. Zdejší travní plochy by bylo potřeba obhospodařovat sekáním alespoň dvakrát do roka. Po těchto sečích se druhová skladba rychle upravuje a vysoké byliny ustupují. Přibývá trav a bylin. Po sečení odvezeme posečenou hmotu, jelikož její ponechání nám nejenom zvyšuje možnost zamokření, ale opětovné šíření posečených bylin. Poněvadž však tyto louky patří soukromým vlastníkům, je

pravidelné sečení téměř nemožné. Světloú výjimku tvoří pouze skauti, kteří na dvou loukách pravidelně každý rok pořádají tábory. Na těchto nivních plochách nalezneme řadu velmi starých jedinců jírovce maďal (*Aesculus hippocastanum*), dubu červeného (*Quercus rubra*), dubu letního (*Quercus robur*) a další. Ty byly úmyslně vysázeny, jelikož měli jedlé plody a sloužily k přikrmování zvěře. Tyto stromy v průměru s obvodem kmene 380 – 430 cm, jsou velmi výraznou krajinnou dominantou a mají výrazný estetický a dendrologický motiv. Někteří jedinci mají podle mého názoru takový význam, že by je stálo v budoucnu navrhnout na památné stromy.

Souhrnně všechny lesy na území obory patří Lesům ČR, s.p. a v současné době vykonává správu těchto lesů revírník Ing. Jiří Krejčí z LS Ještěd. Učiním zde také osobní poznámku: v době mého studia na SLŠ Trutnov, jsem vykonával odbornou praxi právě pod tímto revírníkem a dnes mohu říci, že je málo tak oddaných lidí své práci v lesnictví. Pokud mohu soudit jeho způsob hospodaření v bývalé zámecké oboře Sychrov, snaží se skutečně o návrat k přírodě blízkému hospodaření a například v porostní skupině 882 A, 882 B, 882 C a 882 D se nepočítá s holosečným způsobem obnovy, pouze s clonným a principem individuálního výběru, jak jsem se již několikrát v této práci zmínil.

Z provedené analýzy území můžeme konstatovat, že management hospodaření v bývalé zámecké oboře je úzce spjatý s regionálním biocentrem, jež se zde nalézá. Hospodaření bylo v posledních 50 ti letech velmi zanedbané a teprve v současnosti se stav lesních ekosystémů zlepšuje a druhová skladba je přizpůsobována původnímu stavu přírodě blízkého lesa. Problémem managementu území Obory není ani tak charakter těchto lesů (viz. graf 13), ale velmi špatné hospodářské a pěstební zásahy v minulosti, resp. prostorově a věkově nediferencovaný charakter lesů.

Je také nesporné, že nejenom v tomto případě musí brát lesní hospodářství v úvahu nejednotnost svých cílů a jejich dosažení. Jiné cíle budeme brát v úvahu při čistě hospodářském využití těchto lesů, jejich ochranou před přírodními riziky nebo biologické ochrany a při kulturním, resp. rekreačně – historickém principu využití. (*Wohlgemuth, 2002*) Podle mého názoru by se lesní porosty měly vyjmout z hospodářského způsobu využití a měla by se obnovit alespoň částečně její krajinná vzácnost, kterou bezesporu tato oblast má.

Dodržování všech cílů managementu by nám mělo v budoucnosti zajistit diferencovaný, nepoškozený lesní ekosystém zámecké obory Sychrov i okolních porostů, které tvoří významné nejen hospodářské, ale i historické dědictví, které nám bylo svěřeno do ochrany.

7. Závěr

Tato práce se zabývá analýzou managementu hospodaření v minulosti na lesním majetku spojující se v zámeckou oboru Sychrov. Podařilo se mi shrnout hospodaření a pěstební zásahy v Oboře od doby založení až do jejího zániku v padesátých letech 20. století a přeměny na „běžný“ hospodářský les.

Velmi důležité je také shrnutí celkového zdravotního stavu porostů v bývalé zámecké oboře, konkrétně fytopatologický průzkum na vybraných plochách, které charakterizují a jsou typické pro tyto lesy.

Vezmeme-li v úvahu celkový zdravotní stav Obory, můžeme konstatovat, že zásahy v padesátých a šedesátých letech minulého století byly pro značnou část lesů devastující. Nevhodné výsadby dřevin, špatné pěstební zásahy a hospodaření „pouze“ holosečným způsobem, vedlo k současnému stavu porostů. Hlavně na lokalitě B můžeme vidět odraz špatného zdravotního stavu těchto porostů a celého ekosystému – časté zlomy (viz. graf 19), množství jedinců napadených Václavkou smrkovou (*Armillaria ostoya*) (viz. grafy 25, 15, tab. 16) a žádné výraznější pěstební zásahy. Téměř pravým opakem jsou porosty u lokality A, kde blízkost zámku a zámeckého parku dává velký prostor pro turistiku a lesy zde mají výraznou rekreační funkci. Můžeme proto hodnotit stav těchto porostů jako velmi dobrý se stabilním ekosystémem (viz. grafy 13 – 23). V současnosti jsou naštěstí zásahy prováděny podle principu přírodě blízkého lesa, i když zde nalezneme také několik menších holosečí, které však byly podmíněny erozním charakterem podloží a bylo potřeba v krátké době toto podloží stabilizovat vhodnou dřevinnou skladbou.

Návrh managementových opatření

Z pohledu hospodářských opatření jsem Oboru rozdělil na dvě části: porosty lokality A, charakterizující oblasti v blízkosti zámku Sychrov a porosty lokality B, charakterizující protilehlý svah.

Porosty lokality A

Terénní podmínky: nadmořská výška: 370 až 388 m.n.m.

Sklon: do 5%

Expozice: SZ

Lesní typ: OK3 (kyselý (dubo-bukový) bor)

Z fytoecologického pohledu zde nalezneme většinou druhy odpovídající danému typu stanoviště, musíme však brát zřetel na původní, oborní funkci těchto lesů. U nepůvodních druhů, až na jednu výjimku, kterou v tomto případě je Dub červený, nenalezneme známky výrazného rozšiřování se.

Rozhodujícím škodlivým činitelem těchto porostů tak zůstává pouze vítr. Ten zde udeřil v poslední době hned několikrát: vzpomeňme například na orkán Kyrill, který 18. a 19. ledna 2007 udeřil na území celé ČR. Vichřice postupovala z Británie a Severního moře přes země Beneluxu, Německo, Polsko, ČR, Slovensko a pokračovala dále na JV. Max. rychlost větru byla naměřena na Sněžce, a to 216 km.h⁻¹. Také v lesích bývalé zámecké obory způsobil hned několik zlomů a vývrátů. Zdejší revírníci ale situaci velmi dobře zvládli a již na začátku března 2007 byl les vyklizený a přístupný veřejnosti.

Porosty lokality B

Terénní podmínky: nadmořská výška: 320 až 365 m.n.m.

Sklon: cca 45%

Expozice: JV

Lesní typ: 3B3 (bohatá dubová bučina)

3I1 (uléhavá kyselá dubová bučina)

Tento porost je skutečně výsledkem všech nevhodných zásahů a opatření, které se v lesnické praxi vyskytují. Od jeho založení v padesátých letech dvacátého století, kdy byl původní porost holosečně vykácen a zalesněn smrkovou monokulturou neznámého původu, v něm bylo provedeno několik zásahů v rámci prořezávky a probírky, ale minimálně ve třech posledních deceniích nebyl proveden žádný významnější pěstební zásah.

Při obnově LHP bude potřeba prověřit stav jednotlivých porostů a provedení hned několika těžebních zásahů. Přednostně pak zahájit obnovu labilních částí, kterých je v okolí lokality B hned několik. Dále zahájit přeměnu těchto porostů podle cílového hospodářského souboru a přirozené druhové skladby. Při uvolňování nárůstů je potřeba dodržovat těžební postup proti větru a nezvyšovat tak ohrožení těchto porostů větrem nevhodným zásahem uvolňování porostů na návětrné straně. Důležitou zásadou bude také množství melioračních a zpevňujících dřevin v podílu, podle lesního zákona 114/1995 Sb. ve znění pozdějších vyhlášek a to v množství min. 25 %.

Bude potřeba výchovu mladých porostů provádět včas a se správnou intenzitou zásahů. Zvláštní pozornost bych pak věnoval porostnímu plášti, zpevňujícím žebřům a protierozní funkci dřevin. Dále včas začít rozčleňovat porost systémem odluk a rozluk a po celé období udržovat jejich funkčnost, omezovat možnost oslabení odolnosti porostů vlivem hnilob a houbových patogenů.

Bude proto nejenom na Ing. Jiřím Krejčím, zdejším revírníkovi, ale i na dalších budoucích generacích lesníků, aby při příští obnově porostu zvýšili přirozenou stabilitu a druhovou variabilitu zdejších lesů – primárně v okolí porostů v lokalitě B, v níž by se měla opět objevit přirozená druhová skladba se specifickou protierozní funkcí.

8. Přehled literatury a použitých zdrojů

- *Anděl, R. 1959: Hrady a zámky libereckého kraje. Liberec: Krajské nakladatelství v Liberci*
- *Anděl, R. 1975: Sychrov. Čelákovice: Východočeské tiskárny*
- *Baskent, E. 2008: Developing and implementing participatory and ecosystem based multiple use forest management planning approach (ETÇAP). Trabzon, Turkey. Forest Ecology and Management, 4*
- *Buček, A., Lacina, J. 1995: Přírodovědná východiska ÚSES. Brno: Doplněk, 1995*
- *Burschel, P., Huss, J. 1997: Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Berlin*
- *Cudlín, P., Novotný, R., Moravec, I., Chmelíková, E. 2001: Retrospective evaluation of the response of mountain forest ecosystems to multiple stress. Bratislava. Ekológia, 20*
- *Culek, M. 1995: Biogeografické členění České republiky. Praha: ENIGMA*
- *Čepička, Ivan; Kolář, Filip; Synek, Petr. Mutualismus, vzájemně prospěšná symbióza; Přípravný text - biologická olympiáda 2007-2008. Praha: NIDM ČR*
- *Černý, A. 1976: Lesnická fytopatologie. Praha: Státní zemědělské nakladatelství*
- *Černý, A. 1989: Parazitické dřevokazné houby. Praha: Státní zemědělské nakladatelství*
- *Čihař, M. 1998: Ochrana přírody a krajiny I., Územní ochrana přírody a krajiny v České republice. Praha: Karolinum*
- *Čížková, D., Macek, V. 2006: Lesnická fytopatologie. Praha: ČZU - FLE*
- *Demek, J., Mackovičín P. 2006: Hory a nížiny. Praha: Agentura ochrany a přírody*
- *Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H. 2001: Atlas poškození lesních dřevin. Praha: Brázda*
- *Heiligman, R. 2002: Forest Management - Developing a Plan to Care for Your Forest. Ohio: The Ohio University. Extension Fact Sheet, 2*
- *Hieke, K. 1978: Praktická dendrologie I. Praha: Státní zemědělské nakladatelství*
- *Hieke, K. 1978: Praktická dendrologie II. Praha: Státní zemědělské nakladatelství*
- *Hieke, K. 1984: České zámecké parky a jejich dřeviny. Praha: Státní zemědělské nakladatelství*
- *Hofman, J. 1981: Sychrovský park. Průvodce po historii a dendrologických zajímavostech. Správa státního zámku Sychrov: Severografia Velký Šenov*

- Jančařík, V. 2005: Vědecké základy ochrany lesa – předpoklad úspěšného zvládnání lesních škodlivých činitelů. Stručná historie ochrany lesa. *Sborník referátů ze semináře 29. setkání lesníků tří generací. Kostelec nad Černými lesy. 24. února 2005. Zpravodaj ochrany lesa*, 11
- Kadlec, M. 2004: *Kníže Kamil Rohan – novogotika a zámek Sychrov*. Turnov: POLYGRAF
- Kadlec, M. 2009: *Oranžerie na Sychrově. Správa státního zámku Sychrov: Národní památkový ústav: úop v Liberci*
- Kadlec, M. 2009: *Sychrov Château. Libice nad Cidlinou: Gloriet*
- Korpel, Š. et al. 1991: *Pestovanie lesa*. Bratislava: Príroda
- Lhotský, J. 2005: *Příčiny antropické degradace lesních ekosystémů*. Praha. *Lesnická práce*, 84
- Mac Arthur, R.H., Wilson, E.O. 1967: *The theory of island biogeography*. Princeton: Princeton university press
- Mrkva, R., 1999: Chřadnutí dřevin jako významný a očekávaný problém ochrany lesa. online: http://www.silvarium.com/lesprace/00/06/clanek3_ochranalesa.html cit.: 5. 3. 2010
- Mžýková, M. 1985: *Rohanská portrétní galerie*. Pardubice: Východočeské tiskárny
- Mžýková, M. 1997: *Kamenná kniha*. Sychrov: Retip
- Nienhaus, F., Butin, H., Böhmer, B. 1998: *Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin*. Praha: Brázda
- Podrázský, V. 2009: *Lesnictví, na rozcestí, nebo na scestí?*. Praha. *Vesmír*, 88. online: <http://www.vesmir.cz>, cit. 30. 12. 2010
- Pozňansky, R., Jaworski, A. 2002: *Nowoczesne metody gospodarowania w lasach gorskich*. Warszawa: Centrum informacyjne panstwowych
- Plášil, J. 2006: *Územní plán obce Radimovice*. Liberec: SAUL
- Průša, E. 2001: *Pěstování lesů na typologických základech*. Vydavatelství a nakladatelství Lesnická práce
- Rychnovská, M. 1996: *Ekosystémové funkce nivních luk. Aluviální louky – jejich současný stav a možnosti obnovy*. Seminář konaný dne 13. A 14. února 1995 na biologické fakultě JČU v Českých Budějovicích. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR: Praha

- Rychtecká, P., Urbaňcová, N. 2006: Škodliví činitelé lesa v letech 1996–2006 – II. část - Biotičtí činitelé.
online: <http://lesprace.silvarium.cz/content/view/2174/177/>, cit.: 5.3.2010
- Röhrig, E., Gusson, H. A. 1990: *Waldbau auf ökologischer Grundlage. (2. Band), Baumartenwahl, Bestandesbergründung und Bestandespflege.* Hamburg, Berlin
- Schleger, E. 1968: *Historický průzkum lesa LHC Československo. Děčín: UHUL Jablonec n. Nisou*
- Shigo, A. 1977: *Compartmentalization of decay in trees.* Washington: U.S. Government printing office
- Shigo, A. 1997: *Examination, importance and mechanical effects of wood-decay fungi in the living tree.* Washington: U.S. Government printing office
- Sklenička, P., Vorel, I., Bukáček, R., Matějka, P., Culek, M., 2003: *Metodika posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz.* Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková
- Slodičák, M., a kolektiv 2005: *Lesnické hospodaření v Jizerských horách.* Hradec Králové, Lesy České republiky; Jíloviště-Strnady: VÚLHM
- Vacek, S. 1996: *Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku.* Dobruška: Tiskárna Týfa
- Wirth, Z. 1960: *Sychrov státní zámek a památky v okolí.* Praha: Polygrafia
- Wohlgemuth, T. et al. 2002. *Dominance reduction of species through disturbance – a proposed management principle for central European forests.* Birmensdorf, Switzerland. *Forest Ecology and Management*, 1 – 3
- Zücher, U. 1993: *Die Waldwirtschaft wird nachhaltig sein oder sie wird nicht sein!* Schweiz. Zeitschriftf. Forstwesen, 114
- online: <http://195.113.196.19/mapserv/php/maps.php>, cit.: 1. 2. 2010
- online: <http://www.jeseniky.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=398>, cit.: 15. 2. 2011
- online: http://chmu.cz/portal/dt?menu=JSPTabContainer/P3_0_Informace_pro_Vas/P3_3_Historicka_data&last=false, cit.: 15. 2. 2011
- online: <http://www.zamek-sychrov.cz/park>, cit.: 15. 2. 2011
- Online: http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_eroze/index.php?project=dhtml_eroze&, cit.: 15. 2. 2011
- Online: http://cestovani.idnes.cz/hadankou-z-oblak-byl-sychrov-nejpohadkovejsi-zamek-liberecka-ptm-igcechy.asp?c=A091112_145859_igsvet_tom, cit.: 15.2.2011

- *Online: <http://www.cestovatel.cz/clanky/zamek-sychrov-a-jeho-podzimni-zahrady/>, cit.: 15. 2.2011*
- *Online: <http://inldf.mendelu.cz/projekty/pestovani/ucebnitext/index.html>, cit. 1. 2. 2011*
- *Online: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mykorhiza>, cit.: 1. 2. 2011*
- *Online: <http://ohoubach.blogspot.com/2008/01/saprofyti.html>, cit.: 13. 5. 2010*

9. Seznam příloh

- 1) MAPA BÝVALÉ ZÁMECKÉ OBORY SYCHROV
- 2) MAPA ŠIRŠÍCH VZTAHŮ, ÚSES
MAPA LESNÍHO TYPU, CÍLOVÉHO HS A DETAIL ÚSES
- 3) LHP 1897 – 1906, LHP 1907 – 1916, LHP 1927 – 1936,
LHP 1951 – 1960,
LESNICKÉ MAPY Z LHP 1847, 1896, 1905, 1906, 1916,
OSTATNÍ LESNICKÉ MAPY OBORY SYCHROV
- 4) MAPA ANALÝZY ZDRAVOTNÍHO STAVU
- 5) TABULKY A GRAFY ANALÝZY ZDRAVOTNÍHO STAVU
- 6) ANALÝZA ROZLOŽENÍ VĚKOVÝCH TŘÍDA PODLE LHP
- 7) FOTODOKUMENTACE – FYTOPATOLOGICKÝ PRŮZKUM,
PRŮZKUM ZDRAVOTNÍHO STAVU,
MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ
OBOROVÉ STAVBY
- 8) RŮZNÉ

Přílohy