

# Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů



## NÍZKÝ A STŘEDNÍ LES – JEHO VÝZNAM V MINULOSTI A SOUČASNOSTI S DŮRAZEM NA OCHRANU PŘÍRODY

Bakalářská práce

Petr Horáček

**Obor:** BLES

**Vedoucí práce:** doc. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Praha 2010



Fakulta lesnická  
a dřevařská

Zadání bakalářské práce

Česká zemědělská univerzita v Praze  
Katedra: pěstování lesů

Fakulta lesnická a dřevařská  
Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: Horáček Petr  
obor: BLES

Název tématu: Nízký les a střední les – jeho význam v minulosti a současnosti s důrazem na ochranu přírody

Název tématu v anglickém jazyce: Low forest – its recent and past importance with respect to nature conservation

Zásady pro vypracování:

Zpracování literární rešerše na zadané téma s použitím dostatečného počtu zahraničních a domácích pramenů. Struktura práce bude odpovídat standardním požadavkům na tento typ práce na Fakultě lesnické a dřevařské, České zemědělské univerzity v Praze.





Seznam odborné literatury:

Haneca K. 2005. Tree-ring analyses of European oak: implementation and relevance in (pre-) historical research in Flanders. Ph.D. dissertation, Ghent University, Ghent, 213 p.

Haneca, K., van Ackera, J.V., Beeckeman, H. 2005. Growth trends reveal the forest structure during Roman and Medieval times in Western Europe: a comparison between archaeological and actual oak ring series (*Quercus robur* and *Quercus petraea*). *Ann. For. Sci.* 62, 797–805.

Hermý, M., Verheyen, K. 2007. Legacies of the past in the present-day forest biodiversity: a review of past land-use effects on forest plant species composition and diversity. *Ecol. Res.*, 22, 361–371.

Konvička, M., Čížek, L., Beneš, J. 2006. Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria Olomouc.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 18.12.2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.4.2009



Vedoucí katedry

Děkan

V Praze dne ..... 24. 3. 2009 .....

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Nízký a střední les – jeho význam v minulosti a současnosti s důrazem na ochranu přírody“ vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a pokynů vedoucího.

V Praze dne 30. 4. 2010

.....

### Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Miroslavu Svobodovi Ph.D., vedoucímu bakalářské práce, za odborné vedení a poskytnuté informace při zpracování této práce.

## ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá historickým vývojem nízkého a středního lesa. Hodnotí rozšíření těchto tvarů lesa v České republice a v Evropě. Hodnocen je také celkový význam nízkých lesů z hlediska biodiverzity a její ochrany. Důraz je kladen především na poukázání úzké závislosti některých druhů na těchto porostech. Dále uvádí příklad managementu nízkého a středního lesa.

**Klíčová slova:** nízký les, střední les, biodiverzita, biomasa, management

## ABSTRACT

The project is dealing with historical development of coppice forest and coppice forest with standards. Evaluate the extension of these forms of forest in the Czech Republic and Europe. There is also reviewed general importance coppice forests in terms biodiversity and its protection. The main stress is put on reference close dependence some species on these stands. Further there is example of management of coppice forest and coppice forest with standards.

**Key words:** coppice forest, coppice forest with standards, biodiversity, biomass, management

# OBSAH

1. Úvod.....	8
2. Cíl a metodika práce.....	9
2.1 Cíl práce.....	9
2.2 Metodika práce.....	10
3. Literární rešerše.....	11
3.1 Les nízký.....	11
3.2 Les střední.....	13
3.3 Historický vývoj plochy středního a nízkého lesa v ČR.....	15
3.4 Plocha středního a nízkého lesa v ČR v současnosti.....	17
3.5 Nízké a střední lesy v Evropě.....	19
3.6 Vznik a historický vývoj.....	21
3.6.1 Teorie disturbancí.....	21
3.6.2 Teorie velkých býložravců.....	22
3.6.3 Vliv člověka.....	23
3.7 Proč bychom se měli vrátit k nízkým a středním lesům?.....	26
3.7.1 Biodiverzita.....	27
3.7.1.1 Jasoň dymnívkový.....	29
3.7.2.2 Flóra Děvínských lesů.....	32
3.7.2 Biomasa.....	34
3.8 Management.....	37
3.8.1 Jak vyrobit a řídit nízký a střední les.....	37
4. Závěr.....	42
5. Seznam literatury.....	43
6. Přílohy.....	46

# 1. Úvod

V roce 7000 př. n. l. žilo na Zemi asi 10 milionů obyvatel. V roce 1700 n. l. už 600 milionů, dnes počet všech obyvatel překračuje cifru 6 miliard. Člověk se stal dominantním druhem této planety. Vlivem jeho činnosti vymřelo mnoho druhů, další jsou na pokraji vymření.

Les je společenstvem rostlin, hub, mikroorganismů, bezobratlých a obratlovců. Některé druhy jsou přizpůsobivější a konkurenceschopnějšími. Stávají se dominantními. V lese jsou to přirozeně stromy. Nabízí se paralela s člověkem. Mají snad stromy vliv na vymírání druhů? V některých případech to tak opravdu může být.

Mnoho druhů potřebuje k životu prosvětlené řídké porosty s dostatkem pasek. Nikoliv husté, stejnověké lesy. Přesně takové podmínky jim dává tvar lesa středního a nízkého. Střední a nízký les jsou založeny na vegetativní obnově a krátké době obmýtí. Střední les je obohacen o druhou etáž starších výstavek semenného původu. Díky speciálnímu hospodaření, kdy se každý rok odtěží jen určitá část pařezových výmladků, vzniká mozaika různě starých a nestejně osvětlených ostrůvků. A právě na této mozaice je mnoho druhů závislých.

Z hlediska ochrany přírody je návrat k výmladkovému hospodaření žádoucí. Pomoc člověka je nezbytná. Vlivem činnosti člověka bylo zachráněno mnoho druhů. To zní lépe.



## **2. Cíl a metodika práce**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavními cíly této bakalářské práce jsou: charakteristika vzniku a historického vývoje nízkého a středního lesa od vzniku až po současnost, zmapování a zhodnocení rozšíření těchto tvarů lesa v České republice a v Evropě. Dalším cílem je poukázání na úzkou závislost některých druhů na těchto porostech, shrnutí důvodů a možností využití, které by měly vést k návratu pařezinového hospodářství na vhodná stanoviště našeho státu.

Bakalářská práce byla zpracována formou literární rešerše. Bylo použito mnoho aktuálních informací a zdrojů, které se této problematice dotýkají.

## 2.2 Metodika práce

Pro shrnutí a vyhodnocení problematiky nízkého a středního lesa je nutné prostudovat velké množství informací a zdrojů. Těmito zdroji jsou:

- knihy,
- časopisy,
- internet.

Důkladnou analýzou mnoha zdrojů pojednávajících o nízkém a středním lese a následnou komparací dat byl logickou dedukcí vyhodnocen historický vývoj nízkých lesů. Metodika práce byla cíleně zaměřena na biodiverzitu a ochranu přírody. Práce se dále zabývá spojením ochrany přírody s ekonomickými cíly vlastníku lesa a ukazuje na příklad možného managementu v těchto porostech. V závěru shrnuje poznatky a navrhuje budoucí vývoj.

## 3. Literární rešerše

Pro pochopení celé problematiky je v úvodu důležité vysvětlit základní pojmy. Ve stručnosti přiblížit vznik a historický vývoj, ukázat na dramatický úbytek v České republice a poukázat na rozšíření těchto lesů v Evropě.

### 3.1 Les nízký

Hospodářský tvar lesa nízkého je historicky velmi starý. Je založen na vegetativní obnově.

Legislativně platná definice je uvedena v prováděcí vyhlášce č.83/1996 Sb. k zákonu o lesích, kde je hlavním kritériem pro určení tvaru lesa způsob obnovy. Les nízký je les vzniklý výmladností. To říká vyhláška. Tato definice je ovšem hodně obecná.

Jedná se tedy o jednoetážový, výmladkový les, mýcený ve velmi krátkém obmýtí a regenerující pařezovými či kořenovými výmladky. Obmýtí je určeno optimální výmladností, převažujícími druhy stromů a vlastnostmi půd. Kolísá od pěti let do maximálně padesáti let, většinou se však pohybuje mezi deseti lety na úživných a pětadvaceti lety na chudých stanovištích. (Konvička 2006)

Podle Buckleyho (1992) se jedná o porost, který je založen na opakovaném seřezávání výhonků, které vyrůstají po předchozím seřezání. Tento proces se může opakovat mnohokrát. Nízké lesy se hodí především k produkci slabší kulatiny.

Konšel uvádí (in Kadavý 2007), že původ slova nízký les, pochází z německého „Niederwald“. Tento les byl vzhledem ke své brzké kulminaci výškového a tloušťkového přírůstu těžen již v nízkém věku.

Následující tabulka ukazuje přibližnou dobu obmýetí podle druhu dřeviny a účelu jejího využití, tak jak jí sestavil v roce 1845 slavný německý lesník Heinrich Cotta.

Tabulka č. 1: Doba obmýetí (Cotta in Kneifl 2007)

<b>Doba obmýetí</b>	<b>V jakých porostech a s jakým účelem</b>
1-2	ve vrbových porostech s produkcí pro výrobu košíkářského proutí
3-5	v akátových porostech s produkcí na výrobu kůlů do vinogradů
5	Hlavové vrby
10	Většina keřů
15	Dubiny na tříslovou kůru, v mnoha případech také bříza, olše, jíva, osika
20	Dub, bříza, olše, jíva, osika, javor, jasan, habr
25	Dub, bříza, olše, jíva, osika, javor, jasan, habr
30	Toto obmýetí j vhodné pro cenné dřeviny nízkého lesa, především dub, buk, habr, jasan, javor, ale také břízu a olši
35	Dub, buk, habr, jasan, javor
40	Buk, dub, jasan, javor, olše, lípa (nejvýše možné doporučitelné obmýetí, pouze však vzácně a v chladnějších polohách)

Zdroj: <http://www.nizkyles.cz/content/view/32/91/lang,czech1250/>

Nízké lesy byly po staletí hlavním zdrojem palivového dříví. Protože dřeviny dosahují nejrychlejšího přírůstu v mladém věku, je krátké obmýetí nejlepší metodou, jak maximalizovat produkci biomasy za jednotku času. Odrůstající výmladky rostou zpočátku velmi rychle. Čerpají totiž živiny z již založených kořenových systémů. (Konvička 2006)

Tvorba výmladků není u všech dřevin stejná, naopak velmi záleží na druhu. Mezi nejvhodnější druhy dřevin pro pěstování nízkého lesa lze zařadit:

olše, duby, javory, jilmy, jasan, buk, habr, břízu, akát, vrby, lísku, třešeň. Dále je možno zařadit i některé druhy křovin (např.: svídu, krušinu, střemchu), ale hodnota jejich produkce je velmi malá.

Obrázek č. 1: Nízký les (Konvička 2006)



### 3.2 Les střední

Legislativní definice je opět velice strohá. Podle vyhlášky č. 83/1996 Sb. k zákonu o lesích je to les vzniklý kombinací výmladkové složky a jedinců semenného původu.

Dle Tesaře (1994) je les střední, někdy také nazýván sdružený, víceetážový, hospodářský tvar lesa, v němž spodní etáž je tvořena lesem nízkým, horní etáž pak různě starým stromovým inventářem semenného původu.

Někdy ovšem i z vybraných jedinců výmladkové etáže.

Konšel (in Kadavý 2007) definuje les střední jako smíšeninu pařeziny s kmenovinou.

Obdobně tento tvar definuje Polanský (in Kadavý 2007). Podle tohoto autora se jedná o porostní útvar vzniklý sloučením kmenoviny a pařeziny, útvar vícepatrový, kde nejspodnějším patrem je pařezina, v ostatních horních patrech pak řídká kmenovina o různém stáří.

Střední les zajišťuje současně sklizeň palivového dřeva ze spodní etáže a příležitostný výběr kvalitní a rozměrnější kulatiny z etáže horní. Pěstuje se tak, že se při každém mýcení spodní etáže ponechá určitý podíl jedinců vyrostlých ze semen, případně kvalitních výmladných jedinců. Někdy jsou stromy horní etáže i dosazovány, čímž se upravuje její druhová skladba. Ve spodní etáži převažují snadno zmlazující dřeviny, které dobře snášejí stín, tedy javory, jilmy, habr, lípy. Při nižší hustotě výstavků jsou to i světlomilnější druhy jako duby, líska, jasan, hlohy. Pro horní etáž jsou vybírány hospodářsky zajímavé dřeviny a to zejména dub, buk, jilmy topoly, bříza či třešeň. Obmýtlí spodní etáže závisí na stanovištních podmínkách a druhu dřevin. Kolísá většinou v rozmezí od 15 – cca 50 let. Nejčastější doba obmýtlí se pohybuje okolo 25 let. (Konvička 2006)

Obrázek č. 2: Střední les (Konvička 2006)



### 3.3 Historický vývoj plochy středního a nízkého lesa v ČR

Obecně lze říci, že plocha středního a nízkého lesa v ČR odpočátku evidence tvarů lesa neustále klesá. To dokazuje následující tabulka, která zachycuje historický vývoj od roku 1875 až do roku 1994.

Tabulka č. 2.: Historický vývoj plochy středního a nízkého lesa v ČR

Pramen	Rok	Hospodářský tvar lesa						
		Les vysoký		Les nízký		Les střední		Celkem 1000 ha
		1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	
Kořistka 1885*	1875		95,4		4,6		0	
reambulovaný katastr	1900	2162	93,3	95	4,1	60	2,6	2317
	1910	2207	94,3	87	3,7	47	2	2341
Auerhan 1924	1920	2148	94,5	97	4,3	28	2,1	2273
aktualizace šetření 1930	1930		93,7		3,8		2,5	
Inventarizace lesů	1950	2355	96,8	78	3,2	0	**0	2433
	1960	2383	96,8	80	3,2	0	**0	2463
	1970	2498	97,3	69	2,7	0	**0	2567
Souhrnný lesní hospodářský plán	1980	2542	98,8	30	1,2	0	**0	2572
	1990	2576	99,7	7	0,3	0	**0	2583
	1994	2581	99,9	3	0,1	0	**0	2584

Zdroj: Zelená zpráva 1994

Pozn.: \* údaj pouze pro Čechy

\*\* v roce 1930 jsou do lesa středního (sdruženého) započteny i nízké (výmladkové) lesy v převodu na les vysokokmenný. Mezi léty 1950-1977 byla horní a dolní etáž popisována zvlášť. Od roku 1978 se zařazují lesy nízké a střední s dostatečným počtem kvalitních jedinců do lesa vysokého.

V roce 1900 se podle Reambulovaného katastru vyskytoval les nízký na 95 000 ha, což představovalo 4,1 % z rozlohy porostní půdy. Naproti tomu střední les se vyskytoval na ploše 60 000 ha a zabíral 2,6 % porostní půdy.

Plocha obou tvarů lesa neustále klesala, až v roce 1990 se les nízký vyskytuje na ploše pouze 7 000 ha, což představuje jen 0,3 % z rozlohy porostní půdy ČR a les střední není evidován vůbec.

K výraznému snížení zastoupení středního a nízkého lesa dochází v letech 1930 - 1950. Po roce 1950 nejsou pak u středního lesa uváděny údaje žádné, plocha lesa nízkého se dostává postupně pod 1% z rozlohy porostní půdy. Důvodů tohoto poklesu je několik. Jedním z nich je i způsob získávání dat. V období let 1950 - 1977 byla horní a spodní etáž středního lesa popisována každá zvlášť. Údaje horní etáže byly zaevidovány do lesa vysokého a naopak spodní etáž byla připočtena k lesu nízkému. Po roce 1978 se zařazovaly lesy nízké a střední s dostatečným počtem jedinců do lesa vysokého nebo byly na tento tvar převáděny. Ve skutečnosti tedy nedošlo k úplnému vymizení těchto lesů z našeho státu, jak by se na první pohled mohlo zdát.

Tabulka č. 3: Vývoj převodů nízkého lesa

Rok	Hospodářský tvar lesa	
	nízký	nízký v převodu
	% výměry lesní půdy	
1900	4,1	-
1910	3,7	-
1930	3,8	0,1
	% výměry porostní půdy	
1950	0,8	2,4
1960	3,4	
1970	0,1	2,6
1980	1,2	
1990	0,3	

Zdroj: Zelená zpráva 1998



Z vývoje dat v tabulce je patrné, že s počátkem evidování převodů lesa nízkého na les vysoký dochází od roku 1930. Od tohoto roku postupně narůstá plocha převáděných lesů nízkých na les vysoký. Ke kulminaci dochází v roce 1970. V tomto roce se převedlo 2,6 % plochy nízkých lesů z celkové porostní půdy. Od roku 1980 se již nerozlišuje mezi lesem nízkým a jeho případným převodem na les vysoký. Jsou evidovány společně.

To ukazuje, že les nízký i les střední podle evidence s přispěním těchto faktorů:

- 1) oddělení evidence horní a spodní etáže u středního lesa,
- 2) provádění převodů lesa nízkého na les vysoký,
- 3) společná evidence lesa nízkého a převodů nízkého lesa na les vysoký,

téměř zmizel z našich lesů. K úplnému vymizení nedošlo. Jelikož se spíše jedná o určitou hru s čísly a zařazování konkrétních dat do špatných kategorií než kam skutečně patří a patřily. Rapidní pokles je však na první pohled zřejmý.

### **3.4 Plocha středního a nízkého lesa v ČR v současnosti**

Plochu, kterou v současnosti zabírá střední a nízký les ukazuje následující tabulka. Shrnuje vývoj od roku 1994 - 2007. Údaje v tabulce jsou převzaty ze Zpráv o stavu lesa a lesního hospodářství (tzv. Zelená zpráva) z let 1994 - 2007. V roce 2001 data chybí. Zelená zpráva tohoto roku neuvádí jednotlivé zastoupení hospodářských tvarů lesa. Až do roku 2000 není rozlišován les střední a proto pro něj hodnoty chybí.

Tabulka č. 4.: Vývoj plochy nízkého a středního lesa v období 1994 - 2007

Rok	Hospodářský tvar lesa			
	les nízký		les střední	
	1000 ha	%	1000 ha	%
1994	3	0,1	-	-
1995	4	0,2	-	-
1996	3	0,1	-	-
1997	3	0,1	-	-
1998	2	0,1	-	-
1999	3	0,1	-	-
2000	3	0,1	1	0
2001	-	-	-	-
2002	4	0,1	1	0
2003	4	0,2	1	0
2004	4	0,2	1	0
2005	6	0,2	1	0
2006	7	0,3	1	0,1
2007	7	0,3	1	0,1

Zdroj: Zelená zpráva 1994 - 2007

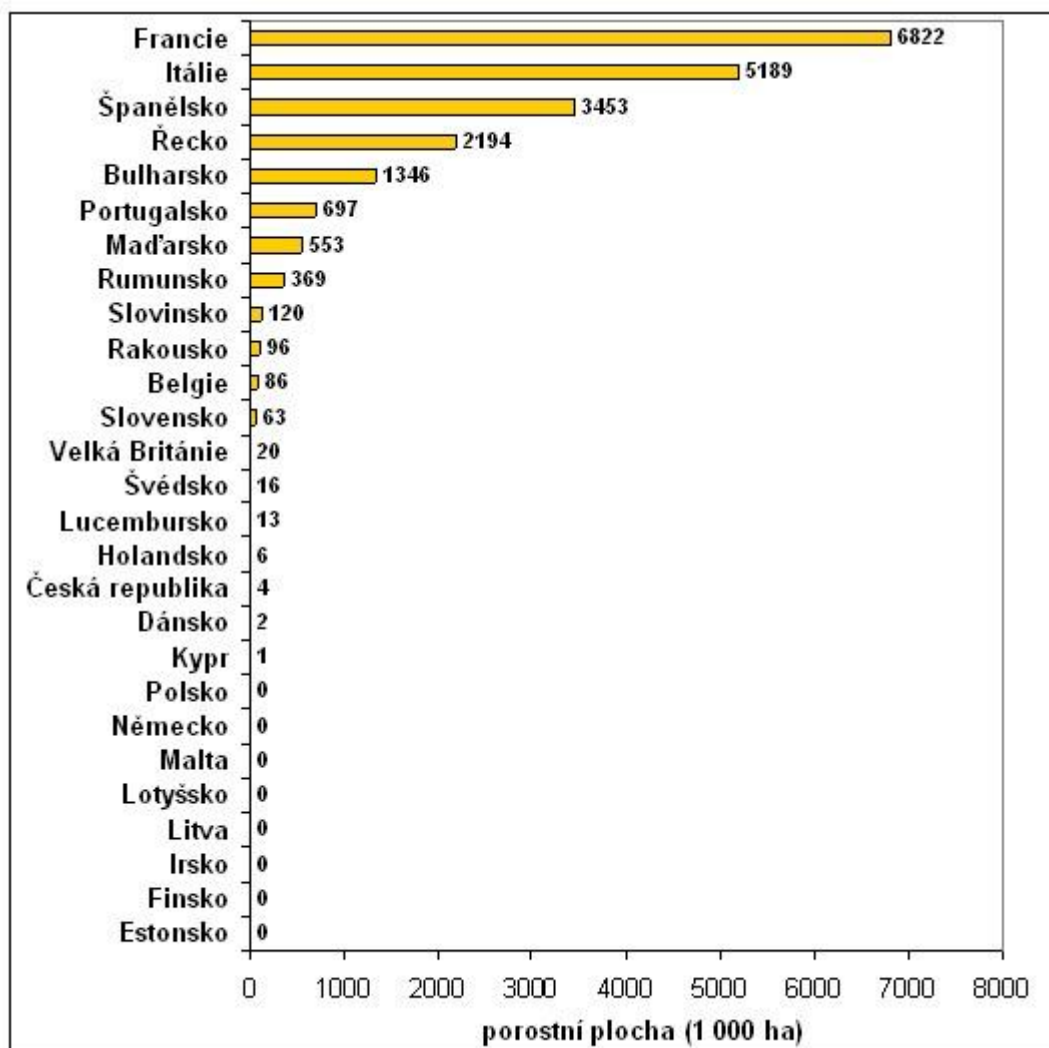
Z tabulky je patrné, že v roce 1994 dosahoval les nízký plochy 0,1 % porostní půdy ČR a objevoval se na 3 000 ha. V roce 2007 už je vykazována plocha 0,3 % a 7 000 ha. Z toho vyplývá, že se rozloha lesa nízkého více než zdvojnásobila. I když je tento růst velmi pozvolný, jedná se o pozitivní zprávu.

Jistým posunem vpřed může být opětovné rozlišování lesa středního, ke kterému dochází od roku 2000. Jeho plocha osciluje kolem hodnoty 1 000 ha.

### 3.5 Nízké a střední lesy v Evropě

Nízké a střední lesy se v Evropě vyskytují na velkých územích. Největší plochu zaujímají ve Francii a to 6 822 000 ha. Následuje Itálie s 5 189 000 ha, Španělsko s 3 453 000 ha, Řecko s 2 194 000 ha a Bulharsko s 1 346 000 ha. To je pět evropských států, kde rozloha nízkého a středního lesa přesahuje milion hektarů porostní plochy. Přiložený graf ukazuje situaci v Evropské unii v roce 2000. Graf nerozlišuje hospodářský tvar nízkého a středního lesa, ale uvádí údaje pro oba tvary.

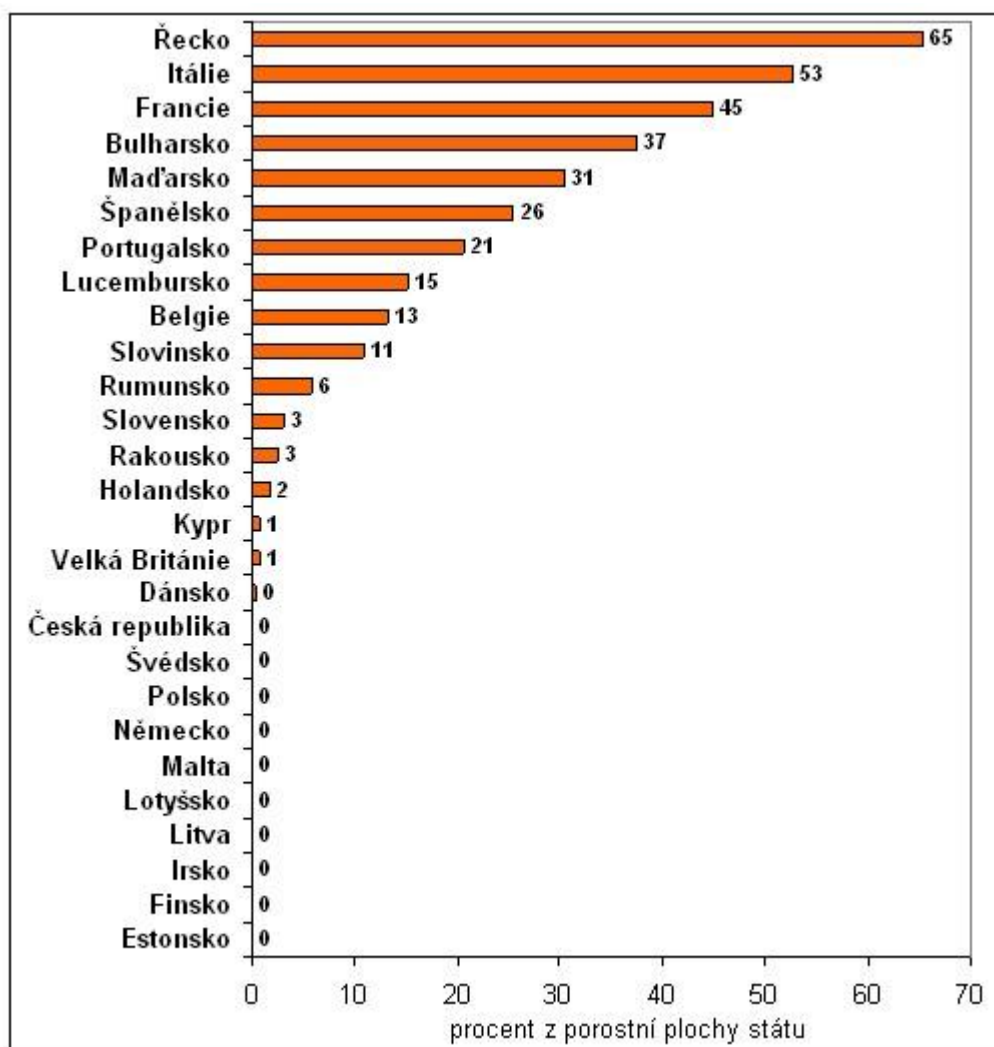
Graf č. 1: Plocha středního a nízkého lesa v státech EU



Zdroj: <http://www.nizkyles.cz/content/view/37/91/lang,czech1250/>

Pořadí se trochu mění v dalším grafu, ze kterého lze vyčíst, jaké plochy dosahují tyto lesy z celkové plochy porostní půdy jednotlivých států EU. Největší podíl má Řecko s 65 %. Za Řeckem následuje Itálie s 53 % a Francie s 45 %. Graf opět nerozlišuje údaje zvlášť pro střední a zvlášť pro nízký les. Data jsou prezentována jako jejich součet.

Graf č. 2 : Podíl plochy nízkého a středního lesa z celkové porostní plochy jednotlivých států EU



Zdroj: <http://www.nizkyles.cz/content/view/37/91/lang,czech1250/>

Z výše uvedených dat lze vysledovat, že tvary nízkého a středního lesa se mají své těžiště v jižních státech EU. Jedná se především o Francii, Itálii, Španělsko a Řecko. Vůbec největší plochu těchto lesů má Francie. Naopak v severních státech jako Finsko, Švédsko, Estonsko a další se prakticky nevyskytují. Data v tabulkách jsou převzata z zprávy ekomické komise UNECE/FAO z roku 2000.

### **3.6 Vznik a historický vývoj**

S ústupem poslední doby ledové (10 000 - 8500 př. n. l.) se začala utvářet vegetace střední Evropy. Dřívější teorie o přítomnosti hustě zapojených pralesů na celém území je pravděpodobně mylná. V nížinách a středních polohách se utvářely světlé řídké lesy s přítomností několika sukcesních stádií. Vznikala mozaikovitá struktura lesa. Jelikož v této době neměl ještě člověk tak významný vliv na lesní ekosystémy jako v pozdějších dobách, museli být tyto lesy nějakým způsobem „udržovány“, tak aby nepřerostly v zapojený stinný porost. V zásadě existují dvě teorie, které vysvětlují, jakým způsobem to bylo. Navzájem se nevylučují. S největší pravděpodobností působily společně.

#### **3.6.1 Teorie disturbancí**

První z nich se opírá o fakt, že každý les je ve svém vývojovém cyklu, směřující ke klimaxovému stádiu, zdržován tzv. disturbancemi.

V rostlinné ekologii disturbance znamená ničení vytvořené biomasy erozí, ohněm, pastvou, člověkem, záplavami. (Novotná 2001)

Mezi hlavní narušitele patří vítr, voda a přírodní požáry. Všichni tito činitelé dokáží způsobit obrovské narušení při kterém dochází k rozvolnění lesní

porostu. Vzniká mozaikovitá struktura s přítomností několika vývojových stupňů.

Hlavním problémem této teorie je, že se tyto disturbance vyskytují vzácně. Nedochozí k nim pravidelně. Jejich výskyt je zcela nahodilý. Výjimku mohou představovat např. jarní záplavy. Lokace jejich výskytu je také velmi problematická. Požáry se budou nejvíce vyskytovat na suchých lokalitách naopak záplavy v údolích řek atd..

### **3.6.2 Teorie velkých býložravců**

Druhou teorii vyslovil nizozemský ekolog F. W. M. Vera. Ve své hypotéze upozorňuje na vliv velkých býložravých savců. Ti podle něho měli rozhodující vliv na utváření středoevropské krajiny.

Vera vychází ze známého faktu, že duby, pokládané za dominantní dřeviny přirozených nížinných lesů, nedokáží zmlazovat pod zapojeným stromovým patrem. To popírá zažitý názor o zapojených doubravách coby převažujícím klimaxu nížin Evropy. Ten se opírá o hmatatelné důkazy, konkrétně o pylové analýzy, v nichž dubový pyl převažuje. Vtip je v tom, že spolu s dubem v pylovém záznamu figuruje i líska. Dub i líska klíčí a rostou spíše jako pionýrské světlomilné dřeviny, ačkoliv by mohli být na základě velkých a těžkých semen pokládány za pozdně sukcesní druhy. Vera si také všiml, že obě dřeviny výborně zmlazují pod ochranou trnitých křovin. Odtud už vedlo jen málo k postřehu, že lesničtí ekologové opomíjeli jednoho významného hráče: velké býložravé savce. Ti byli součástí středoevropské přírody. Po ústupu ledovců, kdy se ze studených stepí stáhli mamuti srstnatí nosorožci, sem začala migrovat lesní megafauna. Tu zastupovali především pratur, zubr, tarpan, los, jelen evropský, srnec, prase divoké a bobr. To dovedlo Veru k hypotéze o spásané savaně jako dominantní přirozené vegetaci evropských nížin. Velcí býložravci nikdy nedovolili vznik souvislého stromového zápoje na velkých plochách. Tlaku

těchto zvířat, ale odolávají trnité keře jako např. trnka, hloh, růže, ostružiník nebo jalovec. Pod jejich ochranou dobře zmlazovaly světlomilné dřeviny. Zejména duby a lísky, ale i třešně, jeřáby a další. Jakmile světlomilné dřeviny povyroستly a zastínily křovinatý plášť, keře ustoupily a uvolnily místo stínomilnějším dřevinám. Vznikala mozaika travnatých ploch spásaných býložravci, trnitých křovin a hájů, které se postupně rozrůstaly do stran. Když nejstarší stromy v takovém háji padli, přilákala tato otevřená plocha býložravce. Ti znemožnili obnovu dřevin ze semen a usměrnili vývoj vegetace k bezlesí. Krajina Střední Evropy tak byla proměnlivou mozaikou trávníků, trnitých křovin, soliterních stromů a více či méně rozsáhlých stromových hájů. Jen pro nekonečné stinné lesy v ní nebylo místo. (Vera in Konvička 2006)

Tyto dvě teorie nám ukazují, jak vznikly a rostly tyto lesy. S největší pravděpodobností se na tom podílely jak disturbance, tak velcí býložravci. Nelze přesně určit, kdo z nich měl větší vliv.

### **3.6.3 Vliv člověka**

Souběžně s rozvojem lesů ve Střední Evropě se rozvíjela i lidská kultura. Její vliv na lesní ekosystémy postupně nabíral na větší a větší důležitosti.

V době mezolitu (cca do 8. tisíciletí př. n. l.) žili tehdejší lidé z přírodních zdrojů. Lovili zvěř, sbírali lesní plody a chytali ryby a vypalovali vegetaci, aby získali prostor pro své aktivity. Lovci postupně začali snižovat početní stavy velkých savců.

V období neolitu (cca do 5. tisíciletí př. n. l.) se namísto dosavadního lovu a sběru se stává hlavním zdrojem obživy zemědělství. S rozvojem zemědělství dochází i k postupné domestikaci divokých zvířat. Úlohu divokých populací velkých savců tedy přebírají domestikované. Ovšem hlavní roli v dalším vývoji lesů středoevropských nížin jednoznačně přebral člověk.

Neolitici už lesy obhospodařovali cíleně. Potřebovali jak palivové tak stavební dřevo. Nejběžnějším způsobem hospodaření v lese bylo pařezení. Doklady o tom poskytují archeologické výzkumy v Anglii, Německu nebo Belgii. Lesy byli pařezeny v celé zemědělsky osídlené Evropě. S malými obměnami tento způsob hospodaření přetrval až do poloviny 20. století.

(Hédl 2010)

Nastala „ zlatá éra “ nízkých lesů. Pařeziny, v lesnické terminologii nízký les, poskytovaly lidem přesně to, co potřebovali.

Každoroční výmladky poskytovaly palivové dřevo. Svazovaly se do otýpek různých velikostí, kterými se přímo topilo. V pařezinách byly ponechávány některé stromy do stáří sta i více let. Tyto výstavky se používaly především ke stavebním účelům. (Hédl 2010)

Další významným využíváním lesů byla lesní pastva. Bez lesních plodů jako žaludů, oříšků, bukvic a dužnatých plodů nebyl představitelný výkrm dobytka. Především se jednalo o prasata. (Konvička 2006)

Tato symbióza člověka a lesa trvala dlouhé období. V průběhu dějin se jistě měnil management těchto lesů. Jednalo se například o periodu mýcení, která se měnila v závislosti na období a regionu. To však nepopírá fakt, že dominantním hospodářským tvarem nížin a pahorkatin Střední Evropy, byly po několik tisíc let nízké lesy.

Úpadek slávy nízkých lesů přichází v období průmyslové revoluce. Souvisí se zvýšenou poptávkou po rozměrnějším dříví. Vzrostla potřeba stavebního dříví a dřeva pro výdřevu dolů. Později s masovým rozšířením kamenného uhlí coby dominantního paliva. Ještě později nástup ropy. Shodou okolností se současně dramaticky proměnilo zemědělství. Pěstování brambor a jetele rozpoutalo skutečnou revoluci, protože umožnilo větší výkrm dobytka i bez pastvy na lesních plodech jako žaludech a bukvicích. Během 18. a raného 19. Století došlo k definitivnímu oddělení lesů a pastvin. (Konvička 2006)



To dokládá i Hédl a Szabó (2009), kteří to dokazují na prodlužující se době obmýcí v Děvínských lesích. Hlavní plocha lesa byla rozdělena na několik oddělení, která byla v rotačním systému mýcena v krátké periodě. Ve 14. a 15. století šlo o 7 let, kolem roku 1700 průměrně 12 let. Během pouhých 100 let se pak obmýcí prodloužilo na dvojnásobek a počátkem 19. století bylo 25 let. Je pravděpodobné, že se zavedením uhlí se pařeziny jako zdroj paliva přestaly ekonomicky vyplácet.

Tak vlastně dochází k tomu, že se nízké lesy stávají nepotřebnými. S dalším rozvojem moderního lesnictví ztrácí pařezání na významu.

Postupy aplikované moderními formami lesního hospodářství měli za cíl vytěžit maximum dřevní hmoty. Poté, co bylo započato s přeměnou lesů na jehličnaté kultury, plocha nízkých a středních lesů ve střední Evropě podstatně klesla. (Matthews in Hédl, 2004)

Výmladkový les je nejstarší známou formou obhospodařování lesa. Nepřímé důkazy pocházejí z doby před devíti tisíci lety z Anglie. (Rackham 2000)

To ukazuje na to, jak dlouho tyto lesy existovaly. Během velmi krátké doby dochází k jejich postupnému zániku. V porovnání s jejich několika tisíciletým vývojem je rychlost jejich úpadku zarážející.

Bohužel člověk si neuvědomil, že zničením těchto porostů vlastně nenávratně zmizí stanoviště některých druhů rostlin, hmyzu, ptáků.

### 3.7 Proč bychom se měli vrátit k nízkým a středním lesům?

Důvodů, proč by se mělo lesní hospodářství vrátit k těmto tvarům lesa je několik. Mezi hlavní patří:

1) **Biodiverzita.** Na tyto lesy je vázána velká část biodiverzity nejrůznějších organismů. Postupné snižování výměry nízkých a středních lesů významně ovlivnilo početnost některých druhů. Biologové dnes registrují postupný ústup a vymírání některých druhů hmyzu a rostlin vázaných na tyto lesy. Mnoho takových případů je již zdokumentováno. U dalších podobnou situaci předpokládají. Některé z těchto organismů se ještě nebyly plně prozkoumány a tak hrozí, že se toho ani nedočkají. Z hlediska ochrany druhové bohatství je tedy návrat k nízkým a středním lesům velmi důležitý a žádoucí.

2) **Biomasa.** Hospodářský růst mnoha zemí sebou přináší poptávku po energiích. Se stoupající cenou fosilních paliv a energetickou politikou Evropské unie se zdá, že produkce biomasy na výrobu energií bude nabývat na stále větším významu. Dobře vedené pařeziny poskytují dostatek palivového dřeva, které může například pokrývat určitou část potřeby tepelné energie v lokálním měřítku. Velká výhodou je i fakt, že se jedná o obnovitelný zdroj. Navíc se v současnosti projevuje výrazný nárůst cen kvalitního palivového dříví. Produkce palivového dřeva by se tak mohla jedním z ekonomických stimulů lesního hospodářství.

Po roce 1989 došlo v České republice k velkým změnám v držbě lesních majetků. Část lesů byla navrácena původním majitelům. Velký podíl z toho tvoří drobní vlastníci s majetky, jejichž struktura neumožňuje vyrovnaně hospodařit v krátkém a střednědobém horizontu. Těmto

vlastníkům lesa by mohl tento typ hospodaření přispět vyrovnání nákladových a výnosových položek.

3) **Kulturní dědictví.** Výmladkové hospodaření bylo v našich zemích tradiční. Až do 18. Století bylo pařezení převažujícím systémem hospodaření v lesích nížin a pahorkatin. Důvod, proč chránit pařeziny je stejný, jako u ochrany kulturních památek. Pařeziny přispívají k zvýšení celkové rozmanitosti krajiny.

Znovuzavádění tvaru lesa nízkého a středního, tak může vedle ochrany přírody, poskytovat i ekonomický přínos. V souladu tak mohou být ekonomické zájmy vlastníka lesa a tvorba podmínek s existencí živočišných a rostlinných druhů, které jsou vázány na tyto typy lesů.

### 3.7.1 Biodiverzita

Je nepopíratelným faktem, že s postupným úpadkem výmladkového hospodářství dochází k vážnému ohrožení některých druhů živočichů a rostlin. Jsou to druhy, které jsou závislé např. na pasekách, na světlých listnatých porostech, starém dřevě, doupných stromech atd..

Je velmi důležité si uvědomit, že nízké a střední lesy nabízejí z hlediska přežití lesních organismů některé funkce, které les vysoký nemůže nahradit.

Zajišťují větší nabídku raně sukcesních ploch na jednotku plochy i času. Uvážíme-li, že v lese vysokém bude obmýtí 100 let v ideálním případě vždy okolo 10 ha mýtin a čerstvě založených porostů. V nízkém nebo středním lese s obmýtní dobou 25 let bude těchto ploch čtyřikrát více. To dává větší prostor populacím světlinových druhů. Obnovní plochy budou rozmístěny hustěji. To usnadní kolonizaci nových ploch poté, co dříve smýcené plošky přestanou být pro světlinové organismy obyvatelné. Zajišťují větší a pestřejší nabídku starého

dřeva pro xylofágní a xylobiontní organismů. Především díky pařezové výmladnosti: s každým následným obmýtím totiž bylo nutné sekat nad kalusovou vrstvou vzniklou po předchozím mýcení, takže postupně vznikaly mohutné, rozložité pně, poskytující ideální prostředí například pro různé druhy brouků. Takové pařezy přetrvávaly v porostech po stovky let. Postupnou náhradu zajišťovala regenerace z kořenových výmladků a pařezová výmladnost poražených jedinců horní etáže. Jelikož se světelné, teplotní a vlhkostní poměry v rámci lesa velmi rychle měnily a na malých prostorových škálách, žily zde vedle sebe druhy vyžadující zástin i druhy vázané na osluněné dřevo. Díky starým pařezům mnozí brouci dosud obývají i přestárlé, dávno již neobhospodařované pařeziny. Příkladem může být výskyt roháče obecného (*Lucanus cervus*) v bývalých nízkých lesích. K velké druhové a strukturální diverzitě spodní etáže ve středních lesích přistupuje i vysoká diverzita etáže horní. Starší generace výstavek slouží jako doupné stromy pro dutinové hnízdiče. K nim se řadí strakapoud malý (*Dendrocopos minor*) a strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*). Dále poskytují osluněné dřevo specializovaným saproxylickým broukům. V lesích prosperovali brouci, které dnes nacházíme na osluněných kmenech na rybníčních hrázích, v lesních lemech či zámeckých parcích. Střední les byl mozaikou, kde vedle sebe existovaly vlhko i stínomilné druhy raných sukcesních stadií, druhy vyžadující regenerující zápoj stromů a keřů, i druhy vázané na osluněné stromy. Nízké a střední lesy hostily i vysokou diverzitu dřevin a to zejména světlomilných. Některé druhy keřů jako dřín obecný (*Cornus mas*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*) nebo řešetlák počistivý (*Rhamnus catharticus*) zde nebyly omezeny pouze na lemy, paseky a okraje cest. Dařilo se zde i některým ceněným světlomilným listnáčům jako např. hrušni obecné (*Pyrus communis*), jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*), jeřábu muku (*Sorbus aria*) či jabloni lesní (*Malus sylvestris*). Pěstování těchto dřevin je v lese vysokém velmi pracné a ani se příliš nedaří. Bohaté keřové patro obývaly některé dnes ustupující druhy hmyzu. Příkladem může být bourovec trnkový (*Satyrium spini*), který se živí hlohy,

jabloní lesní nebo hrušní obecnou chráněnou před větrem. Pestrá porostní struktura a hojnost různých plodů podporovaly i silné populace avifauny. Pravděpodobně nejdůležitější však je, že nízké a střední lesy zachránily pestrou mozaiku stanovišť typickou pro středoevropské nížiny i poté, co člověk lesy uzavřel do izolovaných ostrovů v zemědělské krajině. Krátké obmýtlí a rychlé střídání různých podmínek zaručovalo, že vedle se sebe mohly koexistovat druhy se zdánlivě neslučitelnými nároky. Jelikož otevřená stanoviště zaujímalala poměrně rozlehlé plochy, přežívaly i v plošně malých lesích silné populace světlomilných organismů. Vedle nich zde žily i druhy stínomilnější i druhy vázané na staré dřevo.(Konvička 2006)

### 3.7.1.1 Jason dymnivkový

Katastrofální úbytek tzv. světlinových druhů asi nejvíce ilustrují denní motýli. Přibližně 40 druhů z nich obývá světlé lesy a lesní světliny, přičemž 26 druhů obývá především tato stanoviště. Mezi nimi najdeme nejméně čtyři druhy již vymřelé a dalších minimálně pět na prahu vyhynutí. Jedním z mnoha druhů, které se ocitly mezi druhy ohroženými, patří i jason dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*). Jeho osud ukazuje na to, jak hodně důležité jsou v jeho životním vývoji osluněné paseky, lesní louky a lemy.

V polovině 90. Let představovalo vymírání jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*) ve střední Evropě velkou záhadu. Jason se vyvíjí na dymnivkách, které jsou rozšířeny v listnatých lesích a lesních lemech od nížin do hor. Stejně byl rozšířen i jason. V Čechách žil hlavně v povodí Berounky, v Podkrkonoší a v Polabí. Na Moravě pak obýval všechna lesnatá území kromě Poodří a Moravskoslezských Beskyd. Někdy od 50. Let 20. Století však začal ustupovat. Na území Čech vyhynul, na Moravě najdeme větší populace pouze v

Litovelském Pomoraví, v oblasti Milovického lesa a v Podyjí. Všude jinde se udržují slabé a izolované kolonie, které jsou bezprostředně ohroženy.

(Konvička 2006)

Obrázek č. 3: Jason dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*)



Zdroj: <http://www.lepidoptera.ch/imago.phtml?idx=15>

Jelikož podobný osud postihl jasoně i v okolních státech, vrhly se na jeho studium vědci hned ze tří zemí: z Česka, Maďarska a Německa.

Výsledky německých vědců prokázaly vazbu na lesní světliny a malou migrační schopnost imág. Maďarský tým se zaměřil na populační genetiku. Zjistil, že genetické rozdíly mezi populacemi nesouvisejí s jejich geografickou polohou. I blízké populace mohou být velmi odlišné a naopak populace vzdálené si mohou být podobné. Současná genetická variabilita je mnohem nižší, než byla v minulosti. To ukázala extrakce DNA z muzejních exemplářů. Většina žijících populace je tudíž málo početná. Zbývalo odhalit příčinu tohoto oslabení. Bylo jasné, že se dospělí jasoni zdržují zásadně na osluněných pasekách, lesních

loukách a v lemech. Dlouho se věřilo, že samičky kladou vajíčka v zapojených porostech, kde se na pestrobarevných polštářích dymnivek vyvíjejí jejich housenky. (Konvička 2006)

To ovšem vyvrátil Konvička a Kuras (1999) v Litovelském Pomoraví. Jejich výzkum ukázal, že se všechny životní projevy motýla, tedy i kladení a následný vývoj housenek, omezují na paseky. Dymnivky rostoucí v zapojeném lese jsou pro vývoj jasoně nepoužitelné. Jasoně v zapojených lesích neumí přežít. Pro jeho přežití je potřeba trvalá nabídka většího množství pasek. Samičky velmi pečlivě vybírají hostitelské rostliny, na která kladou vajíčka.

Také Bergström (2005) v této souvislosti uvádí, že samičky *Parnassius mnemosyne* jsou velmi vybíravé při volbě vhodné hostitelské rostliny.

Jasoně dymnivkový je rostlinný specialista, který se pohybuje mezi jednotlivými pasekami. Pro svoje přežívání potřebuje hustou síť osluněných pasek a luk. Tato hustá síť pasek a luk nezbytná pro přežití tohoto druhu motýla. (Välimäki, Itämies 2003)

Tento motýl potřebuje trvalou nabídku většího množství pasek. To ovšem v dnešních lesích není proveditelné, vezmeme-li v potaz obvyklou délku obmýtí. Většina našich populace tak je zatlačena do ekotonů, tedy lemů mezi lesem a loukou nebo lesem a stepí. Ty jasonům poskytují poslední útočiště. Lesní lem je v podstatě světlna o malé rozloze, což motýlům nedává mnoho šancí do budoucnosti. (Konvička 2006)

Jasoně dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) postupně mizí ze svých přirozených stanovišť. Představuje jeden z mnoha druhů motýlů, kteří jsou jednoznačně závislí na světlých pasekách, tedy na pařezinovém hospodaření. Patří mezi kriticky ohrožené druhy. Pokud v brzké době nedojde k obnově jeho původního biotopu, s největší pravděpodobností se přesune do kategorie druhů vyhynulých.

### 3.7.1.2 Flóra Děvínských lesů

Vedle hmyzu, nejvíce trpí zánikem nízkých lesů rostliny. Mnoho z nich je silně světlomilných a nedokáží přežít ve vysokém zapojeném porostu. Prosvětlené lesy jsou botanicky výrazně bohatší. To dokazuje i příběh Děvínských lesů na Pálavě.

Děvín je kopec Pavlovských vrchů. Ačkoliv je poměrně malý a dosahuje výšky 550 m. n. m., tvoří dominantu ploché jihomoravské krajiny. Různorodá geomorfologie podmiňuje velkou škálu vegetačních typů s mimořádným bohatstvím flóry i fauny. Velká část zdejších lesů byla po dlouhá staletí pěstována jako pařeziny.

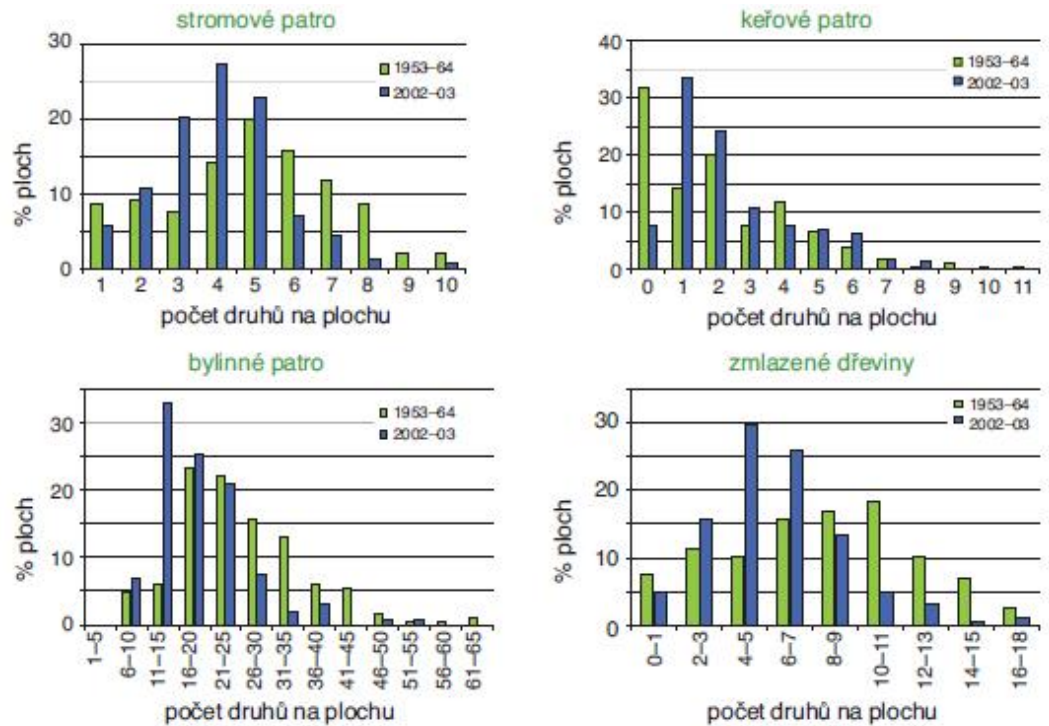
Na Děvíně skončil pařezinový způsob hospodaření někdy kolem poloviny 20. století. Lesy se postupně zapojovaly, pařeziny se převáděly na vysoký les pomocí tzv. vyjednocování, kdy se z polykormonu výmladků ponechá jen jeden nebo dva perspektivní výmladky. Ekologické podmínky lesa se podstatně změnily. (Hédl, Szabó 2009)

V roce 1946 byla na Děvíně vyhlášena rezervace. Zřízena byla pro uchování přírodních hodnot a druhového bohatství. Předpokládalo se, že vzácným druhům živočichů nejvíce prospěje, když se nebude vůbec hospodářsky zasahovat. Tato představa byla špatná. V 50. letech minulého století odrážely děvínské lesy druhové složení právě opouštěných pařezin. Za více než 50 let, během nichž se v lesích nehospodařilo, se ekosystémy výrazně sukcesně posunuly.

To se podařilo doložit zopakováním starých fytoecnologických snímků po zhruba půlstoletí samovolného vývoje (Horák 1967, Hédl 2005).



Graf č. 3.: Rozložení počtu druhů ve fytoecologických snímcích zapsaných v 50. a 60. letech a v letech 2002-03



Zdroj: Hédl a Szabó (2009)

Hédl a Szabó (2009) uvádí, že největší úbytek je zaznamenán u bylinného patra, které se ochudilo vlivem dlouhodobého zástínu stromového nadrostu. Počet druhů v bylinném patře na plochách poklesl z obvyklých 20-30 na dnešních 10-20, přičemž kdysi nejbohatších 60-65 druhů bylin už nedosahuje žádná současná plocha. Ve stromovém patře bylo před 50 lety běžně kolem 4-8 druhů a dnes je to jen 3-5 druhů stromového vzrůstu.

Horák (1967) zaznamenal více než 400 druhů. Naproti tomu Hédl (2005) už jen zhruba 250 druhů. To je asi 60 % původního počtu.

Děvínské lesy ukazují, jak druhově bohaté jsou pařezinové lesy. Na druhé straně ovšem upozorňují na skutečnost, jak důležité někdy může být aktivní

hospodářství v chráněných územích. Bezzásahový systém v tomto konkrétním případě vlastně postupně ničí samotný předmět ochrany.

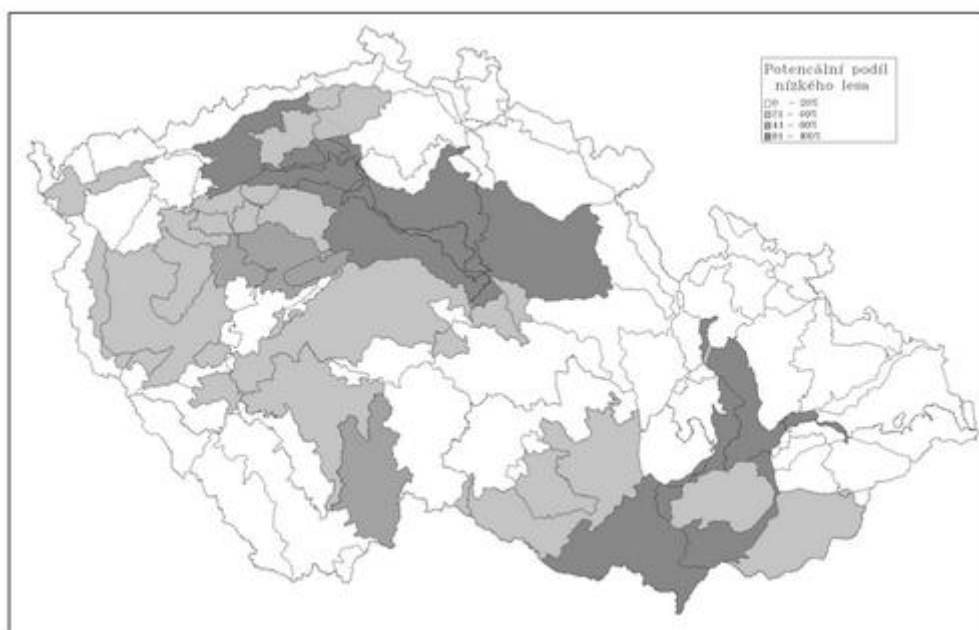
### **3.7.2 Biomasa**

Nízké lesy v současné době považujeme za starý, nicméně historicky osvědčený způsob hospodaření v lese. Poskytuje především palivové dřevo, což jej, z pohledu současných trendů v oblasti obnovitelných zdrojů, staví opět do velmi příznivého světla. V České republice existuje reálný potenciál pro znovuzavedení a pěstování nízkých lesů. (Kadavý, Kneifl, Knott 2007)

Na základě hospodářských doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů (uvedeno ve vyhlášce č.83/1996Sb., 1997) jsou doporučena stanoviště, na kterých se připouští pěstování nízkého (středního) lesa.

Následující mapa ukazuje možný potencionální výskyt a tudíž i možné využití tohoto tvaru jako potenciální zdroj energetické biomasy v podmínkách České republiky na úrovni přírodních lesních oblastí. Mapka dokazuje, že možnosti rozšíření jsou poměrně velké. V současnosti je rozloha nízkého lesa podle oficiálních údajů přibližně 7 000 ha což představuje asi 0,3% z porostní půdy ČR.

Obrázek č. 4: Mapa potencionální výměry nízkého lesa v ČR



Zdroj: <http://www.nizkyles.cz/content/view/39/91/lang,czech1250/>

Velkou výhodou lesa nízkého oproti lesu vysokému je jeho rychlá objemová produkce. Z rychlejší objemové produkce vyplývá i větší energetický potenciál. To ukazuje přiložená tabulka, která zachycuje objemovou produkci a z ní vyplývající energetický potenciál pro tři dřeviny vždy pro nejhorší a nejlepší relativní bonitu.

Tabulka č. 5: Přehled produkce a energetického potenciálu tří dřevin nízkého lesa a srovnání se smrkem

Dřevina	DB		HB		OL		SM	
	V.	I.	V.	I.	V.	I.	V.	I.
Obmýtí	30	20	50	40	40	20	120	100
CPP (m <sup>3</sup> /ha*rok)	2,8	11,7	1,1	4,7	3,2	14,4	2,2	7,5
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )*	760		820		520		470	
Výhřevnost (KJ/kg)*	9340		9000		9402		9528	
Energie z 1ha celkem (MJ)	19874	83047	8118	34686	15646	70405	9852	33586

Zdroj: <http://www.nizkyles.cz/content/view/39/91/lang,czech1250/>

Vzhledem k tomu, že v současné době chybí porostní tabulky pro nízký les, vychází tabulka z porostních tabulek, které velmi pečlivě a na základě rozsáhlého experimentálního materiálu sestavil v letech 1954 až 1969 Ing. Fedor Korsuň. Jedná se o růstové tabulky pro dřeviny dub, habr a olši, všechny výmladkového původu. Jako obmýtí byl převzat údaj, který odpovídal kulminaci objemového celkového průměrného přírůstu dané dřeviny v Korsuňových tabulkách. Pro CPP je uvedena hodnota kulminace CPP, která modelově odpovídá modelové potenciaální těžbě dříví na jednom hektaru. Údaje o objemové hmotnosti dříví a výhřevnosti jsou převzaty z Technické lesnické příručky (1964). Pro srovnání jsou uvedeny hodnoty pro smrk. (Kadavý, Kneifl, Knott 2007)

V době, kdy se Česká republika zavázala k výrobě určité části energií z obnovitelných zdrojů, dochází k zakládání a rychlému rozvoji plantáží rychle rostoucích dřevin. Mezi rychle rostoucí dřeviny se řadí především nejrůznější druhy topolů a vrb. Většinou se jedná o nepůvodní druhy a druhy, které byly vypěstovány dlouhodobým šlechtěním. Tyto plantáže s nepůvodními druhy jsou dotovány a podporovány.

Do získávání biomasy by měla být výrazněji zapojena i podpora klasického způsobu obhospodařování našich lesů s využitím lesa nízkého. Les nízký je původní tvar našich lesů. Podpora domácích dřevin je také velmi důležitá. Palivové dříví z nízkých lesů je čistý ekologický produkt, který si zaslouží vyšší pozornost.

## 3.8 Management

Střední a nízké lesy se dlouhou dobu považovaly za nepotřebné a neperspektivní. Od 50. let 20. století se s nimi téměř nepracovalo. Z tohoto důvodu se lesnické učebnice nezmiňují o pěstování a řízení těchto porostů. To komplikuje i fakt, že tyto lesy nikdo nezakládal. Přirozeně zde existovaly, jen je člověk začal využívat. Chybí i návody, jak převádět les vysoký zpět na les střední. Tento převod představuje nejjednodušší a nejrychlejší z možností, jak se vrátit k tomuto hospodářskému tvaru.

### 3.8.1 Jak vyrobit a řídit nízký les a střední les

Je nutno upozornit, že primárním cílem tohoto stručného návodu není produkce dřeva, ale udržení a obohacení biologické rozmanitosti stanovišť.

Délka obmýtí by se měla odvíjet od bonity stanoviště a od našeho cíle, kterým je zajištění trvalé nabídky otevřených ploch. Obecně bude okolo 10 let v lužních polohách, okolo 20 na středně bonitních stanovištích a přes 30 let na extrémních stanovištích nízké bonity. (Konvička 2006)

Fuller a Warren (1993) uvádí, že délka obmýtí by měla být volena podle požadavků jednotlivých druhů, které jsou předmětem ochrany. Pro mnoho rostlin je důležité krátké obmýtí. Ptáci potřebují naopak obmýtí trochu delší, aby výmladky mohli dorůst do takové výšky, ve které mohou zahnízdit. Některá další zvířata potřebují ještě delší obmýtí. Například pro populace plcha je nežádoucí kratší cyklus, jak 12 let. Jedním z řešení může být kombinace krátkého (méně než 15 let) a delšího (25 až 30 let) obmýtí.

Podle Konvičky (2006) se cílové území, kde se nízký les bude pěstovat, rozčlení na porosty o rozloze 0,5 - 1 ha. Menší plošky nezajistí dostatečný přísun světla a bude na nich prosperovat vegetace tolerující zástin. Větší plochy naopak

nezajistí dostatečně diverzifikovanou strukturu porostů, navíc jich do cílového území naskládáme menší počet.

Fuller a Warren (1993) tvrdí, že porost by měl být rozčleněn na plochy větší než třetina hektaru. Jako nejlepší se jeví plochy od půl do jednoho hektaru.

Počet těchto porostů bude odpovídat době obmýtí spodní etáže, případně jejímu násobku. Každoročně se smýtí takový počet porostů tak, abychom po uplynutí doby obmýtí uzavřeli jeden obnovní cyklus a dostali se k porostům, mýceným v prvním roce cyklu. (Konvička 2006)

Podobně Peterken (1993) uvádí, že každý rok by měl být smýcen alespoň jeden panel porostu. V ideálním případě by se délka obmýtí měla rovnat počtu panelů, do kterých je porost rozčleněn.

Důležitým faktorem řízení nízkých lesů je rozhodnutí o době těžby.

Podle Cotty (in Kneifl 2007) je možné provádět těžbu v míze i mimo mízu. Mezi výhody těžby v míze řadí:

- 1)jarní mrazíky neškodí pařezům tolik, jako krutý zimní mráz,
- 2) povrch pařezů seříznutých na podzim a začátku zimy a tím se omezuje výmladná schopnost,
- 3) pokud se v zimě střídají mrazy s dobami oblevy, kůra se odděluje od pařezů a pařezy pak trpí hnilobou.

Mezi nevýhody těžby v míze patří:

- 1)pařezy ztrácejí sílu mízotokem,
- 2)v době těžby se kůra snadno trhá od dřeva a těžbou se pařez poškozují,
- 3)u pozdních jarních mrazů vytékající míza mrzne, což může způsobit zánik pařezu.

Za nejdůležitější, při rozhodování o době těžby, považuje druh dřeviny a stanoviště.

Podle Konvičky (2006) by se měla mýtní seč omezit na zimní období, mezi 2. dekádu listopadu a 1. dekádu února. Tím se maximalizuje pařezová výmladnost. Dále dodává, že ihned po těžbě je potřeba z porostu odstranit veškeré zužitkovatelné dříví, včetně větví. Obnažené porosty by se neměly nijak chemicky ošetřovat. Výjimkou může být tlumení nepůvodních dřevin např. akátu, pajasanu a dalších. Porost se nijak neobnovuje. Co se týče tvaru porostů, pak na rovinatých terénech preferujeme pruhy orientované od západu k východu, které zajistí maximální osvětlení zmlazujícího porostu. V kopcovitých krajích orientujeme seče po svahu

### **Les střední**

Les střední se vyznačuje tím, že kromě spodní etáže je obohacen ještě o horní etáž. Tu tvoří tzv. výstavky.

Spodní či výmladná etáž je obhospodařována shodně jako les nízký. Opět tedy vytyčíme cílové území, které rozčleníme na porosty, jejichž počet bude odpovídat n-násobku obmýtí spodní etáže. U patnáctiletého obmýtí jich bude minimálně patnáct. Porosty ve středním lese bývají větší než v případě nízkého lesa, tedy 1-2 ha. S mýcením postupujeme tak, že počínaje rokem jedna každoročně smýtlíme spodní etáž na celkové ploše odpovídající jednomu dílu délky obmýtí. Po skončení mýtního cyklu se tak dostaneme zpět na plochy v prvním roce. (Konvička 2006)

Větším problémem je pěstování horní etáže-výstavků. Tady je důležité určit počet těchto výstavků, jejich věkovou strukturu, těžbu i původ.

Podle Cotty (in Kneifl 2007) by měly být vybrány stromy semenného původu. Další možností je výsadba odrostků. Jedinci z výmladků se používají pouze v nouzi. Musí se vybírat ty nejhezčí, nejzdravější a nejpřirůstavější jedinci. Počet výstavků v jednotlivých věkových třídách vypočítává podle korunové plochy. Čím vyšší věková třída tím nižší počet výstavků.

Tato teorie je více zaměřená na produkci. Jde o toto, aby byl zabezpečen trvalý přísun kvalitního stavebního a užitkového dřeva.

Fuller a Warren (1993) nejsou tak konkrétní. Uvádějí, že na jeden hektar by mělo být ponecháno 30- 80 výstavků, ale přesný počet závisí na velikosti výstavků. Velký počet starších výstavků má negativní vliv na spodní etáž.

Například Fuller, Stuttarrd a Ray (1989), tvrdí že lesy s nižším počtem výstavků podporují vyšší denzitu některých druhů migrujících ptáků.

Ideální střední les je charakterizován vyrovnanou věkovou strukturou výstavků. V nadúrovni průběžně dorůstá několik kohort a počet výstavků a jednotlivých kohortách je konstantní, což zajišťuje trvalý výnos i stálou zásobu dřevní hmoty. Při každém obmýtí spodní etáže je smýcen fixní podíl výstavků z každé nadúrovňové kohorty a současně je jistý počet mladých stromů zpravidla semenného původu ponechán v porostu, případně do něj vnesen sadbou. (Konvička 2006)

Jedno z možností, jak se vrátit ke střednímu lesu je jeho rekonstrukce. Rozlišuje tři typy rekonstrukce:

- A) rekonstrukce z bývalého středního lesa,
- B) rekonstrukce ze stejnověké kmenoviny,
- C) rekonstrukce z nepravé kmenoviny.

**Rekonstrukce z bývalého středního lesa** je nejsnazší, protože se pracuje s porostem, kde jsou dosud přítomny mohutné vzrostlé stromy i několik nižších etáží. Při prvním obmýtí se redukuje počet nejstarších stromů na požadovaný cílový počet, odpovídající počet jedinců se ušetří i v mladších věkových třídách. Zbytek stromů se smýtí a poskytne se prostor pařezové výmladnosti, přičemž ušetříme okolo 50 perspektivních mladých jedinců nejmladší věkové kategorie (do 20 let) výmladného nebo semenného původu. Nejsou-li přítomny, nebo nejsou přítomny v pro nás žádaném druhovém složení, vneseme je do porostu dosadbou. V následujícím obmýtí spodní etáže smýtíme většinu nejstarších stromů. Zhruba 2-3 jedince na hektar ovšem můžeme ušetřit a ponechat



přirozenému rozpadu coby stanoviště xylofágních brouků či dutinových ptáků. Současně smýtíme i alikvotní podíl jedinců nižších kohort. S dalšími obmýtimí se postupně propracováváme k cílovému stavu s vyrovnaným zastoupením všech věkových tříd výstavků. (Konvička 2006)

**Rekonstrukce ze stejnověké kmenoviny** je trochu obtížnější. Při prvním obmýtí porost proředíme tak, že zbytková zásoba bude o něco nižší než cílová zásoba horní etáže středního lesa, tedy asi 100 m<sup>3</sup>/ha. O něco nižší zápoj než v normálním středním lese je nutný v zájmu výmladnosti budoucí spodní etáže. Současně ušetříme, nebo dosadíme, okolo 50 mladých jedinců-výstavků nejmladší či první kohorty. V následném obmýtí opět proředíme horní etáž, provedeme probírku první kohorty a dosadbou nebo výběrem semenných jedinců zajistíme přítomnost druhé kohorty výstavků. Postupně se propracováváme k vyrovnanému zastoupení všech kohort. (Konvička 2006)

**Rekonstrukce z nepravé kmenoviny** je podobná jako u rekonstrukce ze stejnověké kmenoviny. Musíme se ale smířit s tím že po několik desetiletí bude nadúroveň sestávat z produkčně nepříliš kvalitních jedinců, dokud nedoroste námi založená první kohorta výstavků produkčního věku. (Konvička 2006)

Podobně ukazuje rekonstrukci Utinek (2009) ve svých rámcových směrnících pro pěstování středního lesa. V nich naprosto přesně uvádí, jak uskutečnit zpětný převod na les střední a jak hospodařit v plnohodnotném středním lese, ve kterém je zdůrazňována funkce podpory biodiverzity. Každá směrnice má tři porostní typy: plnohodnotný les, střední les v převodu do 60 let a střední les ve věku nad 60 let (nepravá kmenovina). Směrnice jsou uvedeny v příloze.

## 4. Závěr

V současné době dochází k velkému úbytku některých dříve početných druhů rostlin a živočichů, kteří dříve obývali nízké a střední lesy. Dokazuje to mnoho výzkumů provedených v České republice i v zahraničí. Jedinou možností, jak tento vývoj zastavit, je návrat k těmto hospodářským tvarům lesa.

Pěstování těchto lesů má i svá úskalí. Nikdy zde nedocílíme produkce, jako v lese vysokém, kvůli které jsme vlastně výmladkové hospodaření opustili. Vzhledem k tomu, že se tyto lesy dlouho nepěstovaly, dá se říci, že jejich znovuzavádění je jakýmsi pokusem. Chybí totiž odborné texty o řízení a managementu. Je třeba nahlédnout do zahraničí např. Německa, Francie, Anglie, kde mají větší zkušenosti s managementem. Právě zkušenosti ze zahraničí ukazují, že lze skloubit ochranu přírody s ekonomickými zájmy majitelů lesa. Hlavním produktem nízkých lesů je palivové dřevo. Jedná se o ekologicky čistý zdroj energie, který jistě bude v budoucnosti nabývat na významu. Velmi důležité bude také určit, na jakých plochách a v jakých oblastech, by se takto mělo hospodařit. Jako první se nabízí, některá chráněná území, ve kterých se takto dříve hospodařilo.

Mnoho otázek spojených s nízkými a středními lesy zůstává nezodpovězených. Je třeba se těmito otázkami zabývat a to především z hlediska ochrany přírody.

## 5. Seznam literatury

1. Konvička M., Čížek L., Beneš J.: *Ohrožený hmyz nížinných lesu*. Olomouc: Sagittaria, 2006. ISBN 80-239-8801
2. Vera F. M. W.: *Grazing ecology and forest history*. Wallingford: CABI Publishing, 2000. ISBN 0-85199-442-3
3. Tesař V.: *Pěstování lesa v heslech*. Brno: ES MZLU, 1996.
4. *Zelená zpráva 1994 - 2007*
5. Novotná D.: *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. Praha: MŽP + Enigma, 2001. ISBN 80-7212-192-8
6. Hédl R., Szabó P.: *Hluboké hvozdy, nebo pokřivené křoví?* Vesmír 4/2010
7. Hédl R., Szabó P.: *Děvínské lesy od středověku do současnosti*. Živa 3/2009: s. 103-106
8. Hédl R.: *Role člověka při formování lesních biocenóz NPR Děvín, Pálava*. Konference Hodnocení stavu a vývoje lesních geobiocenóz-LDF, MZLU v Brně 15. -16. 2004
9. Rackham O.: *The history of countryside. The classic history of Britain's landscape, flora and fauna*. London: Phoenix Press, 2000
10. Utinek D.: *Rámcová směrnice pro pěstování středního lesa*. Ochrana přírody 4/2009: s. 12- 14

11. Konvička M., Kuras T.: *Population structure, behaviour and selection of oviposition sites of an endangered butterfly, Parnassius mnemosyne, in Litovelské Pomoraví*. Journal of insect conservation 3/1999: s. 211- 223
12. Bergström A.: *Oviposition site preference of the threatened butterfly Parnassius mnemosyne-implications for conservation*. Journal of insect conservation 1/2005: s. 21- 27
13. Välimäki P., Itämies J.: *Migration of the clouded Apollo butterfly Parnassius mnemosyne in a network of suitable habitats-effects of patch characteristics*. Ecography 5/2003: s. 679- 691
14. Horák J.: *Lesní typy Pavlovských kopců*. Disertační práce, 1967
15. Hédl R.: *Srovnání stavu lesních ekosystémů NPR Děvín po 50 letech přirozené sukcese*. Doktorská disertační práce, Lesnická a dřevařská fakulta MZLU v Brně, 2005
16. Fuller R. J., Warren M.S. : *Coppiced woodlands: their management for wildlife*. JNCC, 1993
17. Peterken G. : *Woodland conservation and management*. London: Chapman & Hall, 1993
18. Fuller R. J., Stuttard P., Ray C. M. : *The distribution of breeding songbirds within mixed coppiced woodland in Kent, England, in relation to vegetation age and structure*. Ann. Zool. Fennici 26/1989: s. 265- 275
19. Buckley G.P. : *Ecology and management of coppice woodlands*. London: Chapman & Hall, 1992

## Internetové zdroje

1. Vyhláška č. 83/ 1996 Sb. k zákonu o lesích  
[http://www.uhul.cz/legislativa/83\\_96/83\\_96.php](http://www.uhul.cz/legislativa/83_96/83_96.php)
2. Kneifl M.: *Heinrich Cotta a nízký les*. 2007  
<http://www.nizkyles.cz/content/view/32/91/lang,czech1250/>
3. Kadavý J., Kneifl M., Knott R.: *Nízký les jako potenciální zdroj energetické biomasy*. 2007  
<http://www.nizkyles.cz/content/view/39/31/lang,cz/>
4. Kneifl M.: *Heinrich Cotta a střední les*. 2007  
<http://www.nizkyles.cz/content/view/33/91/lang,czech1250/>
5. Kadavý J., Kneifl M., Servus M., Knott R.: *Střední les jako přírodě blízký způsob hospodaření*. 2007  
<http://www.nizkyles.cz/content/view/40/31/lang,czech1250/>

## 6. Přílohy

Příloha č. 1: Směrnice č. 1

Rámcové směrnice péče o les podle souborů lesních typů								
Číslo směrnice	Kategorie lesa	Cílový hospodářský soubor	Soubory lesních typů					
1	31c, 32d - les zvláštního určení	DB střední les na živném stanovišti	1H, 2H, 1B, 2B, 1D, 2D, 1W, 2W, 1V, 2V, 1O, 2O, 1S, 2S					
Cílová druhová skladba dřevin (%) při obnově lesa								
SLT	základní dřeviny	meliorační a zpevňující dřeviny			ostatní dřeviny			
1H, 2H, 1B, 2B, 1D, 2D, 1W, 2W, 1V, 2V, 1O, 2O, 1S, 2S	DB (50 +)	DB, LP, HB, BK, LP, JV, JL, JS, BRK, BB, TR (do 50)			BR, OLL, OS			
A) Porostní typ			B) Porostní typ			C) Porostní typ		
DB – střední les			DB střední les v převodu, hlavní porost ve věku do 60 let, generativní původ či kombinovaný původ			DB střední les v převodu, hlavní porost ve věku nad 60 let, vegetativní či kombinovaný původ		
Základní rozhodnutí								
Etáž	Obmýtlí	Obnovní doba	Etáž	Obmýtlí	Obnovní doba	Etáž	Obmýtlí	Obnovní doba
Hlavní výmladková	40	10	Výmladková	40	10	Hlavní	80	40
Výstavková	100 (alt 120)	40 (alt. 80)	Hlavní – výstavková	80	80			
Hospodářský způsob			Hospodářský způsob			Hospodářský způsob		
Etáž			Etáž			Etáž		
Hlavní výmladková	P		Hlavní výstavková	V		Hlavní	P	
Výstavková	V		Výmladková	P				
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty								
Hospodaření ve tvaru středního lesa za účelem podpory biodiverzity s těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je výmladného původu s obmýtlím 40 let, výstavková etáž převážně generativního původu je tvořena dvěma až třemi patry s obnovním zásahem ve věku 80, 120 a 160 let, podpora bohaté porostní směsi.			Převod plně vitálních mladých porostů DB se zastoupením dalších list. dřevin na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích a lepším využitím celého porostního prostoru. Hlavní etáž je generativního nebo kombinovaného původu z původního porostu. Prosvětlením hlavní etáže jedním zásahem vytvoříme podružnou etáž smíšeného původu s obmýtlím 40 let s ponecháním budoucích výstavků pro tvar plně hodnotného bohatě strukturovaného středního lesa, podpora bohaté porostní směsi.			Převod porostů DB smíšeného původu (nepravých kmenovin) se zastoupením dalších list. dřevin na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je smíšeného původu s obmýtlím 80 let a postupným prosvětlováním vytváříme novou etáž smíšeného původu, z níž bude možné po stanoveném obmýtlí 40 let ponechat dostatečný počet budoucích výstavků (cca 100 ks), podpora bohaté porostní směsi.		
Způsob obnovy a obnovní postup								
Hlavní výmladková etáž je tvořena bohatou porostní směsí s obmýtlím 40 let, obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 ks budoucích výstavků zejm. DB generativního původu, ve výstavkové etáži při dvou etážích výstavků provést jeden zásah ve věku 80 let s redukcí na cca 40% a druhý domýtlivý ve věku 120 let. Při třech etážích respektujeme procentické zastoupení výstavkových tříd 65– 25–10, po posledním zásahu v obou případech ponecháváme do 5 ks výstavků na dožití.			Hlavní etáž generativního původu je radikálně rozvolněna ve věku 40–60 let s ponecháním cca 100 ks zejm. DB se zastoupením ostatních dřevin, další zásah po 40 letech s ponecháním cca 30–50 výstavků a zásahem v nově vytvořené podružné etáži kombinovaného původu s opětovným ponecháním 50–100 ks výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa.			Hlavní etáž smíšeného původu je postupně rozvolňována ve věku od 80–100 let s cílovým ponecháním 30–50 ks zejm. DB, JS do ukončení převodu ve věku 120 let, v té době je vytvořena podružná etáž smíšeného původu o věku 40 let, v ní je současně provedena obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa.		
Péče o nálety, nárosty a kultury								
1x pročistka, 1 x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL			1x pročistka, 1 x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL			1x pročistka, 1 x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL		
Výchova porostů								
V intervalu 40 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			V intervalu 40 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			Postupné prosvětlování v intervalu 3–5 let, negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun dubů. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.		
Opatření ochrany lesa								
U nadějných jedinců v náletech a nárostech semenného i výmladného původu mechanická ochrana. Dodržení normovaného stavu zvěře.								
Provádění nahodilých těžeb								
Dle předmětu a cíle ochrany stanovit požadavky na ponechávání hmoty k zetlení. Jinak bez omezení.								
Doporučené technologie								
U porostního typu A a B při nahodilé těžbě metoda sortimentní s druhováním dříví na místě nebo alespoň krácením na výřezy o délce max. 8m s použitím JMP, traktoru a koně. Klest odstraňovat z těžené plochy.								

Zdroj: Utinek (2009)

Příloha č. 2: Směrnice č. 2

Rámcové směrnice péče o les podle souborů lesních typů								
Číslo směrnice	Kategorie lesa		Cílový hospodářský soubor			Soubory lesních typů		
2	31c, 32d – les zvláštního určení		Střední les listnatých dřevin na živném stanovišti			1H, 2H, 1B, 2B, 1D, 2D, 1W, 2W, 1V, 2V, 1O, 2O, 1S, 2S		
Cílová druhová skladba dřevin (%) při obnově lesa								
SLT	základní dřeviny		meliorační a zpevňující dřeviny			ostatní dřeviny		
1H, 2H, 1B, 2B, 1D, 2D, 1W, 2W, 1V, 2V, 1O, 2O, 1S, 2S	JS, LP, HB (min. 50)		DB, LP, HB, BK, LP, JV, JL, JS, BRK, BB, TR (max. 50)			BR, OLL, OS		
A) Porostní typ			B) Porostní typ			C) Porostní typ		
Střední les listnatých dřevin			Střední les listnatých dřevin v převodu, hlavní porost ve věku do 60 let, generativní či kombinovaný původ			Střední les listnatých dřevin v převodu, hlavní porost ve věku nad 60 let, vegetativní či kombinovaný původ		
Základní rozhodnutí								
Etáž	Obmýti	Obnovní doba	Etáž	Obmýti	Obnovní doba	Etáž	Obmýti	Obnovní doba
Hlavní výmladková	30	10	Výmladková	30	10	Hlavní	80	30
Výstavková	75 (alt. 90)	30 (alt. 60)	Hlavní – výstavková	60 (alt. 75)	60 (alt. 90)			
Hospodářský způsob			Hospodářský způsob			Hospodářský způsob		
Etáž			Etáž			Etáž		
Hlavní výmladková	P		Hlavní výstavková	V		Hlavní	P	
Výstavková	V		Výmladková	P				
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty								
Hospodaření ve tvaru středního lesa za účelem podpory biodiverzity s těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je výmladného původu s obmýtím 30 let a výstavková etáž převážně generativního původu je tvořena dvěma patry s obnovním zásahem ve věku 60 a 90 let, v případě převahy tvrdých listnáčů je možné třetí patro s konečným obnovním zásahem ve věku 120 let, podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.			Převod plně vitálních mladých listnatých porostů na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích a lepším využitím celého porostního prostoru. Hlavní etáž je generativního nebo kombinovaného původu z původního porostu. Prosvětlením hlavní etáže jedním zásahem vytvoříme podružnou etáž smíšeného původu s obmýtím 30 let s ponecháním budoucích výstavků pro tvar plně hodnotného, bohatě strukturovaného středního lesa, podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.			Převod listnatých porostů smíšeného původu (nepravých kmenovin) na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je smíšeného původu s obmýtím 80 let a jejím prosvětlováním vzniká nová etáž smíšeného původu, z níž bude možné po stanoveném obmýtí 30 let ponechat dostatečný počet budoucích výstavků (cca 100 ks), podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.		
Způsob obnovy a obnovní postup								
Hlavní výmladková etáž je tvořena bohatou porostní směsí s obmýtím 30 let, obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100ks budoucích výstavků základních dřevin generativního původu, ve výstavkové etáži provést jeden zásah ve věku 60 let s redukcí na cca 40% a druhý ve věku 90 let s ponecháním 5 ks výstavků na dožití. U porostů s převahou JS a JL provést ve výstavkové etáži 3 zásahy v intervalu 30 let a konečným obmýtím 120 let, tomu upravit počty ponechávaných jedinců. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.			Hlavní etáž generativního nebo kombinovaného původu je radikálně rozvolněna ve věku 31–60 let s ponecháním cca 100ks základních dřevin, další zásah po 30 letech s ponecháním cca 30–50 výstavků a zásahem v nově vytvořené podružné etáži kombinovaného původu s opětovným ponecháním cca 100ks výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa. U porostů s převahou JS a JL provést ve výstavkové etáži 3 zásahy v intervalu 30 let a konečným obmýtím 120 let, tomu upravit počty ponechávaných jedinců. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.			Hlavní etáž smíšeného původu je postupně rozvolňována ve věku od 61 let s cílovým ponecháním 30–50ks výstavků do ukončení převodu ve věku 90–100 let, v té době je vytvořena podružná etáž smíšeného původu o věku 30 let, v ní je současně provedena obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.		
Péče o nálety, nárosty a kultury								
1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL			1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL			1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, TR, LP, JL		
Výchova porostů								
V intervalu 30 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			V intervalu 30 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			Postupné prosvětlování v intervalu 3–5 let, negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.		
Opatření ochrany lesa								
U naděžných jedinců v náletech a nárostech semenného i výmladného původu mechanická ochrana. Dodržení normovaného stavu zvěře.								
Provádění nahodilých těžeb								
Dle předmětu a cíle ochrany stanovit požadavky na ponechávání hmoty k zetlení. Jinak bez omezení.								
Doporučené technologie								
U porostního typu A a B při nahodilé těžbě metoda sortimentní s druhováním dříví na místě nebo alespoň krácením na výtezy o délce max. 8m s použitím JMP, traktoru a koně. Klesť odstraňovat z těžených ploch.								

Zdroj: Utinek (2009)

Příloha č. 3: Směrnice č. 3

<b>Rámcové směrnice péče o les podle souborů lesních typů</b>								
Číslo směrnice	Kategorie lesa	Cílový hospodářský soubor			Soubory lesních typů			
3	31c, 32d – les zvláštního určení	DB/JS střední les na lužním stanovišti			1L, 2L, 1U, 3U			
<b>Cílová druhová skladba dřevin (%) při obnově lesa</b>								
SLT	základní dřeviny	meliorační a zpevňující dřeviny			ostatní dřeviny			
1L, 2L, 1U	DB(30–60), JS (30–60)	DB, LP, HB, LP, JV, JL, BRK, BB, OLL, OS, VR (do 40)			TP, JS, JSU			
A) Porostní typ		B) Porostní typ			C) Porostní typ			
DB/JS – střední les		DB/JS střední les v převodu, hlavní porost ve věku do 60 let, generativní či kombinovaný původ			DB/JS střední les v převodu, hlavní porost ve věku nad 60 let, vegetativní či kombinovaný původ			
<b>Základní rozhodnutí</b>								
Etáž	Obmýti	Obnovní doba	Etáž	Obmýti	Obnovní doba	Etáž	Obmýti	Obnovní doba
Hlavní výmladková	40	10	Výmladková	40	10	Hlavní	80	40
Výstavková	100 (alt. 120)	40 (alt. 80)	Hlavní – výstavková	80 (alt. 100)	80 (alt. 100)			
Hospodářský způsob			Hospodářský způsob			Hospodářský způsob		
Etáž			Etáž			Etáž		
Hlavní výmladková	P		Hlavní výstavková	V		Hlavní	P	
Výstavková	V		Výmladková	P				
<b>Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty</b>								
Hospodaření ve tvaru středního lesa za účelem podpory biodiverzity s těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je výmladného původu s obmýtim 40 let, výstavková etáž převážně generativního původu je tvořena dvěma patry s obnovním zásahem ve věku 80 a 120 let, podpora bohaté porostní směsi. V alternativě je možné pracovat se třemi patry výstavků s obnovním zásahem ve věku 80, 120 a 160 let.			Převod plně vitálních mladých porostů DB/JS se zastoupením dalších list. dřevin na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích a lepším využitím celého porostního prostoru. Hlavní etáž je generativního původu z původního porostu. Prosvětlením hlavní etáže jedním zásahem vytvoříme podružnou etáž smíšeného původu s obmýtim 40 let s ponecháním budoucích výstavků pro tvar plně hodnotného bohatě strukturovaného středního lesa, podpora bohaté porostní směsi.			Převod porostů DB/JS smíšeného původu (nepřevážných kmenovin) se zastoupením dalších listnatých dřevin na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je smíšeného původu s obmýtim 80 let a postupným prosvětlováním vytváříme novou etáž smíšeného původu, z níž bude možné po stanoveném obmýti 40 let ponechat dostatečný počet budoucích výstavků (100–150 ks), podpora bohaté porostní směsi.		
<b>Způsob obnovy a obnovní postup</b>								
Hlavní výmladková etáž je tvořena bohatou porostní směsí s obmýtim 40 let, obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100ks budoucích výstavků zej. DB a JS generativního původu, ve výstavkové etáži provést jeden zásah ve věku 80 let s redukcí na cca 40% a druhý domýtný ve věku 120 let. Při těchto etážích respektujeme procentické zastoupení výstavkových tříd 65–25–10, po posledním zásahu v obou případech ponecháváme do 5 ks výstavků na dožití.			Hlavní etáž generativního původu je radikálně rozvolněna ve věku 40–60 let s ponecháním cca 100 zej. DB, JS se zastoupením ostatních dřevin, další zásah po 40 letech s ponecháním cca 30–50 výstavků a zásahem v nově vytvořené podružné etáži kombinovaného původu s opětovným ponecháním cca 100ks výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa.			Hlavní etáž smíšeného původu je postupně rozvolňována ve věku od 80–100 let s cílovým ponecháním 30–50ks zej. DB, JS do ukončení převodu ve věku 120 let, v té době je vytvořena podružná etáž smíšeného původu o věku 40 let, v ní je současně provedena obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa.		
<b>Péče o nálety, nárosty a kultury</b>								
1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL			1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL			1x pročistka, 1x profezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL		
<b>Výchova porostů</b>								
V intervalu 40 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			V intervalu 40 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			Postupné prosvětlování v intervalu 3–5 let, negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun dubů. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.		
<b>Opatření ochrany lesa</b>								
U nadějných jedinců v náletech a výmladného původu mechanická ochrana. Dodržení normovaného stavu zvěře.								
<b>Provádění nahodilých těžeb</b>								
Dle předmětu a cíle ochrany stanovit požadavky na ponechávání hmoty k zetlení. Jinak bez omezení.								
<b>Doporučené technologie</b>								
U porostního typu A a B při nahodilé těžbě metoda sortimentní s druhováním dříví na místě nebo alespoň krácením na výjezy o délce max. 8 m s použitím JMP, traktoru a koně. Klest odstraňovat z těžené plochy.								

Zdroj: Utinek (2009)



Příloha č. 4: Směrnice č. 4

Rámcové směrnice péče o les podle souborů lesních typů									
Číslo směrnice	Kategorie lesa	Cílový hospodářský soubor			Soubory lesních typů				
4	31c, 32d – les zvláštního určení	Střední les listnatých dřevin na lužním stanovišti			1L, 2L, 1U, 3U				
Cílová druhová skladba dřevin (%) při obnově lesa									
SLT	základní dřeviny		meliorační a zpevňující dřeviny			ostatní dřeviny			
1L, 2L, 1U	JS, LP, TP, OLL (min. 50)		DB, LP, HB, LP, JV, JL, JS, BRK, BB, OLL, OS, VR (max 50)			TP, JS, JSU			
A) Porostní typ			B) Porostní typ			C) Porostní typ			
Střední les listnaté směsi			Střední les listnaté směsi v převodu, hlavní porost ve věku do 60 let, generativní nebo kombinovaný původ			Střední les listnaté směsi v převodu, hlavní porost ve věku nad 60 let, vegetativní či kombinovaný původ			
Základní rozhodnutí									
Etáž	Obmytí	Obnovní doba	Etáž	Obmytí	Obnovní doba	Etáž	Obmytí	Obnovní doba	
Hlavní výmladková	30	10	Výmladková	30	10	Hlavní	80	30	
Výstavková	100 (alt. 120)	40 (alt. 80)	Hlavní – výstavková	80 (alt. 100)	80 (alt. 100)				
Hospodářský způsob			Hospodářský způsob			Hospodářský způsob			
Etáž			Etáž			Etáž			
Hlavní výmladková	P		Hlavní výstavková	V		Hlavní	P		
Výstavková	V		Výmladková	P					
Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty									
Hospodaření ve tvaru středního lesa za účelem podpory biodiverzity s těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je výmladného původu s obmytím 30 let a výstavková etáž převážně generativního původu je tvořena dvěma patry s obnovním zásahem ve věku 60 a 90 let, v případě převahy tvrdých listnatců je možné třetí patro s konečným obnovním zásahem ve věku 120 let. Podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.			Převod plně vitálních mladých listnatých porostů na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích a lepším využitím celého porostního prostoru. Hlavní etáž je generativního původu z původního porostu. Prosvětlením hlavní etáže jedním zásahem vytvoříme podružnou etáž smíšeného původu s obmytím 30 let s ponecháním budoucích výstavků pro tvar plně hodnotného bohatě strukturovaného středního lesa, podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.			Převod listnatých porostů smíšeného původu (nepravých kmenovin) na tvar středního lesa za účelem podpory biodiverzity a těžištěm kvalitativní produkce na záměrně pěstovaných výstavcích. Hlavní etáž je smíšeného původu s obmytím 80 let a jejím prosvětlováním vzniká nová etáž smíšeného původu z níž bude možné po stanoveném obmytí 30 let ponechat dostatečný počet budoucích výstavků (cca 100 ks), podpora bohaté porostní směsi, podpora jedinců DB, zvyšování zastoupení DB výchovou.			
Způsob obnovy a obnovní postup									
Hlavní výmladková etáž je tvořena bohatou porostní směsí s obmytím 30 let, obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 ks budoucích výstavků základních dřevin generativního původu, ve výstavkové etáži provést jeden zásah ve věku 60 let s redukcí na cca 40% a druhý ve věku 90 let s ponecháním 5 ks výstavků na dožití. U porostů s převahou JS a JL provést ve výstavkové etáži tři zásahy v intervalu 30 let a konečným obmytím 120 let, tomu upravit počty ponechávaných jedinců. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.			Hlavní etáž generativního původu je radikálně rozvolněna ve věku 30–50 let s ponecháním cca 100 ks základních dřevin, další zásah po 30 letech s ponecháním cca 30–50 výstavků a zásahem v nově vytvořené podružné etáži kombinovaného původu s ponecháním cca 100 ks výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa. U porostů s převahou JS a JL provést ve výstavkové etáži tři zásahy v intervalu 30 let a konečným obmytím 120 let, tomu upravit počty ponechávaných jedinců. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.			Hlavní etáž smíšeného původu je postupně rozvolňována ve věku od 60 let s cílovým ponecháním 30–50 ks výstavků do ukončení převodu ve věku 90–100 let, v té době je vytvořena podružná etáž smíšeného původu o věku 30 let, v ní je současně provedena obnova podrostním způsobem na jeden zásah s ponecháním cca 100 výstavků, dále hospodaření ve tvaru středního lesa. Vyhledávání DB a zvyšování jeho podílu.			
Péče o nálety, nárosty a kultury									
1x pročištění, 1x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL			1x pročištění, 1x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL			1x pročištění, 1x prořezávka, negativní výběr obrostlíků a předrostlíků v nadúrovni a úrovni. Pozitivní druhový výběr ve prospěch DB, JS, BRK, LP, JL			
Výchova porostů									
V intervalu 30 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			V intervalu 30 let při zásahu v hlavní etáži negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			Postupně prosvětlování v intervalu 3–5 let, negativní výběr s cílem tvorby pravidelných a velkých korun výstavků. Tvorba a udržování složitější prostorové struktury porostů.			
Opatření ochrany lesa									
U nadějných jedinců v náletech a nárostech semenného i výmladného původu mechanická ochrana. Dodržení normovaného stavu zvěře.									
Provádění nahodilých těžeb									
Dle předmětu a cíle ochrany stanovit požadavky na ponechávání hmoty k zetlení. Jinak bez omezení.									
Doporučené technologie									
U porostního typu A a B při nahodilé těžbě metoda sortimentní s druhováním dříví na místě nebo alespoň krácením na výřezy o délce max. 8m s použitím JMP, traktoru a koně. Klest odstraňovat z těžené plochy.									

Zdroj: Utinek (2009)