

# VYUŽITÍ DUBŮ PŘI ADAPTACI LESŮ ČR NA ZMĚNU KLIMATU: PĚSTOVÁNÍ A HOSPODÁŘSKÁ ÚPRAVA LESA

LESNICKÝ PRŮVODCE



Ing. JIŘÍ NOVÁK, Ph.D.  
a kol.

Certifikované  
METODIKY  
PRO PRAXI

11/2017



Výzkumný ústav  
lesního hospodářství  
a myslivosti, v. v. i.



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta lesnická  
a dřevařská**

# **Využití dubů při adaptaci lesů ČR na změnu klimatu: pěstování a hospodářská úprava lesa**

**Certifikovaná metodika**

**Ing. Jiří Novák, Ph.D.**

**doc. RNDr. Tomáš Hlásny, Ph.D.,**

**prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.**

**Ing. David Dušek, Ph.D.**

**doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc.**

Strnady 2017

## **Lesnický průvodce 11/2017**

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Strnady 136, 252 02 Jíloviště

[www.vulhm.cz](http://www.vulhm.cz)

Publikace vydané v řadě Lesnický průvodce jsou dostupné v elektronické verzi na:

[http://www.vulhm.cz/lesnicky\\_pruvodce](http://www.vulhm.cz/lesnicky_pruvodce)

**Vedoucí redaktor:** Ing. Jan Řezáč; e-mail: [rezac@vulhm.cz](mailto:rezac@vulhm.cz)

**Výkonná redaktorka:** Miroslava Valentová; e-mail: [valentova@vulhmop.cz](mailto:valentova@vulhmop.cz)

**Grafická úprava a zlom:** Klára Šimerová; e-mail: [simerova@vulhm.cz](mailto:simerova@vulhm.cz)

ISBN 978-80-7417-155-0

ISSN 0862-7657

# THE USE OF OAKS IN FOREST ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN THE CZECH REPUBLIC: SILVICULTURE AND FOREST MANAGEMENT

## *Abstract*

Climate change is one of the most serious threats to forests and forestry in the Czech Republic. Efficient adaptation requires an advanced understanding of climate change impacts and requires regionally adopted silviculture, protection or harvesting procedures. This methodology provides a system of measures, which primarily concern silviculture operations and harvest planning. We focus here of the use of oaks in climate change adaptation, which are the species with particular capacity to maintain the quality of ecosystem services even under the aggravating climate change. We propose here measures for the so-called Forest Management Units, which are spatial units commonly used for forest management planning in the Czech Republic. We address the units, where oaks are currently distributed or where are likely to extend their ranges under climate change. The proposed measures follow these principles of: (i) supporting the inherent adaptive mechanisms of forests through the increased diversity of stands; (ii) reducing the share of vulnerable monocultures; (iii) increasing the share of drought tolerant species; (iv) adjusting tree species composition to track the projected shift of species production optima to compensate for the anticipated decrease in forest production; (v) adjusting the currently applied rotation periods to reduce the risks of stand failure and to improve forest production. The methodology has been proposed so as it can be implemented, to a large extent, in the frames of the current legislation.

**Key words:** forest diversity; drought tolerance; silviculture; rotation period

**Oponenti:** doc. Dr. Ing. Jan Kadavý, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00 Brno

Ing. Jaroslav Kubišta, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem, Nábřeží 1326, 250 01 Brandýs nad Labem

*Adresy autorů:*

Jiří Novák, David Dušek, Marian Slodičák  
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.  
Výzkumná stanice Opočno  
Na Olivě 550  
571 73 Opočno  
novak@vulhmop.cz, dusek@vulhmop.cz , slodicak@vulhmop.cz

Tomáš Hlásny, Róbert Marušák  
Česká zemědělská univerzita v Praze  
Fakulta lesnická a dřevařská  
Kamýcká 129  
165 00 Praha 6 - Suchdol  
hlasny@fld.czu.cz, marusak@fld.czu.cz

*Podíl autorů:*

Ing. Jiří Novák, Ph.D. (40 %)  
doc. RNDr. Tomáš Hlásny, Ph.D. (25 %)  
prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D. (25 %)  
Ing. David Dušek, Ph.D. (5 %)  
doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc. (5 %)

# Obsah:

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
	<b>1.1 Koncept využití dubů při adaptaci na změnu klimatu .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>CÍL METODIKY .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>VLASTNÍ POPIS METODIKY .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>EKONOMICKÉ ASPEKTY .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>DEDIKACE .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
	<b>8.1 Seznam použité související literatury .....</b>	<b>18</b>
	<b>8.2 Seznam publikací, které předcházely metodice .....</b>	<b>20</b>
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>23</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>24</b>



# 1 ÚVOD

## 1.1 Koncept využití dubů při adaptaci na změnu klimatu

Duby představují sucho-tolerantní, bioticky a klimaticky poměrně málo zranitelné dřeviny, které zároveň představují nedílnou součást původní dřevinné skladby lesů České republiky. Tyto vlastnosti zdůrazňují vysoký potenciál dubů při úpravě dřevinné skladby směrem k podpoře přirozených adaptačních mechanismů lesů. Potenciál širšího využití dubů je dále zdůrazněn jejich nízkým zastoupením v současné dřevinné skladbě (ca 7 % oproti 20 % v přirozené skladbě), jakož i očekávanou změnou klimatických podmínek, která může duby zásadním způsobem zvýhodnit oproti zranitelným nebo na vláhu náročnějším dřevinám jako jsou smrk, jedle nebo buk. Změna klimatických podmínek, která je charakterizovaná zvýšením teploty, snížením dostupnosti vláhy a zvýšenou frekvencí a intenzitou extrémů počasí, může vytvořit podmínky pro využití domácích druhů dubu až do současného 5. LVS. Také se vytváří prostor pro využití nepůvodních druhů, resp. druhů vyskytujících se pouze okrajově (např. dub cer, *Quercus cerris* L.).

V středoevropském prostoru je v průběhu tohoto století možné očekávat nástup klimatu podobného mediteránnímu (ALESSANDRI et al. 2014), s čímž souvisí i expanze bioklimatických podmínek vhodných pro mediteránní dřeviny. HANEWINKELE et al. (2012) uvádějí, že ke konci století bude v průměru 34 % rozlohy lesa v Evropě vhodného pouze pro mediteránní druhy dubů, které jsou výrazně méně profitabilní než současné druhy dřeviny, což představuje významné riziko pro lesní hospodářství.

Cíle širšího využití dubů při úpravě současné dřevinné skladby podporující adaptaci na změnu klimatu jsou následovné:

- snížit celkové nároky porostů na vláhu v podmínkách, kde se nedostatek vláhy stane limitujícím pro růst dřevin současné skladby;
- snížit celkovou míru zranitelnosti porostů zavedením nízko zranitelných dřevin a dřevin vylepšujících statickou stabilitu porostů;
- podpořit druhovou diverzitu porostů a jejich rezilienci, tedy schopnost obnovit strukturu porostů po disturbančních událostech.

V kontextu změn dřevinné skladby pro adaptaci na změnu klimatu rezonuje otázka vztahu dubů a buku, které tvoří charakteristické směsi. Buk zároveň představu-



je důležitou dřevinu, o které se uvažuje jako o vhodném druhu při rekonstrukci sekundárních smrkových porostů. Při využívání těchto dvou dřevin je zapotřebí respektovat jejich rozdílnou klimatickou citlivost a také očekávaný vývoj klimatu. ELLENBERG (2009) uvádí, že dub zimní získává kompetiční výhodu nad bukem, když průměrná červencová teplota přesáhne 18 °C a roční úhrn srážek klesne pod 600 mm. KOLLING (2007) uvádí, že buk toleruje roční úhrn srážek 500 mm při 10 °C, avšak při teplotě 12,5 °C již vyžaduje úhrn srážek 650 mm. Duby mají obecně vyšší toleranci vůči nepříznivým klimatickým podmínkám a lépe se regenerují po extrémních klimatických událostech než buk (METTE et al. 2013). Recentní vývoj klimatu poukazuje na možné riziko širšího využívání buku, které souvisí s pozorováními jeho suchem podmíněné mortality ve více regionech Evropy (MÁTYÁS et al. 2010; CZÚCZ et al. 2011; PEÑUELAS et al. 2007) a také s rostoucím biotickým poškozováním (MÁTYÁS et al. 2010; CSOKA et al. 2016). Tyto skutečnosti naznačují, že využívání dubů by mělo být v podmínkách změny klimatu věnováno výrazně více pozornosti než doposud.

### **Duby v dřevinné skladbě lesů ČR**

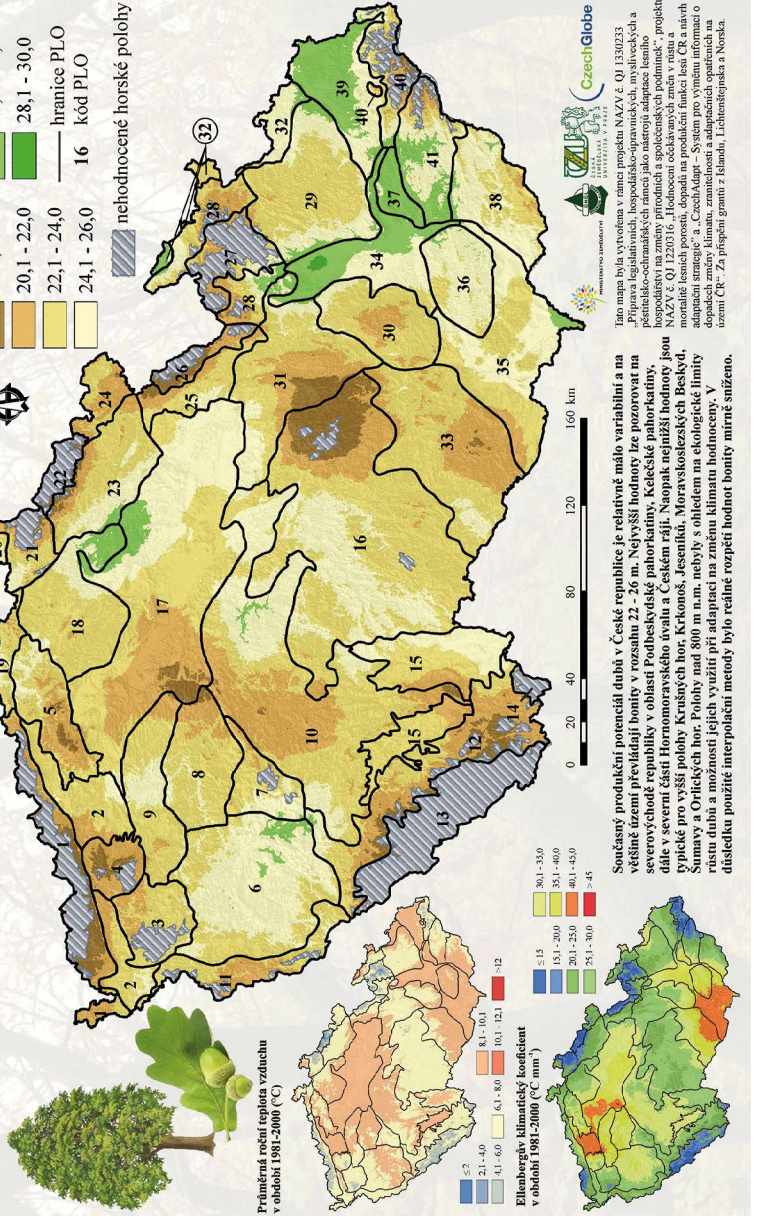
Podle statistických údajů prvního cyklu národní inventarizace lesů (ÚHUL) duby zabírají 7,0–8,7 % dřevinné skladby ČR (střed 7,9 %). Oproti přirozené dřevinné skladbě, ve které je zastoupení dubů na úrovni 20 %, byl jejich výskyt výrazně redukován. SLAVÍK (1990) uvádí, že na území ČR se vyskytuje 7 druhů dubu. K hlavním druhům patří dub zimní (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) a dub letní (*Quercus robur* L.). V teplejších polohách se vyskytuje dub pýřitý (*Quercus pubescens* Willd.) a okrajově se na jižní Moravě vyskytuje dub cer (*Quercus cerris* L.). Zbylé druhy dubů nemají větší hospodářský význam.

### **Současný produkční potenciál dubů a jeho očekávané změny jako východisko pro adaptaci**

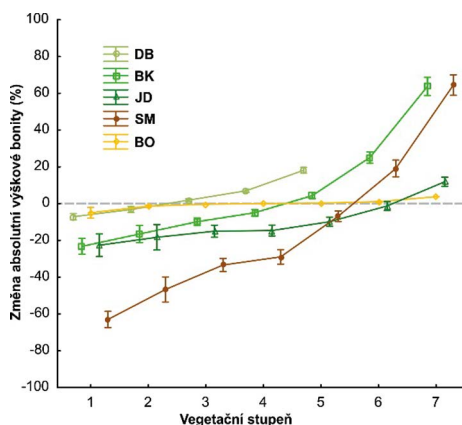
Současný produkční potenciál dubů v České republice je relativně málo variabilní a na většině území převládají bonity v rozsahu 22–26 m (Obr. 1). Nejvyšší hodnoty lze pozorovat na severovýchodě republiky v oblasti Podbeskydské pahorkatiny, Kelečské pahorkatiny, dále v severní části Hornomoravského úvalu a v Českém ráji. Naopak nejnižší hodnoty jsou typické pro vyšší polohy Krušných hor, Krkonoš, Jeseníků, Moravskoslezských Beskyd, Šumavy a Orlických hor.

**Soubor map: Posun produkčního optima dubu letního (*Quercus robur* L.) a dubu zimního (*Quercus petraea* Matsusch.) v důsledku změny klimatu v České republice**  
 Tomáš Hlásný, Jiří Trombic, Marek Turčáni, Jaromír Vašíček, Jaroslav Kubista, Petr Štěpánek

**SOUČASNÝ PRODUKČNÍ POTENCIÁL DUBŮ ODVOZEN Z DAT PRVNÍHO CYKLU NIL**



Přes značnou toleranci dubů vůči nedostatku vláhy lze na konci tohoto století očekávat mírné snížení jejich produkce v nejnižších polohách ČR (Obr. 2). Oproti referenčnímu období lze očekávat snížení produkce až o 10 % v Podkrušnohorské pánvi, Polabí a Jihomoravských úvalech. Naopak, pozitivní dopad lze s ohledem na zvyšující se teplotu očekávat ve vyšších polohách ČR, kde se bonita může navýšit o 5 až 15 % oproti současnému stavu. Na většině území lze očekávat zachování současné produkce dubů (změny jsou v rozpětí  $\pm 5\%$ ). To dub zásadním způsobem zvýhodňuje oproti smrku, jedli nebo buku, u kterých projekce poukazují na možné snížení bonity až o desítky procent.



**Obr. 2:** Procentní změna bonity hlavních dřevin v důsledku změny klimatu podle vegetačních stupňů mezi obdobími 2071–2100 a 1961–1990 (HLÁSNÝ et al. 2011, modifikováno pro území České republiky)

## 2 CÍL METODIKY

Cílem metodiky je zformulovat postupy optimálního využívání dubů při hospodaření v lesních porostech České republiky tak, aby byly podpořeny schopnosti těchto porostů poskytovat požadované ekosystémové funkce v podmínkách změny klimatu.

Zaměření na duby vyplývá z jejich nízké biotické a mechanické zranitelnosti, toleranci vůči suchu, a také ze současného výrazně sníženého zastoupení oproti přirozené dřevinné skladbě. Navzdory tomu, že produkční potenciál a tržní hodnota dubů jsou ve srovnání s některými dalšími hospodářskými dřevinami nižší, stabilizace stávajících porostů různou příměsí dubů může výrazně snížit míru jejich poškozování a mít tak i pozitivní ekonomické dopady.

Cílem opatření z oblasti pěstování lesa je zajištění plnění všech funkcí lesa využitím potenciálu dubu, jako jedné z hlavních hospodářských dřevin. Zvýšení jeho zastoupení na stanovištích odpovídajících jeho ekologickým nárokům pak přispěje k minimalizaci rizik hospodaření, spojených s velkoplošným rozpadem lesních porostů v podmínkách měnícího se klimatu. Na stanovištích s dnes již vysokým podílem dubových porostů jsou pak naše doporučení zaměřena zejména na zvyšování podílu dubu ve směsích a na snižování rozlohy striktně monokulturních dubových porostů.

Cílem opatření z oblasti hospodářské úpravy lesa je zajištění bezpečné produkce formou úpravy (snížení) doby obmýtví v CHS, ve kterých je důležitost a doporučená intenzita změny hospodářských opatření identifikována jako střední a vysoká.

K navrhovaným opatřením přistupujeme jako k **preventivním**, čili zaměřeným na posílení přirozených adaptačních mechanismů stávajících relativně zdravých porostů tak, aby byly nepříznivé vlivy změny klimatu omezeny a naopak, příznivých vlivů bylo využito.

Tato metodika navazuje na metodiku „Adaptace hospodaření ve smrkových porostech České republiky na změnu klimatu s důrazem na produkci lesa“ (HLÁSNÝ et al. 2016b), ve které byla podrobněji rozpracována teoretické východiska pro adaptaci lesů v České republice na změny klimatu. S ohledem na komplementární charakter obou materiálů je doporučujeme využívat společně.

### 3 VLASTNÍ POPIS METODIKY

Cílem navrhovaných opatření směřujících k širšímu využití dubů při adaptaci lesů ČR na změnu klimatu je podpora plnění všech funkcí lesa a všech tří aspektů trvale udržitelné produkce (bezpečnost, kvalita a kvantita). Doporučení jsou zpracována pro cílové hospodářské soubory (CHS), ve kterých je již dnes dub zastoupen a také pro ty, kde lze jeho zastoupení do budoucna předpokládat v rámci působení změn klimatu. Podle současného zastoupení dubových porostů byla doporučení zpracována pro prakticky všechny CHS od borů a lužních stanovišť až po soubory vyšších poloh ve smyslu přílohy č. 3 k vyhlášce č. 83/1996 Sb. Dub je zastoupen v přirozené druhové skladbě (Plíva 2000) v jednotlivých souborech lesních typů (SLT) až do 4. lesního vegetačního stupně (LVS). Při změně klimatu, spojené s nárůstem teploty vzduchu a nevyrovnaným přísunem srážek, předpokládáme zlepšení možnosti uplatnění dubu i v 5. LVS (Obr. 2). Jeho role zde však bude vzhledem ke konkurenční výhodě buku pouze v doplnění směsi cílové druhové skladby. Tímto však dojde k zvýšení diverzity porostů a zlepšení jejich přirozených adaptačních schopností. Dnešní dospělé dubové porosty vykazují často po delších obdobích sucha tracheomykózní příznaky, menší úrody žaludů a zvýšené napadení hmyzími škůdci. Proto jsou naše doporučení zaměřena zejména na zvyšování podílu dubu ve směsích a na snižování rozlohy striktně monokulturních dubových porostů.

Na CHS, kde se již nyní pracuje s dubem jako hospodářskou dřevinou (především CHS 19, 21, 23, 25, 27) jsou naše doporučení v rámci adaptace na změnu klimatu cílena na odklon od pěstování monokulturních dubových porostů směrem k pestřejší druhové skladbě při zachování produkčních parametrů. Východiska a cíle navrhovaných opatření včetně potenciálu využití dubů při adaptačních opatřeních a porovnání se současným stavem jsou pro jednotlivé CHS zpracované v Tabulce 1 v příloze.

Pěstební doporučení (obnova, výchova) jsou diferencována podle zastoupení na porosty s dominancí dubu a na porosty s přimíšeným dubem. U porostů s dominancí dubu jsou dále vylišovány dvě kategorie – kvalitní a méně kvalitní, podle podílů stromů se sklonem ke košatění, tvorbě vidlic, zakřivení kmene a excentricitě a dostatečné hustotě před prvními výchovnými zásahy apod.:

- Kvalitní porosty s dominancí DB, tj. porosty s dostatečnou hustotou a naprostou převahou kvalitních kmenů. Takové porosty vznikají většinou přirozenou obnovou. U uměle obnovovaných porostů je problémem hlavně nízká počáteční hustota (pod 10 tis. jedinců na hektar).

- Méně kvalitní porosty s dominancí DB, tj. porosty s nízkou počáteční hustotou a s převahou jedinců s vadami kmene. Takové porosty vznikají z umělé obnovy (provedené výsadbou nebo sítí nedostatečné hustoty) a také z nesprávně provedené přirozené obnovy. Do této kategorie spadají všechny porosty, které nelze zařadit do kategorie předchozí.

Navrhovaná opatření jsou sestavena tabulkově, přičemž v první části (Tab. 2 v příloze) jsou uvedeny obecné zásady platné rámcově pro všechny CHS pro pěstování porostů s dubem. V druhé části jsou uvedena doplnění podle specifík jednotlivých CHS (Tab. 3 až 21 v příloze). Při praktickém použití metodiky je tedy třeba vycházet nejprve z obecných zásad a poté přihlídnout (pokud jsou formulována) k doplněním u jednotlivých CHS. Metodika není podrobným návodem k pěstování dubových porostů od jejich založení po obmýtí, ale obsahuje doporučení, jak v současnosti přistupovat k porostem v různých věkových fázích, tj. kultury/nárosty, mlaziny, dospívající a dospělé porosty. Do modelu se lze zapojit v různé věkové fázi podle současného stavu porostů a postupovat podle popsaného opatření. V případech velmi zanedbaných porostů nebo porostů silně poškozených zvěří je třeba zohlednit odlišný přístup a využít např. již publikovaná doporučení (SLODIČÁK, NOVÁK 2007).

V doporučeních se pod názvem „dub“ (DB) míní ve většině případů dub zimní (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), který přirozeně dominuje na exponovaných, kyselejších a bohatých stanovištích. Na zamokřených stanovištích je přirozeně upřednostňován dub letní (*Quercus robur* L.), označovaný dále jako DBL. V rámci obohacení dřevinné skladby zejména v nižších polohách jsou v metodice uvedeny možnosti využití i dalších druhů dubu – dub pýřitý (*Quercus pubescens* Willd.) a dub cer (*Quercus cerris* L.) pro jejich větší toleranci k suchu.

Opatření jsou koncipovaná jako preventivní, směřující k postupné adaptaci stávajících porostů na změnu klimatu využitím potenciálu dubu jako jedné z hlavních hospodářských dřevin. Doporučení se orientují na dva směry, upravují dosavadní přístupy:

- Prvním směrem je změna druhové skladby při obnově dubových porostů s cílem rozšířit zastoupení dalších dřevin a snížit tak riziko možného rozpadu monokulturních porostů (ve smyslu pojišťovací hypotézy; YACHI, LOREAU 1999). S tím je spojen i odpovídající přístup k výchově mladých DB porostů, který je cílen na podporu jejich kvality a (pokud nejde o monokultury) také druhové diverzity. V existujících méně kvalitních dubových porostech jsou postupy směřovány k podpoře kvantity produkce a k přípravě na obnovu směrem ke kvalitním porostům se zastoupením širšího spektra dřevin.

- Druhým směrem je změna postupů hospodářské úpravy lesa, především stanovení doby obmýetí, které se vzhledem k zajištění bezpečné produkce navrhuje snížit v průměru o 10 let podle CHS a bonity stanoviště. Jedná se o CHS se střední a vysokou intenzitou změny hospodářských opatření – CHS 23, 25, 35, 43, 45 a 47.

Výsledný charakter použitých adaptačních opatření je kombinací úpravy doby obmýetí a změny dřevinné skladby, přičemž o převaze jednoho nebo druhého směru je možné rozhodnout na základě současného stavu porostů nebo cílů hospodaření. Důležitou premisou je, že snižování doby obmýetí bez změny dřevinné skladby není možné považovat za akceptovatelný postup. Tento přístup by vyústil do nárůstu objemů těžeb, který by měl exploatační a nikoli adaptační charakter.

V rámci hospodaření je důležitá naléhavost řešení, která je v Tabulce 1 v příloze klasifikována formou důležitosti a doporučené intenzity změny (nízká/střední/vysoká) pro jednotlivá CHS. Při současné prioritě provozního řešení především smrkových porostů v nižších až středních polohách mohou být adaptační opatření zaměřená na využití dubu považována za méně aktuální. Uvedená doporučení jsou však formulována tak, aby mohla být jedním z alternativních postupů například právě při řešení přeměn smrkových monokultur na nevhodných stanovištích.

Protože schéma doporučení uvedené v další části metodiky je poměrně obsáhlé, je k dispozici také ve formě uživatelsky příznivé databázové aplikace dostupné na stránce [www.eforman.cz](http://www.eforman.cz). Kromě tištěné podoby je možné metodiku stáhnout na webových stránkách VÚLHM ([http://www.vulhm.cz/lesnický\\_pruvodce](http://www.vulhm.cz/lesnický_pruvodce)).

## 4 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Metodika věnovaná cílenému využití dubů při adaptaci lesních porostů na změnu klimatu doposud publikovaná nebyla. Bylo publikováno několik metodik zaměřených na hospodaření ve smrkových porostech, včetně jejich přeměn (SLODIČÁK, NOVÁK 2007; SOUČEK, TESAŘ 2008; SLODIČÁK et al. 2010, 2013). Částečně je problematika výchovy dubových porostů řešena i v metodice SLODIČÁK, NOVÁK (2007). K řešení problematiky přispělo i vypracování specializovaných map zaměřených na genetickou charakterizaci významných regionálních populací dubu zimního a dubu letního v ČR (NOVOTNÝ et al. 2016a, 2016b). K dispozici jsou také doporučení pro změnu druhové skladby v rámci biologické meliorace (SLODIČÁK et al. 2011). Tyto metodiky však primárně nezahrnovaly koncept adaptace na změnu klimatu. Konkrétní změny oproti současně používaným modelům hospodaření (PLÍVA 2000) byly zpracované v tabulkové formě v popise metodiky pro každý CHS.

Inovativnost navržených metodických postupů spočívá v komplexním propojení sérií opatření, které směřují ke snížení zranitelnosti porostů, zvýšení flexibility hospodaření v měnících se podmínkách, v podpoře vodního režimu porostů a adaptaci hospodaření tak, aby byl zohledněn očekávaný posun produkčního optima dřevin do vyšších nadmořských výšek. Skutečnost, že tyto postupy jsou rozpracované pro jednotlivá růstová stadia porostů a je tedy možné tato opatření realizovat u kterékoliv fáze vývoje porostu, je významným inovativním prvkem metodiky.

V oblasti hospodářské úpravy lesa patří k inovativním postupům návrh zkrácení dob obmýti s cílem minimalizace produkčních (ekonomických) ztrát. Zkrácené obmýti pro CHS, které jsou v metodice prezentovány, bylo odvozeno na základě analýz předpokládaného vývoje produkce. Ke stanovení zkráceného obmýti se využil přístup pro odvození dob obmýti, tj. kulminace celkového průměrného přírůstu a jeho shoda s celkovým běžným přírůstem. Inovativním bylo využití Bayesova rozhodovacího pravidla a střední délky života porostu. Odvozené zkrácené obmýti tak udává věk, který je optimální jak z produkčního hlediska, tak i z hlediska bezpečnosti hospodaření.

Ve všech částech metodiky jsou zohledněny již publikované poznatky z domácí a zahraniční odborné a vědecké literatury a také zkušenosti z praxe.



## 5 POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika má uplatnění při plánování a realizaci hospodaření v současných porostech na uvedených CHS, kde jsou dnes duby již pěstovány, nebo kde lze zastoupení dubů v dřevinné skladbě zvýšit. Je určena pro Ústav pro hospodářskou úpravu lesů jako podklad k tvorbě oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL). Nejdůležitější formou uplatnění je její využití taxačními kanceláři při zpracování lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov (LHP a LHO) a to především při stanovení výše mýtní těžby. Dále pak při plánování a realizaci jednotlivých hospodářských opatření od založení porostů (dřevinná skladba), přes výchovu až po jejich obnovu.

V neposlední řadě se předpokládá využití lesními hospodáři, vlastníky a správci lesa, organizacemi státní správy lesů a ochrany přírody, lesnickými školami a univerzitami a lesnickým výzkumem.

Pro širší uplatnění je metodika zveřejněna v tradiční edici Lesnický průvodce, vyd. VÚLHM v. v. i., Strnady.

## 6 EKONOMICKÉ ASPEKTY

Adaptace na změnu klimatu vyžaduje přímé investice související s podporou požadovaných dřevin a případnou umělou obnovou, jakož i nepřímé náklady související s předčasným obmýtím nebo náhradou části komerčně hodnotného smrkového dřeva jinými dřevinami. V současnosti se průměr objemu nahodilých těžeb pohybuje na úrovni kolem 4 milionů m<sup>3</sup> ročně. V letech 2012–2014 to bylo 3,3 mil. m<sup>3</sup>, 4,2 mil. m<sup>3</sup> a 4,5 mil. m<sup>3</sup>. V roce 2015 tento objem narostl až na 8,2 mil. m<sup>3</sup>. Největší podíl (80–90 %) na objemu nahodilých těžeb připadá na porosty tvořené smrkem, což představuje ročně v průměru 3,2–3,6 mil. m<sup>3</sup>. Zhruba 40 % (1,3–1,4 mil. m<sup>3</sup>) z tohoto objemu připadá na porosty v 1.-5. lesním vegetačním stupni. Předpokládáme, že čtvrtina těchto porostů (320–350 tis. m<sup>3</sup>) vzhledem k posunu zonálního rozšíření dřevin a jejich produkčního optima může být nahrazena jinými dřevinami, jako jsou duby a ostatní listnáče. Průměrná cena smrkové kulatiny je 1 800 až 2 900 Kč (II.–III. tř. jak.) a dubové kulatiny 2 600–6 300 Kč (II.–III. tř. jak.; Český statistický úřad, 2016). Z rozdílu cen lze odvodit předpokládané zvýšení tržeb v horizontu délky obmýtí 256–1 190 mil. Kč.

Snížení hodnoty kalamitního dříví je v průměru o 10–15 % oproti nepoškozenému dříví a náklady na zpracování kalamitního dříví mohou být až o 50 % vyšší než při těžbě nepoškozených porostů (HLÁSNÝ et al. 2016). Při těchto východiscích představuje roční zvýšení tržby za vyšší objem nepoškozeného dříví 4 až 11 mil. Kč a úspora nákladů na zpracování kalamitního dříví 4,4 až 7,3 mil. Kč.

S ohledem na problematickou předvídatelnost vývoje lesa v podmínkách změny klimatu, jakož i vývoje cen je potřebné uvedená čísla považovat za hrubé odhady, které však určují očekávané rámce. Výpočty nezahrnují nepřímé přínosy adaptace související se snížením škod v podobě podpory kvality mimoprodukčních funkcí, která může být kalamitními situacemi výrazně snížena.

## 7 DEDIKACE

Metodika byla vypracována v rámci řešení projektu NAZV č. QJ 1330233 „Příprava legislativních, hospodářsko-úpravnických, mysliveckých a pěstitelskoochránářských rámců jako nástrojů adaptace lesního hospodářství na změny přírodních a společenských podmínek“ (50 %) a poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č. RO0117 (č. j. 6779/2017-MZE-14151.) (50 %).

## 8 LITERATURA

### 8.1 Seznam použité související literatury

- ALESSANDRI, A., DE FELICE, M., ZENG, N., MARIOTTI, A., PAN, Y., CHERCHI, A., ... ARTALE, V. 2014. Robust assessment of the expansion and retreat of Mediterranean climate in the 21st century. *Scientific Reports*, 4: 7211.
- CSÓKA, GY., PÖDÖR, Z., NAGY, GY., HIRKA, A. 2016. Canopy recovery of pedunculate oak, Turkey oak and beech trees after severe defoliation by gypsy moth (*Lymantria dispar*): Case study from Western Hungary. *Forestry Journal*, 61: 143–148.
- CZÚCZ, B., GÁLHIDY, L., MÁTYÁS, C. 2011. Present and forecasted xeric climatic limits of beech and sessile oak distribution at low altitudes in Central Europe. *Ann For Sci*, 68: 99–108.
- ELLENBERG, H. 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Stuttgart, Ulmer: 1095 s.
- HANEWINKEL, M., CULLMANN, D. A., SCHELHAAS, M.-J., NABUURS, G.-J., ZIMMERMANN, N. E. 2012. Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. *Nature Climate Change*. doi:10.1038/nclimate1687

- HLÁSNÝ, T., BARCZA, Z., FABRIKA, M., BALÁZS, B., CHURKINA, G., PAJTÍK, J., SEDMÁK, R., TURČÁNI, M. 2011. Climate change impacts on growth and carbon balance of forests in Central Europe. *Climate Research*, 47, 3: 219–236.
- HLÁSNÝ, T., TROMBIK, J., TURČÁNI, M., VAŠÍČEK, J., KUBIŠTA, J., ŠTĚPÁNEK, P. 2016a. Soubor map: Posun produkčního optima dubu letního (*Quercus robur* L.) a dubu zimního (*Quercus petraea* Matusch.) v důsledku změny klimatu v České republice. Česká zemědělská univerzita v Praze – Fakulta lesnická a dřevařská. 6 s.
- HLÁSNÝ, T., MARUŠÁK, R., NOVÁK, J., BARKA, I., ČIHÁK, T., SLODIČÁK, M. 2016b. Adaptace hospodaření ve smrkových porostech České republiky na změnu klimatu s důrazem na produkci lesa. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 59 s. Lesnický průvodce 15/2016. ISBN 978-80-7417-122-2
- KOLLING, C. 2007. Klimahüllen von 27 Waldbaumarten. *AFZ - Der Wald*, 62: 1242-1245.
- MÁTYÁS, C., LASZLO, N., & JÁRMAJ, É. U. 2010. Genetic background of response of trees to aridification at the xeric forest limit and consequences for bioclimatic modelling introduction : xeric limits and genetics. *Forstarchiv*, 81(4), 130–141. <https://doi.org/10.2376/0300-4112-81-130>
- METTE, T., DOLOS, K., MEINARDUS, C., BRÄUNING, A., REINEKING, B., BLASCHKE, M., ... WELLSTEIN, C. 2013. Climatic turning point for beech and oak under climate change in Central Europe. *Ecosphere*, 4 (12): <http://dx.doi.org/10.1890/ES13-00115.1>.
- NOVOTNÝ, P., FULÍN, M., ČÁP, J., CVRČKOVÁ, H., MÁCHOVÁ, P., TRČKOVÁ, O., BURIÁNEK, V., DOSTÁL, J., FRÝDL, J. 2016a. Genetická charakterizace významných regionálních populací dubu letního v České republice. Specializovaná mapa s odborným obsahem. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 35 s. + příl. Lesnický průvodce 12/2016. – ISBN 978-80-7417-129-1
- NOVOTNÝ, P., FULÍN, M., ČÁP, J., CVRČKOVÁ, H., MÁCHOVÁ, P., TRČKOVÁ, O., BURIÁNEK, V., DOSTÁL, J., FRÝDL, J. 2016b. Genetická charakterizace významných regionálních populací dubu zimního v České republice. Specializovaná mapa s odborným obsahem. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 36 s. + příl. Lesnický průvodce 16/2016. – ISBN 978-80-7417-128-4
- PEÑUELAS, J., OGAYA, R., BOADA, M., & S. JUMP, A. 2007. Migration, invasion and decline: changes in recruitment and forest structure in a warming-linked shift of European beech forest in Catalonia (NE Spain). *Ecography*, 30 (6): 829–837. <https://doi.org/10.1111/j.2007.0906-7590.05247.x>

- PLÍVA, K. 2000: Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle SLT. Brandýs nad Labem, ÚHÚL: 34 s. + tab.
- ŠLODIČÁK M., NOVÁK J. 2007. Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 46 s. Lesnický průvodce, 4/2007. – ISBN 978-80-86461-89-2
- ŠLODIČÁK, M., NOVÁK, J., NAVRÁTIL, P. 2010. Výchova porostů v ochranných pásmech vodních zdrojů. Recenzovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 31 s. Lesnický průvodce 1/2010. – ISBN 978-80-7417-025-6
- ŠLODIČÁK, M., KACÁLEK, D., NOVÁK, J., DUŠEK, D. 2013. Pěstební postupy ve smrkových porostech na bývalých zemědělských půdách. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 27 s. Lesnický průvodce 11/2013. – ISBN 978-80-7417-077-5
- SOUČEK, J., TESAŘ, V. 2008. Metodika přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů. Recenzovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 37 s. Lesnický průvodce 4/2008. – ISBN 978-80-7417-000-3
- YACHI, S. LOREAU, M. 1999. Biodiversity and ecosystem productivity in a fluctuating environment: The insurance hypothesis. PNAS 16, 96(4): 1463–1468.

## **8.2 Seznam publikací, které předcházely metodice**

- DUŠEK, D., NOVÁK, J., ŠLODIČÁK, M. 2012: Podkorunové srážky v mladém dubovém porostu. In: Pestovanie lesa v strednej Európe. Zborník vedeckých prác. Zvolen, 2.-4. júl 2012. Ed. M. Saniga, S. Kucbel, P. Jaloviar. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 297–301. – ISBN 978-80-228-2369-2
- a Výstup za výzkumný záměr MZE0002070203.
- DUŠEK, D., ŠLODIČÁK, M., NOVÁK, J. 2011: Vliv pozitivního a negativního výběru uplatněného při prvních výchovných zásazích na růst a vývoj dubové mlaziny. Zprávy lesnického výzkumu, 56 (2): 125–129.
- a Výstup za výzkumný záměr MZE0002070203.
- HLÁSNÝ, T., BARKA, I., SITKOVÁ, Z., BUCHA, T., KONÓPKA, M., LUKÁČ, M. 2015: MODIS-based vegetation index has sufficient sensitivity to indicate stand-level

intra-seasonal climatic stress in oak and beech forests. *Annals of Forest Science*, 72: 109-125.

- a Projekt ITMS 26220120069 Operačného programu výskum a vývoj Európskeho fondu pre regionálny rozvoj, Slovenská republika.
- b Projects of the Slovak Research and Development.
- c Projekty Agentúry pre podporu výskumu a vývoja SR č. APVV-0111-10 a APVV-0022-07.
- d Projekt č. QJ QJ1220317 podpořený Ministerstvem zemědělství České republiky.

HLÁSNY, T., MÁTYÁS, Cs., SEIDL, R., KULLA, L., MERGANIČOVÁ, K., TROMBIK, J., DOBOR, L., BARCZA, Z., KONŌPKA, B. 2014. Climate change increases the drought risk in Central European forests: What are the options for adaptation? *Lesnícky časopis – Forestry Journal*, 60, 4: 18.

- a Projekty Agentury pre podporu výskumu a vývoja SR č. DO7RP-0030-11, APVV-0111-10, APVV-0268-10 and APVV- 0480-12.
- b Projekt INMEIN podpořený v rámci Hungary-Slovakia Cross-border Cooperation Programme 2007–2013 ERDF, č. HUSK/1101/1.2.1/0141.
- c Projekt č. QJ 1220316 podpořený Ministerstvem zemědělství České republiky.
- d Project CIGA č. 20124302 České zemědělské univerzity v Praze.
- e Projekt 7. Rámcového programu EUFORGER.
- f EC FP7 Marie Curie Career Integration Grant No. PCIG12- -GA-2012-334104.

HLÁSNY, T., HOLUŠA, J., ŠTĚPÁNEK, P., TURČÁNI, M., POLČÁK, N. 2011. Expected impacts of climate change on forests: Czech Republic as case study. *Journal of Forest Science*, 57, 10: 422–431.

- a Project NAZV č. QH91097 podpořený Ministerstvem zemědělství České republiky.
- b Projekt 6. RP EU CECILIA, „Central and Eastern Europe Climate Change Impacts and Vulnerability Assessment”, č. FP6 37005.

SEDMÁK, R., TURČÁNI, M. 2011: Climate change impacts on growth and carbon balance of forests in Central Europe. *Climate Research*, 47: 219–236.

- a Projekt 6 RP EU CECILIA (Central and Eastern Europe Climate Change Impacts and Vulnerability Assessment).
- b Project NAZV č. QH91097 podpořený Ministerstvem zemědělství České republiky.
- c Projekt TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 financován Evropskou unií a Evropských sociálním fondem, Maďarsko.

NOVÁK, J., DUŠEK, D., SLODIČÁK, M. 2012: Opad v mladých dubových porostech. In: Pestovanie lesa v strednej Európe. Zborník vedeckých prác. Zvolen, 2.–4. 7. 2012. Ed. M. Saniga et al. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 302–309. – ISBN 978-80-228-2369-2

a Výstup za výskumný záměr MZE0002070203.

NOVÁK, J., DUŠEK, D., SLODIČÁK, M. 2014: Quantity and quality of litterfall in young oak stands. *Journal of Forest Science*, 60 (6): 219–225.

a Výstup za výskumný záměr MZE0002070203.

SLODIČÁK, M., NOVÁK, J., DUŠEK, D. 2009: Thinning of oak stands – results of 12-year study in oak thicket. In: Pestovanie lesa ako nástroj cielavedomého využívania potenciálu lesov. Zborník recenzovaných príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 8. a 9. 9. 2009. Ed.: I. Štefančík, M. Kamenský. Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav: 184–189. – ISBN 978-80-8093-089-9

a Výstup za výskumný záměr MZE0002070203.

# **THE USE OF OAKS IN FOREST ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN THE CZECH REPUBLIC: SILVICULTURE AND FOREST MANAGEMENT**

## *Summary*

An increasing damage to forests in the Czech Republic and anticipated adverse effects of climate change on forest productivity and quality of other ecosystem services require the development and implementation of adaptation measures. This methodology focuses on the use of oaks in climate change adaptation and provides a system of measures, which primarily concern silviculture operations and forest management planning. The oaks are addressed because of their remarkable capacity to maintain the quality of ecosystem services even under the aggravating climate change. The proposed system is tailored to the conditions of the commercial forests of the Czech Republic.

The measures are proposed for 19 widespread Forest Management Units, which are spatial units commonly used in forest management planning in the Czech Republic. We address the units, where oaks are currently distributed or are likely to extend their ranges under climate change. We indicate for each management unit (i) an overview of processes, which are likely to occur in response to climate change, (ii) a concise summary of the proposed adaptation options, (iii) and the desired structure of the final forest stands (Tab. 1). Considering a reduced share of oaks as compared with their natural share, the proposed measures primarily aim at adjust of species composition of forest stands (generally in Tab. 2 and specifically in Tabs. 3–21).

The proposed measures follow these principles: (i) supporting the inherent adaptive mechanisms of forests through the increased diversity of stands; (ii) reducing the share of vulnerable monocultures and overmatured stands; (iii) increasing the share of drought tolerant species in lower and medium elevations; (iv) adjusting tree species composition to track the projected shift of species production optima to compensate for the anticipated decrease in forest production; (v) decreasing the currently applied rotation periods by 10 years on sites with moderate and high importance of adaptation; the latter measure is intended to reduce the share of vulnerable age stages as well as benefit from the recently accelerated tree growth. We justify our recommendations by domestic and foreign literature as well as by forest modelling exercises, which evaluate the effect of various adaptation actions.

The methodology has been proposed so as it can be implemented, to a large extent, in the frames of the current legislation.



## PŘÍLOHY

*Vysvětlivky k následujícím tabulkám:*

Zkratky dřevin používané v tabulkách odpovídají Vyhl. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování, Příl. 4.

Označení hospodářského způsobu:

P podrostní

N násečný

H holosečný

Tab. 1 (část 1/4): Rámcový popis východisek a doporučených postupů podle CHS

	CHS 13	CHS 19	CHS 21	CHS 23	CHS 25
<b>Dominantní procesy v CHS související se změnou klimatu</b>	Pokles produkce (podle procentní změny bonity v tomto CHS, tj. BO a DB, je pouze mírný (do 5-10 %). Rizikem mohou být déletrvajících sucha ve vegetačním období, kdy dochází i k poklesu hladiny spodní vody, v kombinaci s defoliacemi komplexem hmyzích škůdců. Kombinace stresu suchem a teplem a biotického poškození může zvýšit mortalitu porostů.	Dub má v tomto CHS nadprůměrný potenciál produkce a v rámci změny klimatu by nemělo dojít k jeho významnému poklesu. Ohrožen může být dlouhodobým suchem spojeným s poklesem hladiny spodní vody a rozvojem biotických škůdců.	Na exponovaných stanovištích nižších poloh je produkční potenciál dubu podprůměrný. V důsledku změny klimatu by se tedy v budoucnu neměl významně lišit. Častější výskyt déletrvajících sucha může ještě zvýšit přirozenou extremitu prostředí v porostech tohoto CHS.	Dub má v tomto CHS průměrný potenciál produkce a v rámci změny klimatu by nemělo dojít k jeho významnému poklesu. Ohrožen může být dlouhodobým suchem a rozvojem biotických škůdců.	Dub je na tomto CHS v produkčním optimu a v rámci klimatické změny by nemělo docházet ke snížení tohoto potenciálu. Rizikem můžou být častější a dlouhodobé suché periody spojené s rozvojem biotických škůdců
<b>Potenciál využití DB při adaptačních opatřeních</b>	Dub v tomto CHS většinou není schopen konkurovat borovicí a jeho zastoupení v přirozené druhové skladbě nepřesahuje 10%. Výjimkou je SLT 1M, kde je uváděno přirozené zastoupení 60-100%. Prakticky lze však jeho podíl na těchto stanovištích udržovat do 20% (a alternativou DBČ). Do borových porostů je přirozeně rozšiřován ptáky a tvoří příměs bez většího hospodářského efektu. V rámci adaptace je možné uvažovat se zlepšením diverzity porostů a obohacením dřevinné skladby suchotolerantním dubem cerem, experimentálně přípádně i jinými nepůvodními druhy dubů.	Dub je na lužních stanovištích jednou z základních dřevin (zejména SLT 1L, 2L a 1U). Jeho potenciál je třeba v rámci adaptačních opatření i nadále využívat, tj. měl by dominovat v cílové druhové skladbě.	Dub je jednou z dřevin, která dokáže na těchto exponovaných stanovištích vytvářet stabilní porosty i když zde plní produkční funkce jen omezeně. Významné je však jeho uplatnění při zajišťování funkcí mimoprodukčních. Měl by tedy zůstat dominantní dřevinou cílové druhové skladby. V rámci adaptace je možné uvažovat se zlepšením diverzity porostů a obohacením dřevinné skladby suchotolerantním dubem cerem, experimentálně přípádně i jinými nepůvodními druhy dubů.	Dub je základní dřevinou v podmínkách tohoto CHS. Je zde schopen vytvářet stabilní porosty a má zde i dobrý potenciál přirozené obnovy. Měl by tedy zůstat dominantní nebo alespoň velmi významnou dřevinou cílové druhové skladby.	Dub má v tomto CHS přirozeně největší potenciál pro uplatnění v druhové skladbě. Měl by tedy zůstat dominantní dřevinou a být uplatňován při přeměnách porostů s nevhodnou dřevinou skladbou.
<b>Požadovaná struktura cílového porostu</b>	Dominantní hospodářskou dřevinou zůstane borovice. Dub (mimo ZCHÚ alternativa DBČ) by měl tvořit 10-20% cílové skladby. Vhodné je doplnění dalšími dřevinami s melioračními a zpevňujícími účinky: LP, HB, BR, DG. S ohledem na výše zmíněná rizika je vhodné vyhnout se monokulturám, zlepšit druhovou i strukturální diverzitu porostů a snížit tak rizika poškození porostů jedním činitelem.	Dub jako hlavní hospodářská dřevina může dosahovat v podmínkách tohoto CHS až 70% zastoupení. V úrovni by ho měl doplňovat JS (pokud nepodléhá chřadnutí) a příměs širokého spektra dalších dřevin převážně v žádané druhé etáži (LP, HB, JV, JL, OLL, TP, JD, SM, BB, OS, BŘEK, VR).	Dub by měl dominovat v cílové druhové skladbě zejména v lokalitách s převládajícími mimoprodukčními funkcemi. Tam může jeho zastoupení dosahovat 70 až 100% s doplněním LP, HB a BK a dalšími dřevinami BŘEK, BB, TIS (většinou v podúrovni). V lokalitách s možnostmi alespoň částečného plnění funkce produkční lze využít směsi s až 50% zastoupením borovice, která má zde alespoň průměrný produkční potenciál.	Zastoupení dubu může podle konkrétních podmínek v tomto CHS kolísat mezi 40-100%. Další dřevnou směsí (skupinově i jednotlivě) je borovice 0-60%, modřín a douglaska 10% a ve spodní etáži pak BK, LP, HB i SM 0-30%.	Pěstebním cílem je dominance dubu (až 80%) v úrovni s příměsí hloučkovitou nebo skupinovou JD, JV, JDO a DG a jednotlivě MD, TR, JL. Ve spodní etáži pak LP, HB, BK, BB, BŘEK.
<b>Změna oproti současnému modelu hospodaření</b>	Vzhledem k omezenému potenciálu DB v tomto CHS se nový návrh příliš neliší od současného modelu hospodaření. Doporučuje se klást důraz na zachování ve vhodných podmínkách až 20% podílu dubu (alternativně DBČ nebo CER) s doplněním dalších, zejména suchotolerantních dřevin s melioračními a zpevňujícími účinky.	V současném modelu je DB již používán jako dominantní hospodářská dřevina. Malou změnou je tedy pouze důraz na používání širokého spektra (podle konkrétních SLT) dřevin do příměsí i vtroušeně, a zejména v žádané druhé porostní etáži.	V současném modelu je DB již používán jako dominantní hospodářská dřevina. Malou změnou je tedy pouze důraz na používání širokého spektra (podle konkrétních SLT) dřevin do příměsí i vtroušeně. V rámci změny klimatu lze doporučit i dosud používané postupy s využitím produkčního potenciálu borovice ve směsi s dubem (skupinově).	V současném modelu je DB již používán jako dominantní hospodářská dřevina. Malou změnou je tedy pouze zvýšený důraz na používání dalších dřevin (i introdukovaných) do směsi v úrovni (MD, DG, DBČ) a pro tvorbu spodní etáže (BK, LP, HB, SM). V rámci adaptačního opatření je také vhodné zahájit přeměnu takových smrkových a borových porostů, které vykazují příznaky chřadnutí v důsledku změny klimatu. Z hospodářského hlediska je využití dubu doporučeno i při přeměnách nekvalitních listnatých porostů (např. směsi s převahou HB, keřů apod.).	V současném modelu je DB již používán jako dominantní hospodářská dřevina. Malou změnou je tedy opět pouze zvýšený důraz na používání dalších dřevin (i introdukovaných) do směsi v úrovni a pro tvorbu spodní etáže. V rámci adaptačního opatření je také vhodné zahájit přeměnu takových smrkových a borových porostů, které vykazují příznaky chřadnutí v důsledku změny klimatu. Z hospodářského hlediska je využití dubu doporučeno i při přeměnách nekvalitních listnatých porostů (např. směsi s převahou HB, keřů apod.).
<b>Důležitost a doporučená intenzita změny</b>	Nízká	Nízká	Nízká	Střední	Střední

Tab. 1 (část 2/4): Rámcový popis východisek a doporučených postupů podle CHS

	CHS 27	CHS 29	CHS 31	CHS 35	CHS 39
<b>Dominantní procesy v CHS související se změnou klimatu</b>	Dub v tomto CHS vykazuje nadprůměrný produkční potenciál a neměl by být v tomto směru ohrožen klimatickou změnou. Rizikem může být změna podmínek (zásobení vodou) způsobená dlouhodobým suchem.	Na podmáčených půdách v tomto CHS mají hospodářské dřeviny průměrnou až podprůměrnou produkci. Dlouhotrvající a opakující se suché periody by mohly vést ke změně vodního režimu na těchto půdách.	Na stanovištích tohoto CHS je dominantní hospodářskou dřevinou BO doprovázená BK. Lze předpokládat, že v rámci klimatické změny (častější a delší periody sucha) se extrémní podmínky tohoto CHS mohou ještě zhoršit. Produkční potenciál DB by se při očekávané změně klimatu neměl měnit.	Na stanovištích tohoto CHS přirozeně dominuje BK. Dub je dřevinou přimíšenou, na SLT 3W do 30 %, avšak na SLT 4W jen vtroušený. V rámci očekávaných klimatických změn lze předpokládat, že se podmínky 4. LVS vzhledem k nárokům DB zlepší. Produkční potenciál DB je zde průměrný a při očekávané změně klimatu by se neměl měnit.	Na chudých podmáčených stanovištích ve spektru nižších, středních až vyšších poloh je dub (DBL) přirozeně zastoupen (na SLT 3T dokonce v přirozené druhové skladbě převažuje). Má zde spíše podprůměrnou produkci. Dlouhotrvající a opakující se suché periody by mohly vést ke změně vodního režimu na těchto půdách. Produkční potenciál DB by se při očekávané změně klimatu neměl měnit.
<b>Potenciál využití DB při adaptačních opatřeních</b>	Dub patří v těchto podmínkách k základním dřevinám. Lze předpokládat, že potenciál jeho využití při adaptačních opatřeních bude i nadále vysoký, tj. bude významně zastoupen v cílové druhové skladbě.	Dub je na tomto CHS (SLT 1T, 3L) pouze dřevinou přimíšenou. Jeho potenciál by mohl spočívat v pouze částečném nahrazení produkce olše, která je dominantní dřevinou CHS a v posledním období podléhá chřadnutí ( <i>Phytophthora</i> ).	Dub se na těchto stanovištích přirozeně vyskytuje, avšak ve skupinové směsi na rozvolněných místech. Má však ve srovnání s dalšími dřevinami alespoň průměrný potenciál přirozené obnovy, což lze v rámci adaptačního opatření využít k navýšení jeho podílu v druhové skladbě.	Dub v těchto lokalitách zůstane dřevinou směsi. Vzhledem k avizovanému zlepšení podmínek pro jeho růst ve 4. LVS je zde potenciál jeho většího zastoupení (do 30 %).	Dub je zejména na SLT 0T, 5T pouze dřevinou přimíšenou. Jeho potenciál by mohl spočívat v pouze částečném nahrazení produkce borovice, která je dominantní hospodářskou dřevinou CHS. Větší uplatnění DB v rámci adaptačních opatření lze doporučit na SLT 3T.
<b>Požadovaná struktura cílového porostu</b>	V cílové druhové skladbě může být dub významnou až dominantní dřevinou (40-100 %) ve směsi (skupinově i hloučkovitě) s BO, SM a JD. V podúrovni LP, SM, JD.	V cílové skladbě zůstane dub dřevinou do směsi. Jeho podíl může tvořit ve vhodných podmínkách až 30 %.	Primárně by měl být DB na těchto stanovištích součástí směsi (skupinově) s BO, BK, MD a v podúrovni s LP, HB a vtroušenými JV, TR, BŘEK). Na vhodných stanovištích může však DB tvořit i 50-100 % dřevinné skladby.	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť až do 30 % zastoupení ve směsi s hlavní dřevinou BK a dále vtroušeným KL, MD a JD v úrovni a LP a HB v podúrovni.	V cílové skladbě zůstane dub dřevinou do směsi. Jeho podíl může tvořit ve vhodných podmínkách (zejména SLT 3T) až 30 %.
<b>Změna oproti současnému modelu hospodaření</b>	V současném modelu je DB již používán jako dominantní hospodářská dřevina. Malou změnou je tedy opět pouze zvýšený důraz na používání dalších dřevin do směsi v úrovni a pro tvorbu spodní etáže.	V současných modelech je dub již zmiňován jako použitelná dřevina pro vhodné lokality tohoto CHS. Vzhledem k silnému zamokření a zabuřenění je nutno u DB použít umělou obnovu. Pokud bude na těchto lokalitách zaznamenáno snížení zamokření v důsledku dlouhodobých a častých suchých období, může být podíl dubu při obnově navýšen až na uvedených 30 %.	Dub je v současném modelu v tomto CHS používán i v alternativě téměř monokulturálních porostů. Změnou by tedy měl být příklon k využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí a využití potenciálu přirozené obnovy dubu.	Dub je v současném modelu v tomto CHS používán i v alternativě k bukovým monokulturám. Změnou by tedy měl být příklon k využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí a využití potenciálu přirozené obnovy dubu a cenných vtroušených dřevin.	V současných modelech je dub již zmiňován jako použitelná dřevina pro vhodné lokality tohoto CHS. Vzhledem k silnému zamokření a zabuřenění je nutno u DB použít umělou obnovu. Pokud bude na těchto lokalitách zaznamenáno snížení zamokření v důsledku dlouhodobých a častých suchých období, může být podíl dubu při obnově navýšen až na uvedených 30 %.
<b>Důležitost a doporučená intenzita změny</b>	Nízká	Nízká	Nízká	Střední	Nízká

Tab. 1 (část 3/4): Rámcový popis východisek a doporučených postupů podle CHS

	CHS 41	CHS 43	CHS 45	CHS 47	CHS 51
<b>Dominantní procesy v CHS související se změnou klimatu</b>	Na stanovištích tohoto CHS jsou dominantními hospodářskými dřevinami BO, SM a BK. Lze předpokládat, že v rámci klimatické změny (častější a delší periody sucha) se extrémní podmínky tohoto CHS mohou ještě zhoršit, což bude zřejmě vyžadovat snížení zastoupení SM. Produkční potenciál DB ve 4. LVS by se při očekávané změně klimatu měl mírně (o 5-10 %) zlepšit.	Na stanovištích tohoto CHS jsou dominantními hospodářskými dřevinami BO, SM a BK. Lze předpokládat, že v rámci klimatické změny (častější a delší periody sucha) se podmínky tohoto CHS mohou zhoršit, což bude zřejmě vyžadovat snížení zastoupení v minulosti zde často pěstovaného SM. Produkční potenciál DB ve 4. LVS by se při očekávané změně klimatu měl mírně (o 5-10%) zlepšit.	Na stanovištích tohoto CHS přirozeně dominuje BK. Přímíšenými dřevinami jsou DB (až 30%) a JD (až 20 %). V rámci očekávaných klimatických změn lze předpokládat, že se podmínky 4. LVS vzhledem k nárokům DB (který zde má průměrný produkční potenciál)lepší. Naopak pro zde často hospodářsky dominující SM dojde zřejmě ke zhoršení podmínek a bude nutné jeho zastoupení snížit.	Přirozená druhová skladba je téměř rovnoměrně (s odchylkami podle SLT) tvořena JD, DB a BK. Produkční potenciál těchto dřevin by neměl být v tomto směru ohrožen klimatickou změnou a měl by se i mírně (o 5-10 %) zlepšit. Rizikem může být změna podmínek (zásobení vodou) způsobená dlouhodobým suchem. To se zřejmě projeví v nutnosti snížit podíl zde dosud hojně pěstovaného smrku v hospodářských lesích.	Na exponovaných stanovištích 5. LVS není DB součástí přirozené druhové skladby. Při předpokladu, že v rámci klimatické změny (vyšší teploty zejména ve vegetačním období) se současné podmínky přiblíží charakteru 4. LVS, bude třeba řešit současný vysoký podíl smrku v hospodářských porostech. Extrémní podmínky tohoto CHS se mohou ještě zhoršit při častějších a delších obdobích sucha. Produkční potenciál DB v 5. LVS by se při očekávané změně klimatu měl oproti původním hodnotám zlepšit až o 20%.
<b>Potenciál využití DB při adaptačních opatřeních</b>	V přirozené druhové skladbě tvoří DB (kromě SLT 4F, kde je pouze vtroušen) 20 až 40 %. Vzhledem k předpokládané nutnosti snížení podílu zde dosud pěstovaného SM, může být využito potenciálu DB jeho zvýšeným zastoupením při obnově (přeměně) porostů.	V přirozené druhové skladbě na stanovištích tohoto CHS tvoří DB až 40%. Vzhledem k předpokládané nutnosti snížení podílu zde dosud pěstovaného SM, může být využito potenciálu DB (průměrná produkce) jeho zvýšeným zastoupením při obnově (přeměně) porostů.	V přirozené druhové skladbě na stanovištích tohoto CHS tvoří DB až 30%. Vzhledem k předpokládané nutnosti snížení podílu zde dosud pěstovaného SM, může být využito potenciálu DB (průměrná produkce) jeho zvýšeným zastoupením při obnově (přeměně) porostů.	V přirozené druhové skladbě na stanovištích tohoto CHS tvoří DB až 40%. Vzhledem k předpokládané nutnosti snížení podílu zde dosud pěstovaného SM, může být využito potenciálu DB (průměrná produkce) jeho zvýšeným zastoupením při obnově (přeměně) porostů.	Oteplováním vegetační doby mohou vznikat lepší podmínky pro uplatnění dubu v cílové druhové skladbě. Zejména v případě nutnosti přeměny smrkových monokultur. Vzhledem k charakteru podmínek a přirozené konkurenci dalších dřevin (zejména BK), zůstane DB na tomto CHS pouze dřevinou přímíšenou.
<b>Požadovaná struktura cílového porostu</b>	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť až do 30 % zastoupení ve směsi s hlavními dřevinami BO a BK a dále vtroušeným MD a JD v úrovni a LP a HB v podúrovni.	Primárně by měl být DB na těchto stanovištích součástí směsi skupinově s BK, JD, případně BO, jednotlivě přímíšenými MD, DG, TR a v podúrovni s LP, HB. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 10 % příměsi SM. DB však může v tomto CHS tvořit i 50-100 % dřevinné skladby.	Primárně by měl být DB na těchto stanovištích součástí směsi skupinově s BK, KL, případně BO, jednotlivě přímíšenými MD, DG, TR, JL a v podúrovni s LP a HB. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 10 % příměsi SM. DB však může v tomto CHS tvořit i 50-100 % dřevinné skladby.	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť až do 40 % zastoupení ve směsi s hlavními dřevinami JD a BK a jednotlivě přímíšeným OS, DG a MD a vtroušeným JS, OL a TR. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 20% příměsi SM.	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť až do 10 % zastoupení ve směsi s hlavními dřevinami BK, JD a vtroušeným MD a TR. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 30 % příměsi SM.
<b>Změna oproti současnému modelu hospodaření</b>	V současných modelech je DB již zmiňován jako použitelná dřevina pro vhodné lokality tohoto CHS. Potenciál jeho přirozené obnovy je podprůměrný, přesto je vhodné ho maximálně využít. Změnou je zejména snížení zastoupení původně více používaného SM ve prospěch DB a dalších dřevin.	Dub je v současném modelu v tomto CHS používán i v alternativě téměř monokulturálních porostů. Změnou by tedy měl být příklon k využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí a využití (i když pouze průměrného) potenciálu přirozené obnovy dubu.	Dub je v současném modelu v tomto CHS používán i v alternativě téměř monokulturálních porostů. Změnou by tedy měl být příklon k využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí a využití (i když pouze průměrného) potenciálu přirozené obnovy dubu.	V současných modelech je dub již zmiňován jako použitelná dřevina pro vhodné lokality tohoto CHS se zastoupením do 20%. Změnou by tedy mělo být ve vhodných podmínkách až 40 % zastoupení DB a využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí.	V současných modelech není dub uváděn pro použití v tomto CHS. Změnou by tedy mělo být jeho zavedení ve vhodných podmínkách až do 10 % zastoupení v cílové skladbě při využití dalšího spektra dřevin při tvorbě směsí.
<b>Důležitost a doporučená intenzita změny</b>	Střední/vysoká	Vysoká	Vysoká	Střední	Nízká

Tab. 1 (část 4/4): Rámcový popis východisek a doporučených postupů podle CHS

	CHS 53	CHS 55	CHS 57	CHS 59
<b>Dominantní procesy v CHS související se změnou klimatu</b>	Na kyselých stanovištích 5. LVS není DB součástí přirozené druhové skladby. Při předpokladu, že v rámci klimatické změny (vyšší teploty zejména vegetačního období) se současné podmínky přiblíží charakteru 4. LVS, bude třeba řešit současný vysoký podíl smrku v hospodářských porostech. Produkční potenciál DB v 5. LVS by se při očekávané změně klimatu měl oproti původním hodnotám zlepšit až o 20 %.	Na bohatých stanovištích 5. LVS není DB součástí přirozené druhové skladby. Při předpokladu, že v rámci klimatické změny (vyšší teploty zejména vegetačního období) se současné podmínky přiblíží charakteru 4. LVS, bude třeba řešit současný vysoký podíl smrku v hospodářských porostech. Produkční potenciál DB v 5. LVS by se při očekávané změně klimatu měl oproti původním hodnotám zlepšit až o 20 %.	Na oglejených stanovištích 5. LVS není DB součástí přirozené druhové skladby. V rámci klimatické změny (vyšší teploty zejména vegetačního období, častější a déletrvající sucha) se současné podmínky přiblíží charakteru 4. LVS a bude třeba řešit současný vysoký podíl smrku v hospodářských porostech. Produkční potenciál DB v 5. LVS by se při očekávané změně klimatu měl oproti původním hodnotám zlepšit až o 20 %.	Na podmáčených stanovištích tohoto CHS je DB součástí přirozené druhové skladby na SLT 3G (50 %) a 4G (30%). Dlouhotrvající a opakující se suché periody by mohly vést ke změně vodního režimu na těchto půdách. Produkční potenciál dubu (DBL) je na těchto stanovištích nadprůměrný a při očekávané změně klimatu by nemělo dojít k jeho snížení.
<b>Potenciál využití DB při adaptačních opatřeních</b>	Oteplováním vegetační doby mohou vznikat lepší podmínky pro uplatnění dubu v cílové druhové skladbě. Zejména v případě nutnosti přeměn smrkových monokultur. Vzhledem k charakteru podmínek a přirozené konkurenci dalších dřevin (zejména BK), zůstane DB na tomto CHS pouze dřevinou přimíšenou.	Oteplováním vegetační doby mohou vznikat lepší podmínky pro uplatnění dubu v cílové druhové skladbě. Zejména v případě nutnosti přeměn smrkových monokultur. Vzhledem k charakteru podmínek a přirozené konkurenci dalších dřevin (zejména BK), zůstane DB na tomto CHS pouze dřevinou přimíšenou.	Změnou klimatu mohou vznikat lepší podmínky pro uplatnění dubu v cílové druhové skladbě. Zejména v případě nutnosti přeměn smrkových monokultur. Vzhledem k charakteru podmínek a přirozené konkurenci dalších dřevin (zejména JD), zůstane DB na tomto CHS pouze dřevinou přimíšenou.	Na vybraných stanovištích tohoto CHS (SLT 3G a 4G) má DBL velký potenciál pro plnění produkční a stabilizační funkce. S přírodním oteplením vegetační doby by se mohl dub uplatnit i na stanovištích SLT 5G, kde již není přirozeně zastoupen.
<b>Požadovaná struktura cílového porostu</b>	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť až do 10 % zastoupení ve směsi s hlavními dřevinami BK, JD a vtroušeným MD, DG a TR, případně BO a BR. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 30 % příměsi SM.	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť v zastoupení až do 10 % ve směsi s hlavními dřevinami BK, JD a vtroušeným MD, DG a KL, případně JL a LP. Na vhodných mikrostanovištích je vhodné udržet i do 40 % příměsi SM.	Cílem je uplatnění DB ve vhodných podmínkách mikrostanovišť v zastoupení až do 10 % ve směsi s hlavními dřevinami JD a SM s 10% zastoupením BK a OS a vtroušeným KL, JS, OL, DG a BR.	Primárně by měl být dub (DBL) na těchto stanovištích součástí směsi (skupinové) s hlavními dřevinami JD a SM a vtroušenými OS, OL, BO (na sušších místech BK). Na vhodných stanovištích může však DB tvořit i 50-100 % dřevinné skladby.
<b>Změna oproti současnému modelu hospodaření</b>	V současných modelech není dub uváděn pro použití v tomto CHS. Změnou by tedy mělo být jeho zavedení ve vhodných podmínkách až do 10 % zastoupení v cílové skladbě při využití dalšího spektra dřevin při tvorbě směsí.	V současných modelech není dub uváděn pro použití v tomto CHS. Změnou by tedy mělo být jeho zavedení ve vhodných podmínkách až do 10 % zastoupení v cílové skladbě při využití dalšího spektra dřevin při tvorbě směsí.	V současných modelech není dub uváděn pro použití v tomto CHS. Změnou by tedy mělo být jeho zavedení ve vhodných podmínkách až do 10 % zastoupení v cílové skladbě při využití dalšího spektra dřevin při tvorbě směsí.	Dub je v současném modelu v tomto CHS používán i v alternativě téměř monokulturálních porostů. Změnou by tedy měl být příklon k využití širšího spektra dřevin při tvorbě směsí a využití produkčního potenciálu DBL.
<b>Důležitost a doporučená intenzita změny</b>	Střední	Střední	Nízká	Nízká

**Tab. 2 (část 1/2):** Obecné zásady pro pěstování dubových porostů

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Obecné zásady pro všechny CHS		
		Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
<b>Kultura DB</b>	0-2	Z nedostatečně hustých a pěstebně zanedbaných kultur DB vznikají nekvalitní porosty s nízkým podílem jedinců vykazujících přímý růst a dostatečnou vitalitu. Proto je kvalitní péče o kultury dubu zpravidla náročnější a nákladnější než u ostatních dřevin. Nutná je zejména ochrana proti zvěři a myšovitým a útlaku bušeně. Mezernaté kultury je třeba vylepšit vyspělým sadebním materiálem dřevin cílové skladby. Pěstební opatření v nejmladších porostech dubu směřují k odstraňování přimíšených druhů listnatých dřevin, které dub předhánějí ve výškovém růstu a stíní.		K udržení příměsí DB v kulturách jiných dřevin je třeba odstraňovat konkuruující jedince zejména rychleji rostoucích listnáčů, které by mladým stromkům DB stínily. Nutná je také odpovídající ochrana proti zvěři, myšovitým a bušení.
<b>Nárost DB</b>	0-2	Z dobře provedené přirozené obnovy vznikají kvalitní nárosty s vysokým růstovým potenciálem a dostatečnou hustotou. Vysoký počet jedinců většinou nevyžaduje tak intenzivní opatření na ochranu proti zvěři a myšovitým a útlaku bušeně. Pokud jsou nárosty mezernaté, je třeba je vylepšit vyspělým sadebním materiálem dřevin cílové skladby. Pěstební opatření v nárostech směřují k případnému odstraňování přimíšených druhů rychleji rostoucích listnatých dřevin, které dub předhánějí ve výškovém růstu a stíní. Nutná je také včasná redukce hustoty (na 12 000 až 15 000 jedinců na hektar) přehoustlých nárostů, ve kterých by mohlo v pozdějším věku dojít k nežádoucímu přeštíhlení kmenů. Při výšce nárostu ca 1 m lze toto opatření provést schematicky pomocí křovinořezu.		V nárostech s příměsí dubu je třeba odstraňovat přímo konkurující jedince zejména rychleji rostoucích listnáčů, případně dalších dřevin konkurujících dubu výškovým růstem.
<b>Mlazina</b>	3	První zásah se v kvalitních porostech provádí záhy (při horní výšce 3 m). Z porostu se odstraňují výhradně obrostlíci a předrostlíci, a také přimíšené listnaté dřeviny, které dub předhánějí ve výškovém růstu. Jde tedy o negativní výběr v úrovni a nadúrovni, přičemž doporučená hustota po zásahu by neměla klesnout pod 10 000 jedinců na hektar. Je účelné zásah spojit s vhodným rozčleněním porostu.	Bez zásahu	
	5	Druhý zásah negativním výběrem z nadúrovně a úrovně, redukce hustoty max. na 8 000 jedinců na hektar. Vyšší redukce není nutná z důvodů dostatečné přirozené mortality potlačovaných jedinců.	V nekvalitních porostech je cílem výchovy maximalizace objemové produkce. Redukce (negativním výběrem v úrovni i v podúrovni na ca 9 000 jedinců na hektar) stimuluje rozvoj korun ponechaných jedinců a tím i jejich tloušťkový přírůst. Zásah je spojen s rozčleněním porostu na pracovní pole (o šířce ca 20 m). V porostech s velkým počtem dvojáků a vidličnatých stromů lze v této fázi použít tvarový ořez.	Výchova mlazin s příměsí dubu se podřizuje potřebám hlavní dřeviny. Pro zachování dubu ve směsi je třeba jeho postupné uvolňování od konkurentů v úrovni.
	8	Třetí zásah negativním výběrem z nadúrovně a úrovně, redukce hustoty max. na 5 500 jedinců na hektar. Vyšší redukce není nutná z důvodů dostatečné přirozené mortality potlačovaných jedinců.	Bez zásahu	
	11	Čtvrtý zásah negativním výběrem z nadúrovně a úrovně, redukce hustoty max. na 3 500 jedinců na hektar. Vyšší redukce není nutná z důvodů dostatečné přirozené mortality potlačovaných jedinců.	Druhý zásah (negativní výběr v úrovni i v podúrovni) na hustotu ca 6 000 jedinců na hektar. Porost má zůstat i po zásahu pokud možno horizontálně zapojený se stromy hlavního porostu v pravidelných rozestupech.	



Tab. 2 (část 2/2): Obecné zásady pro pěstování dubových porostů

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Obecné zásady pro všechny CHS		
		Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Dospívající porost	16	Pátý zásah s přechodem k pozitivnímu výběru. Vybrat v porostu na hektar ca 400 nadějných jedinců a uvolnit jejich korunový prostor vždy od jednoho největšího konkurenta. Doporučovaná síla zásahu vede k hustotě ca 2 000 jedinců na hektar. Životaschopná podúroveň se z porostů zbytečně neodstraňuje.	Pokud v této fázi existuje v porostu alespoň malý podíl jedinců s uspokojivou kvalitou kmene, lze při tomto třetím zásahu uplatnit pozitivní výběr, tj. odstranit jejich největší konkurenty z úrovně. Jinak zásah probíhá negativním výběrem, odstraňováním podúrovňové složky porostu na hustotu ca 3 000 jedinců na hektar.	Výchova dospívajících porostů s příměsí dubu se opět odvíjí od potřeb hlavní dřeviny v porostu. Pro zachování dubu ve směsi je třeba pokračovat v jeho postupném uvolňování od konkurentů v úrovni.
	20	Šestý zásah pozitivním výběrem, počet cílových stromů možno redukovat na ca 200–300 jedinců na hektar na které se soustředí pěstební péče, tj. uvolňování od konkurence v úrovni. Doporučuje se zároveň silněji rozvolnit zápoj porostu na ca 1300 jedinců na hektar, aby vznikl prostor pro formování žádoucí spodní etáže tvořené dalšími listnatými dřevinami.	Při čtvrtém zásahu pokračujeme obdobně jako při předchozím, tj. s případnou podporou (uvolnění v úrovni) i malého podílu jedinců s uspokojivou kvalitou kmene a negativním výběrem ve zbytku porostu na hustotu ca 1600 jedinců na hektar. V případě dubových porostů té nejhorší kvality minimalizovat pěstební péči (a tím i zbytečně vynaložené náklady), omezit se pouze na mírné zásahy s odstraněním nejhorších jedinců z úrovně a podúrovně porostu.	
Dospělý porost	21-30	Sedmý a další zásahy pozitivním výběrem, počet cílových stromů ca 200–300 ks.ha <sup>-1</sup> . Těmto jedincům se věnuje všestranná pěstební péče. Pokračování v rozvolnění zápoje (při sedmém zásahu na ca 700 jedinců na hektar, při dalších postupné snižování k cílovému počtu) pro podporu rozvoje spodní etáže tvořené dalšími listnatými dřevinami.	Při pátém zásahu opět pokračujeme obdobně jako při předchozím, tj. s případnou podporou (uvolnění v úrovni) i malého podílu jedinců s uspokojivou kvalitou kmene a negativním výběrem ve zbytku porostu na hustotu ca 1000 jedinců na hektar. Provedením porostu vznikne prostor i pro případné formování žádoucí spodní etáže. V případě dubových porostů té nejhorší kvality minimalizovat pěstební péči (a tím i zbytečně vynaložené náklady), omezit se pouze na mírné zásahy s odstraněním nejhorších jedinců z úrovně a podúrovně porostu.	V dospělých porostech pokračují zásahy podle potřeb hlavní dřeviny. Pokud je dub v úrovni (i při průměrné kvalitě) je vhodné pokračovat v jeho postupném uvolňování od konkurentů.
	22-35	Obnovní zásah (počátek obnovy) pruhovými nebo skupinovými clonnými sečemi načasovat na semenný rok dubu. V dalších letech nálety včas uvolňovat. Pokud se přirozená obnova DB nedaří, použít náseky s umělou obnovou ve směsi cílové druhové skladby.	Obnovní zásah (počátek obnovy). Nekvalitní porosty neobnovovat přirozeně, použít náseky s umělou obnovou ve směsi cílové druhové skladby.	Obnovní zásahy se podřizují nárokům hlavní dřeviny směsi. Pokud se DB zmlazuje přirozeně, je třeba tento potenciál využít a ve směsi (skupinově) ho zachovat. Při využití umělé obnovy lze použít náseky s umělou obnovou ve směsi cílové druhové skladby.
	24-36	Dokončení obnovy. U přirozené obnovy domýcení mateřského porostu. U umělé vložení posledních náseků.	Dokončení obnovy vložení posledních náseků.	

**Tab. 3:** Specifická opatření pro CHS 13

Věková/růstová fáze	Horní výška (m)	Věk - orientačně (roky)	CHS 13		
			Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ nebo CER.		
Nárost DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ nebo CER.		
Mlazina	3	12	*		
	5	16			
	8	22			
	11	29			
Dospívající porost	16	43	*	Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS borovice) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.	
	20	60	*		
Dospělý porost	21-30	104+	*	Jako podúrovňovou složku (na tomto CHS zejména v porostech s převahou borovice) je možné ho také podpořit odstraněním konkurentů.	
	22-35	110+	Přirozená obnova DB se na tomto CHS často nedaří, použít tedy náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-6, BO 4-6, (SM, BR) + (z náletu).	Náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-6, BO 4-6, (SM, BR) + (z náletu).	Dub se na těchto stanovištích dostává do směsi spíše druhotně pomocí zoochorie (sojky) pod již odrostlé borové porosty.
	24-36	140	*		
Úprava doby obmýtí	Obmýtí (věk)			130	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			111	
	Hospodářský způsob			P-N	



**Tab. 4:** Specifická opatření pro CHS 19

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 19			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít skupinově JS a OL (pokud nechřadnou).		
Nárost DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít skupinově JS a OL (pokud nechřadnou).		
Mlázina	3	7		*	
	5	11			
	8	14			
	11	18			
Dospívající porost	16	26	Udržování příměsí pro spodní patro (zejména HB, LP a další listnáče), možno i z výmladků.		
	20	35			
Dospělý porost	21-30	49+		*	
	22-35	140+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče, odstranění keřového patra v semeném roce. Pokud se nedaří, použít náseky nebo holoseč s umělou obnovou (výsadba do naoraných pruhů) ve směsi s cílem druhové skladby DB 7, JS 2, (LP, JV, JL, OLL, TP, HB) +-1, (JD, SM, BB, OS, BŘEK, VR) +.	Náseky nebo holoseč s umělou obnovou (výsadba do naoraných pruhů) ve směsi s cílem druhové skladby DB 7, JS 2, (LP, JV, JL, OLL, TP, HB) +-1, (JD, SM, BB, OS, BŘEK, VR) +.	*
	24-36	160		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			150	
	Obnovní doba (roky)			20	
	Počátek obnovy (věk)			141	
	Hospodářský způsob			P-N-H	

**Tab. 5:** Specifická opatření pro CHS 21

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 21			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ.		
Nárost DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ.		
Mlazina	3	12		*	
	5	16			
	8	22			
	11	29			
Dospívající porost	16	43			
	20	60	Udržování příměsi pro spodní patro (zejména HB, LP a další listnáče), možno i z výmladků.		
Dospělý porost	21-30	104+		*	
	22-35	120+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří, použít náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 3-7, BO 1-5, (LP, HB, BK) +2, (JV, MD, BŘEK, BB, TIS) +.	Náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 3-7, BO 1-5, (LP, HB, BK) +2, (JV, MD, BŘEK, BB, TIS) +.	*
	24-36	150		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			130	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			121	
	Hospodářský způsob			P-N	

**Tab. 6:** Specifická opatření pro CHS 23

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 23			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG. Alternativou je i použití DBČ.		
Mlázina	3	9		*	
	5	15			
	8	20			
	11	25			
Dospívající porost	16	38	Udržování příměsí pro spodní patro (zejména HB, LP a další listnáče), možno i z výmladků. Pokud se spodní etáž přirozeně netvoří, možno použít podsadby LP a HB.		
	20	52			
Dospělý porost	21-30	82+		*	
	22-35	110+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří, použít náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-9, BO 0-6, (BK, LP, HB) 0-3, SM 0-2, (MD, DG) +-1, DG +-1, BR 0-1	Náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-9, BO 0-6, (BK, LP, HB) 0-3, SM 0-2, (MD, DG) +-1, DG +-1, BR 0-1	*
	24-36	140		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			120	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			111	
	Hospodářský způsob			P-N	

**Tab. 7:** Specifická opatření pro CHS 25

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 25			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít příměs hloučkovitou nebo skupinovou JD, JV, JDO a DG a jednotlivě MD, TR, JL.		
Nárost DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít příměs hloučkovitou nebo skupinovou JD, JV, JDO a DG a jednotlivě MD, TR, JL.		
Mlázina	3	8		*	
	5	13			
	8	16			
	11	20			
Dospívající porost	16	30	Udržování příměsi pro spodní patro (zejména HB, LP a další listnáče), možno i z výmladků.		
	20	40			
Dospělý porost	21-30	56+		*	
	22-35	130+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Neuvoňovat, pokud ve zmlazení dominuje HB. V semenném roce před opadem žaludů odstranit podúroveň i keřové patro. Pokud se nedaří přirozená obnova, použít náseky nebo holoseč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 8, (LP, HB, BK, JD, JV) 0-2, (JDO, DG, MD, TR, JL) +-1, (BB, BŘEK) +. Na lokalitách SLT 1H možno použít DBP, na 1B CER. Pro SLT 1-2V a 1-2O použít DBL.	U těchto méně kvalitních porostů zkrátit obmýti na 120 let a začít s obnovou již ve věku 101 let. Náseky nebo holoseč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 8, (LP, HB, BK, JD, JV) 0-2, (JDO, DG, MD, TR, JL) +-1, (BB, BŘEK) +. Na lokalitách SLT 1H možno použít DBP, na 1B CER. Pro SLT 1-2V a 1-2O použít DBL.	*
	24-36	160	*		
Úprava doby obmýti	Obmýti (věk)			150	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			131	
	Hospodářský způsob			P-N-H	

**Tab. 8:** Specifická opatření pro CHS 27

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 27			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.		
Mlázina	3	9		*	
	5	15			
	8	20			
	11	25			
Dospívající porost	16	38	Udržování příměsi pro spodní patro LP (možno i z výmladků), JD a SM.		
	20	52			
Dospělý porost	21-30	82+		*	
	22-35	120+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří přirozená obnova, použít náseky nebo holoseč (LP možno do předsunutých prvků) s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DBL 4-9, BO 0-4, (SM, LP, JD) 0-2, BR +-1, (OS, BK) +.	Náseky nebo holoseč (LP možno do předsunutých prvků) s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DBL 4-9, BO 0-4, (SM, LP, JD) 0-2, BR +-1, (OS, BK) +.	*
	24-36	150		*	
Úprava doby obmýtí	Obmýtí (věk)			130	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			121	
	Hospodářský způsob			P-N-H	

**Tab. 9:** Specifická opatření pro CHS 29

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 29			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB  Porosty s přimíšeným DB	
Kultura DB	0-2	0-10	Dub je zde pouze dřevinou do směsi. Zejména v oblastech se snížením zamokření v důsledku déletrvajícího sucha.		
Nárost DB	0-2	0-10	Přirozená obnova DB je vzhledem k zamokření a zabaření neúspěšná.		
Mlázina	3	12		*	
	5	16			
	8	22			
	11	29			
Dospívající porost	16	43		*  Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS OL, SM) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.	
	20	60			
Dospělý porost	21-30	104+		*	
	22-35	120+			Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají.
	24-36	150			*  Dub je pouze dřevinou přimíšenou s nutností jeho umělé obnovy. Náseky nebo holoseč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby OL 7-9, (JS, SM, DB) +-3, (VR, BR, OS) 0-1.
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			140	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			121	
	Hospodářský způsob			P-N-H	

**Tab. 10:** Specifická opatření pro CHS 31

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 31			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-7	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i TR.		
Nárost DB	0-2	0-7	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i TR.		
Mlázina	3	10		*	
	5	17			
	8	25			
	11	33			
Dospívající porost	16	51	Udržování příměsi pro spodní patro (zejména HB, LP, BK), možno i z výmladků.		
	20	76			
Dospělý porost	21-30			*	
	22-35	110+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří přirozená obnova, použit náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-9, BO 0-4, (BK, LP, HB, JV, JS) 0-4, (MD, JD) +-1.	Náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-9, BO 0-4, (BK, LP, HB, JV, JS) 0-4, (MD, JD) +-1	*
	24-36	140		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			130	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			111	
	Hospodářský způsob			P-N	

**Tab. 11:** Specifická opatření pro CHS 35

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Věk - orientačně (roky)	CHS 35	
			Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB  Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i TR.	
Nárost DB	0-2	0-5	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i TR.	
Mlázina	3	8	*	
	5	13		
	8	16		
	11	20		
Dospívající porost	16	30	Podpora vtroušených dřevin, zejména TR, JD, JL, JV, MD.	
	20	40		
Dospělý porost	21-30	56+	*	
	22-35	110+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně převládá BK.	Dub je pouze dřevinou přimíšenou. Pro tvorbu směsí je třeba přednostně využít přirozenou obnovu DB a žádoucích vtroušených dřevin. Pokud se nedaří, použít náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby BK 4-7, DB 1-3, (KL)(JV), LP, HB, JS, JD, MD) +-2.
	24-36	130	*	
Úprava doby obmýtl	Obmýtl (věk)		120	
	Obnovní doba (roky)		30	
	Počátek obnovy (věk)		111	
	Hospodářský způsob		P-N	



**Tab. 12:** Specifická opatření pro CHS 39

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 39		
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB  Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-7	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít skupinově i SM a OS.	
Nárost DB	0-2	0-7	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít skupinově i SM a OS.	
Mlázina	3	11	*	
	5	18		
	8	28		
	11	38		
Dospívající porost	16	63	Podpora co nejširšího spektra dřevin směsi.	
	20	105		
Dospělý porost	21-30		*	
	22-35	120+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně dominuje pouze v SLT 3T. Zde je vzhledem k zamokření a zabuřnění většinou omezena možnost přirozené obnovy DB. Použít tedy náseky nebo holoseč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby BO 5-7, DBL 1-3, (SM, JD) 1-2, BRP 1, (OS, OL) +-1.	Pro tvorbu směsí je třeba přednostně využít přirozenou obnovu, která zde má však vzhledem k zabuřnění a zamokření malý potenciál. Lze použít náseky nebo holoseč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby BO 5-7, DBL 1-3, (SM, JD) 1-2, BRP 1, (OS, OL) +-1.
	24-36	150	*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)		140	
	Obnovní doba (roky)		30	
	Počátek obnovy (věk)		121	
	Hospodářský způsob		P-N-H	

**Tab. 13:** Specifická opatření pro CHS 41

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 41			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG.		
Mlazina	3	9	*		
	5	15			
	8	20			
	11	25			
Dospívající porost	16	38	Udržování příměsí pro spodní patro (zejména HB, LP), možno i z výmladků.		
	20	52			
Dospělý porost	21-30	82+	*		
	22-35	120+	DB na tomto CHS je dřevinou do směsí. Přirozeně převládá BK.	Dub je pouze dřevinou přimíšenou. Pro tvorbu směsí je třeba přednostně využít přirozenou obnovu DB a žádoucích vtroušených dřevin. Pokud se nedaří, použít náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby BK 4-7, DB 1-3, (KL(JV), LP, HB, JS, JD, MD) +-2.	
	24-36	150			
			*		
Úprava doby obmýtí	Obmýtí (věk)		140		
	Obnovní doba (roky)		30		
	Počátek obnovy (věk)		121		
	Hospodářský způsob		P-N		

**Tab. 14:** Specifická opatření pro CHS 43

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 43			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD, DG i TR.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD, DG i TR.		
Mlázina	3	9		*	
	5	15			
	8	20			
	11	25			
Dospívající porost	16	38	Udržování příměsí pro spodní patro (zejména HB, LP), možno i z výmladků.		
	20	52			
Dospělý porost	21-30	82+		*	
	22-35	110+	Přirozená obnova pomocí skupinové, okrajové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří přirozená obnova, použít náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-8, (BK ,JD) 2-3, BO 0-2, (SM, LP, HB, DG, TR) +-1, BR +.	Náseky s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-8, (BK ,JD) 2-3, BO 0-2, (SM, LP, HB, DG, TR) +-1, BR +.	*
	24-36	140		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			120	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			111	
	Hospodářský způsob			P-N	

**Tab. 15:** Specifická opatření pro CHS 45

CHS 45					
Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
<b>Kultura DB</b>	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD, DG i TR.		
<b>Nárost DB</b>	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD, DG i TR.		
<b>Mlázina</b>	3	8		*	
	5	14			
	8	18			
	11	22			
<b>Dospívající porost</b>	16	33	Udržování příměsi pro spodní patro (zejména HB, LP), možno i z výmladků.		
	20	45			
<b>Dospělý porost</b>	21-30	65+		*	
	22-35	110+	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové cionné seče. Pokud se nedaří přirozená obnova (při zabuřenění), použít náseky nebo holé seče s umělou obnovou, skupinové smíšení, pro MD a DG jednotlivé, BK, JD a LP obnovovat v předsunutých kotlících. Cílová druhová skladba DB 4-8, BK 2-3, (MD, JD) 1-2, BO 0-2, (LP, HB, DG, TR, KL, SM, OS, JL) +-1.	Náseky nebo holá seč s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 4-8, BK 2-3, (MD, JD) 1-2, BO 0-2, (LP, HB, DG, TR, KL, SM, OS, JL) +-1.	*
	24-36	140		*	
<b>Úprava doby obmýetí</b>	Obmýetí (věk)			120	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			111	
	Hospodářský způsob			P-N-H	

**Tab. 16:** Specifická opatření pro CHS 47

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 47		
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB
Kultura DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.	
Nárost DB	0-2	0-10	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.	
Mlázina	3	12		
	5	16		
	8	22		
	11	29		
Dospívající porost	16	43	Udržování příměsí pro spodní patro LP (možno i z výmladků), JD a SM.	
	20	60		
Dospělý porost	21-30	104+	*	
	22-35	120+	DB na tomto CHS je dřevinou do směsi s JD a BK.	Dub je zde dřevinou do směsi. Využít přirozenou obnovu, pokud to (někdy časté) zabuřnění dovolí. Pokud se přirozená obnova nedaří, použít náseky nebo holoseče s umělou obnovou ve směsi s cílem druhové skladby DB 2-4, JD 2-3, SM +-2, BK +-1, (LP, HB, OS, MD, DG) +-1, (JS, OL, TR) +.
	24-36	150	*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			130
	Obnovní doba (roky)			30
	Počátek obnovy (věk)			121
	Hospodářský způsob			P-N-H

**Tab. 17:** Specifická opatření pro CHS 51

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 51			
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG.		
Mlazina	3	9	*		
	5	15			
	8	20			
	11	25			
Dospívající porost	16	38	Udržování příměsi pro spodní patro LP, možno i z výmladků.		
	20	52			
Dospělý porost	21-30	82+	*		
	22-35	120+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně převládá směs BK, JD a SM.	Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří, použít náseky s umělou obnovou, skupinové jednotlivé smíšení, JD obnovovat v předsunutých kottlících. Cílová druhová skladba BK 2-3, SM 1-3, (MD, JD, KL) 1-2, DB +-1, (LP, TR) +-1, (JS, JL, OS) +.	
	24-36	150	*		

Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)	140
	Obnovní doba (roky)	30
	Počátek obnovy (věk)	121
	Hospodářský způsob	P-N

**Tab. 18:** Specifická opatření pro CHS 53

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 53		
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB  Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG.	
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG.	
Mlázina	3	9	*	
	5	15		
	8	20		
	11	25		
Dospívající porost	16	38	*  Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS zejména BK) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.	
	20	52		
Dospělý porost	21-30	82+	*	
	22-35	110+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně převládá směs BK, JD a SM.	
	24-36	140	*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			120
	Obnovní doba (roky)			30
	Počátek obnovy (věk)			111
	Hospodářský způsob			P-N

**Tab. 19:** Specifická opatření pro CHS 55

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Věk - orientačně (roky)	CHS 55		
			Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít MD i DG.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít MD i DG.		
Mlázina	3	8			
	5	14			
	8	18			
	11	22			
Dospívající porost	16	33	*  Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS zejména BK a SM) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.		
	20	45			
Dospělý porost	21-30	65+	*		
	22-35	110+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně převládá směs BK, JD a SM.		
	24-36	140	*		
Úprava doby obmýtl	Obmýtl (věk)		120		
	Obnovní doba (roky)		30		
	Počátek obnovy (věk)		111		
	Hospodářský způsob		P-N-H		



**Tab. 20:** Specifická opatření pro CHS 57

Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	CHS 57		
		Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB  Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.	
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.	
Mlázina	3	9		*
	5	15		
	8	20		
	11	25		
Dospívající porost	16	38	*	Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS zejména JD) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.
	20	52		
Dospělý porost	21-30	82+	Porosty s dominancí DB na tomto CHS nevznikají. Přirozeně převládá směs JD, SM a BK.	Důraz na přirozenou obnovu pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří (možné zabuřnění), použít náseky s umělou obnovou cílové druhové skladby JD 2-4, SM 1-4, KL +-2, (BK, DB, OS, BR) +-1, (JS, OL, DG) +.
	22-35	120+		
	24-36	150		
Úprava doby obmýti	Obmýti (věk)			140
	Obnovní doba (roky)			30
	Počátek obnovy (věk)			121
	Hospodářský způsob			P-N

**Tab. 21:** Specifická opatření pro CHS 59

		CHS 59			
Věková/ růstová fáze	Horní výška (m)	Věk - orientačně (roky)	Kvalitní porosty s dominancí DB	Méně kvalitní porosty s dominancí DB	Porosty s přimíšeným DB
Kultura DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých kultur možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.		
Nárost DB	0-2	0-6	Pro vylepšování mezernatých nárostů možno použít v mrazových polohách i SM jako výplňovou dřevinu.		
Mlázina	3	8		*	
	5	14			
	8	18			
	11	22			
Dospívající porost	16	33	Na SLT 3-4G v porostech s dominancí DBL podporovat přimíšené dřeviny		Ve směsi se dřevinami s větší dynamikou růstu (na tomto CHS v SLT mimo 3-4G zejména JD a SM) se většinou pomaleji rostoucí dub nedokáže udržet v úrovni. Pokud je i přesto životaschopný je vhodné ho ve směsi udržet odstraněním konkurentů.
	20	45			
Dospělý porost	21-30	65+		*	
	22-35	120+	Alternativa pro SLT 3-4G. Přirozená obnova pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří přirozená obnova (při zabuřnění), použít náseky s umělou obnovou. Cílová druhová skladba DBL 5-8, (JD, BO, SM, OL, OS) 2-5.	Alternativa pro SLT 3-4G. Náseky s umělou obnovou cílové druhové skladby DBL 5-8, (JD, BO, SM, OL, OS) 2-5.	Alternativa pro ostatní SLT tohoto CHS. Důraz na přirozenou obnovu pomocí skupinové nebo pruhové clonné seče. Pokud se nedaří (časté zabuřnění), použít náseky s umělou obnovou cílové druhové skladby (JD, SM) 2-4, DBL 0-3, (BK, OS, BO, OL, BR) +-1.
	24-36	150		*	
Úprava doby obmýetí	Obmýetí (věk)			140	
	Obnovní doba (roky)			30	
	Počátek obnovy (věk)			121	
	Hospodářský způsob			P-N	



Výzkumný ústav  
lesního hospodářství  
a myslivosti, v. v. i.

[www.vulhm.cz](http://www.vulhm.cz)

LESNICKÝ PRŮVODCE 11/2017