

**PŘEHLED A POTENCIÁL VYUŽITÍ
AUTOCHTONNÍCH DRUHŮ
TEPLOMILNÝCH DUBŮ V MĚNÍCÍCH SE
KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH**

LESNICKÝ PRŮVODCE



**Ing. mult. Bc. PETR NOVOTNÝ, Ph.D.
RNDr. VÁCLAV BURIÁNEK**



1/2026

**Přehled a potenciál využití
autochtonních druhů teplomilných dubů
v měnících se klimatických podmínkách**

Certifikovaná metodika

**Ing. mult. Bc. Petr Novotný, Ph.D.
RNDr. Václav Buriánek**

Lesnický průvodce 1/2026

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
www.vulhm.cz

Publikace vydané v řadě Lesnický průvodce jsou dostupné v elektronické verzi na:
http://www.vulhm.cz/lesnicky_pruvodce

Vedoucí redaktor: Ing. Jan Řezáč; e-mail: rezac@vulhm.cz

Výkonná redaktorka: Miroslava Valentová; e-mail: valentova@vulhmop.cz

Grafická úprava a zlom: Klára Šimerová; e-mail: k.simerova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-302-8

ISSN 0862-7657

OVERVIEW AND POTENTIAL OF USE OF AUTOCHTHONOUS SPECIES OF THERMOPHILOUS OAKS IN CHANGING CLIMATIC CONDITIONS

Abstract

The aim of the work was to develop a clear, user-friendly manual usable in the context of considerations on the use of autochthonous thermophilous oaks in the species composition of establishing or regenerating forest stands in connection with changing climatic conditions in the Central European region. The manual includes a total of 6 oak tree species usable in forestry, for which there was a theoretical assumption of their potential wider use even in habitats with lower availability of soil moisture. The text first deals in general with the existing research and taxonomy of oaks marginally reaching our territory from their wider natural ranges, the following part is then divided according to individual species and contains their evaluation and recommendations for practical use based on 10 decision-making criteria. Attention is paid to the production and usability of wood, suitability for mixtures, resistance to biotic and abiotic factors (with emphasis on drought), ability of natural regeneration, cross ability. For each oak species, the basic silviculture aspects are also briefly outlined. Thus conceived, specifically focused current work devoted only to oaks from the point of view of their possible future forestry use has not yet been available to the professional public.

Key words: *Quercus pubescens*; *Q. banatus*; *Q. dalechampii*; *Q. cerris*; *Q. polycarpa*; *Q. virgiliana*; *Q. frainetto*; silviculture; stress; drought; Czechia

Recenzenti: doc. Ing. Luboš Úradníček, CSc., Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie
Ing. Petr Vančura, Správa Národního parku Podyjí, odbor péče o ekosystémy

T A
Č R

Program Prostředí pro život

Metodika vznikla jako součást řešení projektu č. SS06010209 „*Zhodnocení potenciálu širšího lesnického uplatnění teplomilných druhů dubů v souvislosti s adaptací na probíhající změnu klimatu*“ financovaného se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Prostředí pro život.

Adresa a podíly autorů:

Ing. mult. Bc. Petr Novotný, Ph.D. (50 %); RNDr. Václav Buriánek (50 %)

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

útvár biologie a šlechtění lesních dřevin

Strnady 136, 252 02 Jíloviště

e-mail: pnovotny@vulhm.cz, burianek@vulhm.cz

Foto na obálce:

Památný dub pýřitý na lokalitě Havraníky – Staré vinice v ochranném pásmu NP Podyjí (J. Ponikelský, 22. 10. 2022)

Obsah:

1 ÚVOD A CÍL METODIKY	7
2 POTENCIÁL MÉNĚ ZASTOUPENÝCH DOMÁCÍCH TEPLOMILNÝCH DUBŮ V DOBĚ KLIMATICKÉ ZMĚNY	9
2.1 Taxonomická problematika dubů	9
2.2 Historie výzkumu domácích teplomilných dubů.....	14
2.3 Ekologická a hospodářská specifika s významem pro využívání dubů.....	17
2.4 Teplomilné druhy dubů v evropském kontextu.....	25
2.5 Přehled teplomilných druhů dubů s výskytem v Česku.....	28
2.5.1 Dub cer, <i>Quercus cerris</i> L.	28
2.5.2 Dub pýřitý (šipák), <i>Quercus pubescens</i> Willd.	38
2.5.3 Dub jadranský, <i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.	47
2.5.4 Dub žlutavý, <i>Quercus banatus</i> Kučera	51
2.5.5 Dub mnohoplodý, <i>Quercus polycarpa</i> Schur.	55
2.5.6 Dub balkánský, <i>Quercus frainetto</i> Ten.	59
2.6 Závěr – doporučení pro uživatelskou praxi.....	65
3 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	68
4 POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	69
5 EKONOMICKÉ ASPEKTY	70
6 DEDIKACE	71
7 LITERATURA	72
7.1 Seznam použité související literatury	72
7.2 Seznam publikací, které předcházely metodice.....	88
SUMMARY	91
FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA	93

1 ÚVOD A CÍL METODIKY

Na základě současných predikcí dlouhodobého vývoje klimatu lze v Česku do konce 21. stol. předpokládat zvýšení průměrné roční teploty o 2,0–4,1 °C, mírný růst ročního úhrnu srážek (především však zimních) o 6–16 % a nárůst frekvence a délky období meteorologického sucha. Lesní porosty v některých oblastech se již dnes dostávají v důsledku letního sucha a dalších změn mimo své klimatické optimum. Očekávaná redistribuce biodiverzity může směřovat až ke vzniku nových společenstev. V lesním hospodářství mají největší význam rostoucí teploty v jarním a letním období, pokles letních srážek a zvýšená evapotranspirace rezultující ve vznik půdního sucha, zvýšení frekvence a intenzity požárů aj. Současně se budou dále měnit i nároky na obhospodařování lesů, kde začínají hrát stále významnější roli uplatňování přírodních procesů a diverzifikace struktury porostů (Strategie 2020). V těchto souvislostech se pozornost soustřeďuje i na potenciál vyššího uplatnění teplomilných druhů dřevin (DIAS et al. 2003, KORN et al. 2003, HLÁSNÝ et al. 2014), včetně dosud hospodářsky opomíjených, na části území Česka autochtonních termofilních dubů (např. NAP 2020, úkol 2_7.3; Konceptce 2025, příloha č. 3), které, až na dub cer a dub pýřitý, patří k našim velmi obtížně určitelným druhům a dříve se u nich obecně předpokládá spíše raritní výskyt. Neúplnost současných znalostí o zastoupení teplomilných dubů v našich lesích odráží i aktuální data lesní hospodářské evidence (tab. 1).

Tab. 1: Přehled vybraných údajů o dubech k 31. 12. 2024 dle údajů lesní hospodářské evidence (NLI 2025)

Dřevina	Porostní plocha (ha)	Zásoba (m ³ b. k.)	Průměrný věk (rok)
DB – dub letní	107 151,81	20 133 613	66,51
DBS – dub letní slavonský	429,95	153 121	94,55
CER – dub cer	1 013,50	209 958	80,12
DBP – dub pýřitý	87,77	10 413	98,35
DBZ – dub zimní	91 724,89	18 638 390	79,36
DBM – dub mnohoplodý	0,06	0	19,00
DBC – dub červený	6 789,44	1 520 977	53,17
DBB – dub bažinný ¹	3,30	842	78,29
DBX – duby ostatní	2 579,63	530 555	86,76

Na vážné problémy, které zasáhnou lesní vegetační stupně (LVS) 1 a 2 (tj. území do 300 m n. m.), kde se podmínky začínají podobat oblastem vzdáleným 500–700 km na jih, upozorňují např. POKORNÝ et al. (2023). Je predikováno, že v Česku zaujme LVS 1 výhledově třetinu a spolu s LVS 2 pokryjí dokonce celou polovinu území státu, což legitimizuje úvahy o introdukci dřevin

¹ V lesní hospodářské evidenci veden pod starším českým synonymem dub bahenní.

(postupně geograficky blízkých proveniencí domácích druhů, geograficky vzdálených proveniencí domácích druhů a nakonec i geograficky nepůvodních druhů), neboť adaptace autochtonních zdrojů je v očekávaných podmínkách nejistá. Orientační rozšíření budoucích podmínek prostředí vhodných pro pěstování dubů přibližují reprodukované mapy pro období 2041–2060 (model IPSL, emisní scénář 4.5 – střední emise CO₂). V nepříznivých poměrech budou dřeviny dosahovat menšího až keřovitého vzrůstu, takže poklesne výměra hospodářských lesů ve prospěch lesů zvláštního určení s převažujícími funkcemi klimatickou, vodoochrannou, meliorační a půdoochrannou.

Negativní příznaky stresu v důsledku sucha (letní přísušky) a vysokých teplot, tj. pokles přírůstu až odumírání, jsou patrné primárně u stromů v nejteplejších oblastech, které tak zároveň představují největší příležitostní prostor pro cílenou podporu našich dubových populací. Některé druhy, např. dub mnohoplodý (*Quercus polycarpa* Schur)² z okruhu dubu zimního (*Q. petraea* agg.), se vyznačují tužšími listy, které jsou v porovnání s čistým dubem zimním (*Q. petraea* s. s.), jehož listy jsou tenké, lépe adaptovány na sucha a intenzivní sluneční záření. K předčasnému opadu (ztrátě asimilačního aparátu) u nich proto dochází v menší míře než u dubu zimního a i běžný podzimní opad takto adaptovaných listů je pozdnější. V každém případě panuje u nás i v zahraničí široká shoda na tom, že teplomilné druhy dubů jsou odolnější k nedostatku srážek a vyšším teplotám, a jsou tak velmi perspektivní z hlediska potřebné adaptace lesních porostů na klimatickou změnu (např. SCHWARZ 1936; MAGIC 1974, 1975; POŽGAJ 1985; POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986; KOBLÍZEK 1990; FÉR 1994; ŪRADNÍČEK et al. 2001, 2009, 2017; KUBÁT et al. 2002; MATULA 2009; BURIÁNEK et MALÁ 2011; BURIÁNEK et BENEDÍKOVÁ 2012; BURIÁNEK et al. 2013; BORDÁCS et al. 2019a, 2019b; ŠTECH 2019; KAPLAN et al. 2022; NOVOTNÝ et BURIÁNEK 2024).

V následujících kapitolách je nejprve nastíněna taxonomická problematika svým výskytem na naše území zasahujících opadavých teplomilných dubů, neboť rod *Quercus* patří celosvětově k botanicky obtížným a zahrnuje velký počet druhů, jejichž pojetí je stále zpřesňováno dalším výzkumem. Pozornost je dále věnována dosavadním výzkumným aktivitám zaměřeným na duby na našem území a některým specifikům významným z pohledu využívání dubů. V částech textu zabývajících se jednotlivými druhy teplomilných dubů je na podkladě relevantních domácích i zahraničních poznatků nastíněn jejich produkční a mimoprodukční potenciál (poskytování ekosystémových služeb) v období postupující změny klimatu. Na závěr jsou shrnuty přednosti a nedostatky všech šesti druhů na základě 10 různých hodnoticích kritérií významných z pohledu možného budoucího využívání daných dřevin, včetně formulace vyplývajících doporučení pro lesnickou praxi. Kromě odborných publikací byly některé informace získány i od zahraničních expertů ze zemí, v nichž se s teplomilnými duby lesnicky hospodaří, kteří se jimi zabývají v rámci mezinárodního programu na ochranu genetických zdrojů lesních dřevin EUFORGEN (dnes koordinován prostřednictvím European Forest Institute). Prozkoumány byly i dostupné položky teplomilných dubů v herbáriích katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

² Česká a vědecká jména organismů s výjimkou hub jsou v textu uváděna většinou dle databáze BioLib (ZICHA 1999–2025), pro houby je užitá databáze IndexFungorum (<https://www.indexfungorum.org/>), ve výjimečných případech je odkázáno na jiný informační zdroj.

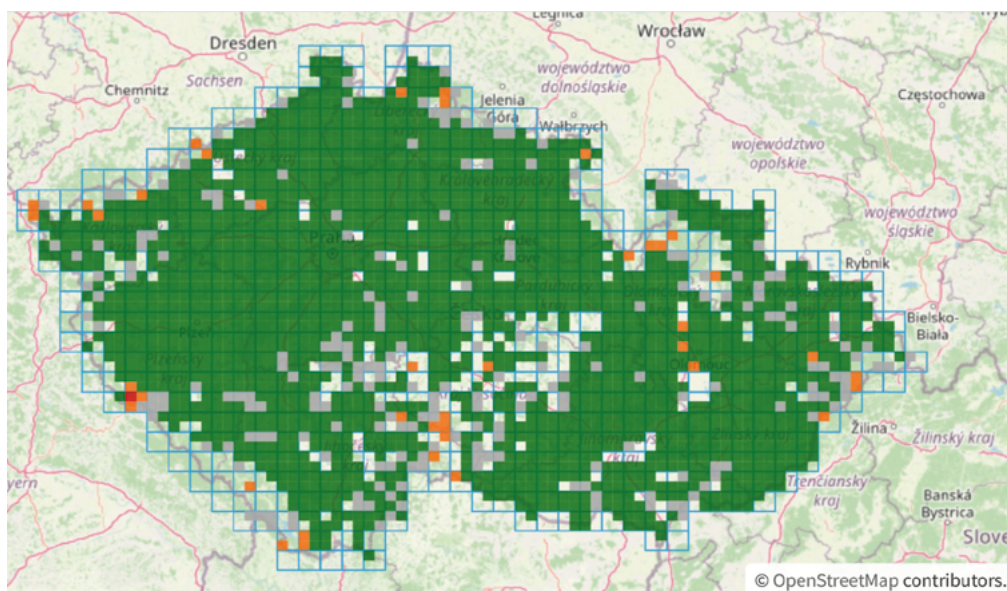
2 POTENCIÁL MÉNĚ ZASTOUPENÝCH DOMÁCÍCH TEPLOMILNÝCH DUBŮ V DOBĚ KLIMATICKÉ ZMĚNY

2.1 Taxonomická problematika dubů

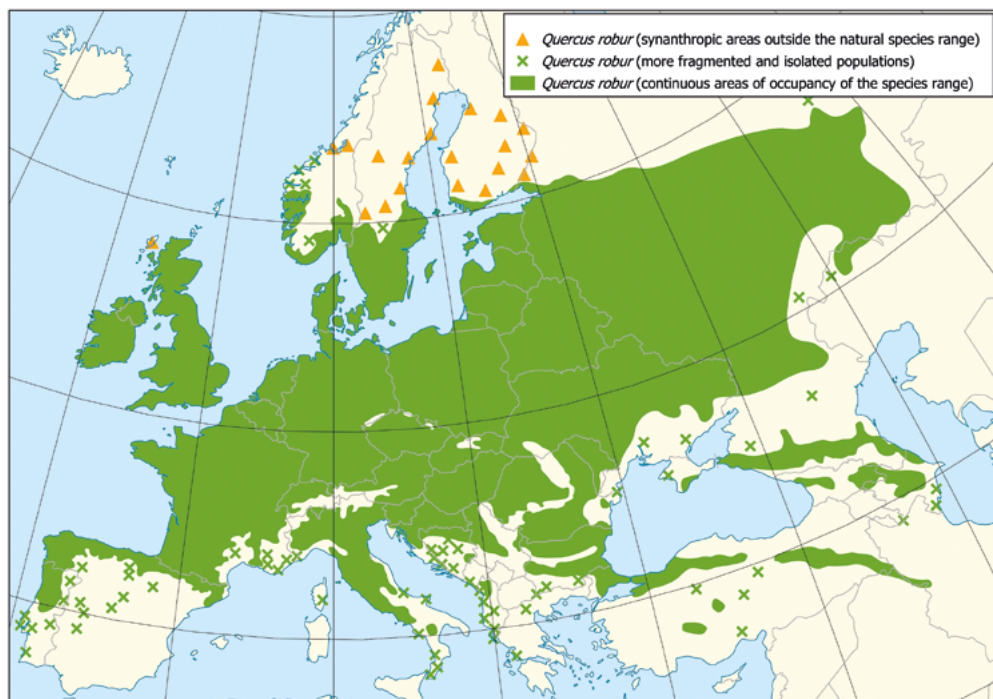
Dub patří v rámci střední Evropy i v celosvětovém měřítku k taxonomicky obtížnějším rodům. O složitosti problematiky svědčí i velký rozdíl v počtu uváděných druhů – např. 300–600 (KOBLIŽEK 1990), 200–500 (BORATYŃSKI et al. 2006), více než 450 (LESIK et OBIDOWICZ 2006), asi 400 (JOHNSON et al. 2009). Na našem území bylo zjištěno celkem osm možných původních druhů. Některé tzv. drobné a vzácněji se vyskytující obtížně určitelné druhy však bývají většinou přehlíženy, ačkoli se od našich dvou hlavních druhů, dubu zimního (*Quercus petraea* /Matt./ Liebl., obr. 1 a 2) a dubu letního (*Q. robur* L., obr. 3 a 4), svými stanovištními nároky odlišují a na specifických stanovištích mohou mít nezastupitelný ekologický význam.



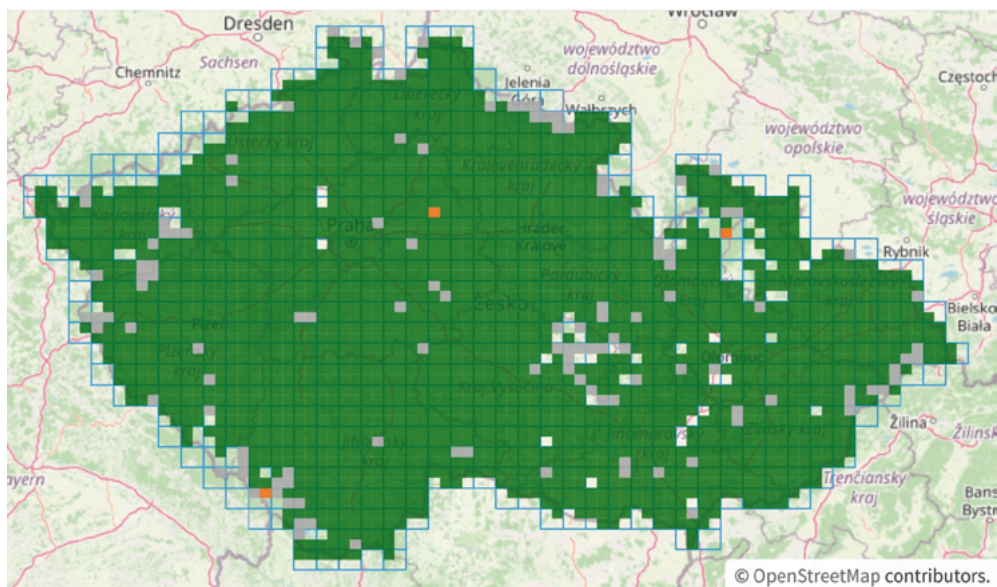
Obr. 1: Areál přirozeného rozšíření dubu zimního, x izolované populace (CAUDULLO et al. 2017)



Obr. 2: Aktuální rozšíření dubu zimního dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 3: Areál přirozeného rozšíření dubu letního, × izolované populace, ▲ introdukované a naturalizované výskyty (CAUDULLO et al. 2017)



Obr. 4: Aktuální rozšíření dubu letního dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)

Příčin obtížné determinace druhů a poddruhů dubů je několik, především však značná variabilita morfologických znaků, kdy i na jednom stromě lze např. nalézt listy nejrůznějších tvarů. Proto je u dubů obzvláště důležité sbírat a porovnávat větší počet vzorků listů a letorostů. Často se také liší listy semenáčků nebo výmladků od listů dospělých stromů. K určení dubů a k vyjasnění taxonomické problematiky zatím příliš nepřispěly ani moderní molekulární taxonomické metody, podle nichž je obtížné rozlišit i dub letní od dubu zimního (např. PETIT et al. 2003). Při analýzách pomocí molekulárních markerů se totiž mezidruhová diferenciace ukazuje pouze o málo větší než vnitrodruhová variabilita (KOBLIHA 2000, DUCOUSSE et BORDACS 2004).

V rámci rodu *Quercus* existují pro tok genů mezi různými druhy pouze malé bariéry, takže někdy dochází ke vzniku hybridů, zejména v rámci sekcí. Ve smíšených porostech více druhů dubů se proto mohou vyskytovat i jejich kříženci. Protože variabilitu zvyšuje i vysoká fenotypová plasticita typická pro celý rod, je často nejasné, jakou její část přisuzovat prostředí, hybridizaci či jejich vzájemné interakci (FORTINI et al. 2015). Dub jako větrosnubná dřevina produkuje velké množství pylu (1 jehněda 554 400, 1 strom miliardy pylových zrn), který se přenáší na vzdálenost 2–3 km (KANTOR et LEHOTSKÝ 1955), výjimečně až 60–70 km a 2–3 km vysoko (ANČÁK 1972). Přirozených hybridů je však méně, než by se dalo očekávat. Embryologické zkoušky dokázaly, že ze 6 vajíček v semeníku může být oplodněno jen 1 (KANTOR et LEHOTSKÝ 1955, ANČÁK 1972). Vliv má rovněž rozdíl v době kvetení jedinců různých druhů. Relativní obtížnost mezidruhového i vnitrodruhového křížení dubů dobře dokládají např. výsledky rozsáhlého hybridizačního experimentu uskutečněného v tehdejší SSSR (PJATNICKIJ 1954), k dispozici jsou však i výsledky novějších výzkumů (JENSEN et al. 2009, GERBER et al. 2014).

KOBLIHA (2000) dospěl analýzou dostupných prací k poznatku, že možnosti identifikace dubů pomocí genových markerů jsou velmi omezené. Podíl mezidruhové komponenty na celkové diverzitě je malý jak při použití jaderných, tak mimojaderných markerů. Duby se svými sympatrickými areály vytvářejí multispecifické soubory druhů vyměňujících si geny přirozenou hybridizací (byť morfologické a ekologické hranice mezi druhy zůstávají obvykle dobře rozpoznatelné). Ke stejným závěrům nově dospěli i LEROY et al. (2020), kteří prokázali, že hybridizace a introgrese v rámci rodu *Quercus* byly hlavními hybateli adaptace na místní ekologické podmínky během postglaciální doby.

Z našich domácích teplomilných dubů jsou taxonomicky vyhraněné a dobře rozlišitelné dub pýřitý (*Quercus pubescens* Willd.) popsán v r. 1796, dub cer (*Q. cerris* L.) popsán v r. 1753 a také dub balkánský (*Q. frainetto* Ten.) popsán v r. 1831 (MAGIC 2000), z nichž posledně jmenovaný se v Česku vyskytuje jen velmi vzácně a jeho původnost je dnes zpochybňována. Taxonomická problematika dalších teplomilných druhů je však neobvykle složitá a dosud nedořešená a jejich determinace je obtížná i pro profesionální botaniky a dendrology. Usnadnit určování našich dubů pro lesnickou i laickou veřejnost se pokusili např. POŽGAJ (1983), KOBLÍŽEK et ÚRADNÍČEK (2000), MAGIC (2002) či BURIÁNEK et al. (2013), další práce umožňující druhovou determinaci viz POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ (1986), KOLIBÁČOVÁ et al. (2002), KUBÁT et al. (2002), KAPLAN et al. (2019) či GAFENCO (PLEŠCA) et al. (2023). Určovací klíč autochtonních slovenských dubů podle vzhledu borky publikoval POŽGAJ (1997). Spolehlivé stanovení druhu je možné pouze podle žaludů, kde se rozlišovací znaky nacházejí na číškách a stopkách plodenství. Semenné roky se však dostávají i v několikaletých intervalech. Teplomilné duby u nás navíc rostou na okraji svých areálů, kde jsou mnohem více vystaveny introgresivní hybridizaci, takže se zde nevyskytují v typických čistých formách. Situaci tak komplikuje výskyt nejrůznějších spontánních kříženců a přechodových typů vykazujících intermediární znaky. Velmi častý je výskyt kříženců a přechodových typů v rámci agregátu dubu zimního (*Q. petraea* agg.), popřípadě v kombinaci s dubem pýřitým.

Na jižní Moravě se vzácně vyskytuje dub jadranský (*Q. virgiliana* /Ten./ Ten.) z okruhu dubu pýřitého popsán v r. 1836. U nás se pravděpodobně jedná o jeho hybridní populace s druhy *Q. pubescens*, *Q. petraea* nebo *Q. robur* (KAPLAN et al. 2019). Také taxonomické postavení drobných druhů z okruhu dubu zimního, tj. dubu žlutavého (*Q. banatus* Kučera) a dubu mnohoplodého (*Q. polycarpa* Schur), je dosud neujasněné a není na něm shoda (viz např. GAFENCO (PLEŠCA) et al. 2023). Jejich rozlišování je neobvykle složité, protože určovací znaky nejsou ostře vymezené a často nejsou k dispozici žaludy. V přírodě navíc nepochybně dochází k hybridizaci, někdy i vícenásobné. Ještě složitější je situace v malých populacích ležících na okraji areálu, což je i případ Česka. Některé stromy je pak téměř nemožné jednoznačně určit. V takových případech je nutno spokojit se s konstatováním, že jde o xerothermní dub se znaky dubu žlutavého nebo dubu mnohoplodého. V poslední době jsou některými autory dub žlutavý a dub mnohoplodý považovány spíše jen za poddruhy dubu zimního (např. ŠTECH 2019, GAFENCO (PLEŠCA) et al. 2023). Na základě slovenské studie (KUČERA 2018) bylo pro dub žlutavý (do té doby označovaného jako *Q. dalechampii* Ten.) zavedeno nové jméno *Q. banatus*, protože se zjistilo, že jméno *Q. dalechampii* bylo založeno na typovém exempláři blízkém *Q. pubescens*.

Existuje několik prací o vymezení a diferenciaci taxonů v rámci *Q. petraea* agg., které však dospěly k různým závěrům (KAPLAN et al. 2022). PROIETTI et al. (2021) nedokázali rozlišit mezi *Q. banatus* a *Q. petraea* s. s. ze severní Itálie pomocí žádné z použitých morfologických metod. Ani JEDINÁKOVÁ-SCHMIDTOVÁ et al. (2004) nebyli na Slovensku schopni oddělit taxony v rám-

ci agregátu *Q. petraea* (neměli však k dispozici vzorky žaludů). Naproti tomu morfometrická analýza vzorků z Maďarska rozlišila v rámci daného agregátu všechny tři taxony (BOROVICS 1999). Podobný výsledek uvádějí i KANALAS et al. (2009).

V české lesnické praxi nebyla dlouhou dobu taxonomické problematice dubů věnována potřebná pozornost. V minulosti se až na výjimky (např. KONŠEL 1931) důsledně nerozlišovaly ani dva hlavní domácí druhy – dub letní a dub zimní, a to ani při zařizování lesních hospodářských plánů. Samostatně uváděny byly sice dub pýřitý a dub cer, avšak další drobné teplomilné druhy z okruhu dubu zimního byly z důvodů vzácného výskytu a obtížné determinace zcela opomíjeny. V některých případech činí rozlišování dubu letního a dubu zimního s. l. potíže dodnes (při revizi druhového složení porostů uznaných ke sklizni semenného materiálu se ukázalo, že se v nich často vyskytuje v různém poměru směs obou druhů; dokonce byly zaznamenány i případy, kdy byl porost uznán pro sklizeň reprodukčního materiálu druhého druhu dubu než toho, který se na lokalitě ve skutečnosti nachází). Kvůli taxonomickým nejasnostem a determinačním obtížím tak byly v praxi dlouhou dobu rozlišovány jen dub letní, dub zimní, dub pýřitý a dub cer. Podobný přístup je znám i z jiných zemí. Teprve relativně nedávno začaly být v internetové aplikaci ERMA2 – informační systém Evidence reprodukčního materiálu (<https://mze.gov.cz/public/app/erma2/web>) – uváděny i dub jadranský (DBJ), dub mnohoplodý (DBM) a dub žlutavý (DBT), s prioritním uchováváním vzorků teplomilných dubů je počítáno v Národní bance explantátů lesních dřevin (NOVOTNÝ et al. 2018) a v roce 2022 (NOVOTNÝ et BURIÁNEK 2022) došlo i k oficiálnímu zakotvení jmen a zkratk těchto druhů do lesnické legislativy (vyhláška č. 186/2022 Sb. novelizující vyhlášku č. 84/1996 Sb.). Zanedbatelně zastoupený dub balkánský s pochybným statutem původnosti u nás zatím nemá uznán žádný zdroj reprodukčního materiálu a ani lesnická legislativa jej dosud nezahrnuje.

Rozšíření dubu žlutavého a dubu mnohoplodého, ať už původní či nepůvodní, je u nás nedokonalé známé a ukazuje se, že je daleko větší, než se dosud uvádělo. Jednou z příčin je i skutečnost, že v době nedostatku osiva v neúrodných letech se k nám často dovážely žaludy mj. ze Slovenska. Např. v oblasti ŠLP Křtiny teplomilné druhy dubů dokonce převažují nad čistým dubem zimním (MATULA 2007).

Jak již bylo zmíněno, situaci ohledně určování teplomilných dubů na okrajích areálů značně komplikuje i výskyt mezidruhových kříženců. V databázi Pladias (WILD et al. 2019, CHYTRÝ et al. 2021) je jich z Česka uváděno celkem 10 (včetně map rozšíření): *Quercus × barnovae* Georgescu & Dobrescu (dub mnohoplodý × d. žlutavý), *Q. × benkoei* Mátyás (d. zimní × d. žlutavý), *Q. × budensis* (Borbás) Borbás (d. jadranský × d. pýřitý), *Q. × calvescens* Vuk. (d. pýřitý × d. zimní), *Q. × cazanensis* Pasc. (d. jadranský × d. žlutavý), *Q. × pseudodalechampii* Cretz. (d. letní × d. žlutavý), *Q. × pseudopubescens* Dobrescu et Beldie (d. pýřitý × d. žlutavý), *Q. × rosacea* Bechst. (d. letní × d. zimní), *Q. × sooi* Mátyás (d. mnohoplodý × d. zimní), *Q. × streimii* Heuff. (d. mnohoplodý × d. pýřitý).

Výše uvedený přehled současného stavu poznání problematiky našich teplomilných dubů mohou v blízké budoucnosti významným způsobem ovlivnit nově se objevující poznatky, které nastínil KUČERA (2020). Autor ve dvou oblastech Slovenska (Malé Karpaty, Záhorská nížina) identifikoval výskyt dosud přehlíženého dalšího druhu dubu *Quercus iberica* Steven ex M. Bieb.³ z okruhu dubu zimního, který se dosti podobá *Q. polycarpa*, s nímž bývá někdy zaměňován a některými botaniky i zahrnován do společného druhu, jinými zase považován za pouhý poddruh d. zimního.

³ V BioLib (ZICHA 1999–2025) veden na úrovni poddruhu dubu zimního jako *Quercus petraea* subsp. *iberica* (Steven ex M. Bieb.) Krassiln. Český je někdy pojmenováván jako dub iberský.

V článku jsou popsány rozlišovací znaky *Q. iberica* a *Q. polycarpa* na listech a kůře, které dle názoru autora podporují druhovou úroveň taxonu. Podle stávajících znalostí nelze potvrdit, zda se na Slovensku jedná o autochtonní druh (jedna z oblastí jeho známých výskytů spadá do okolí Bratislavy, ve druhé jsou porosty rovněž dlouhodobě kultivovány), nicméně některé nálezné okolnosti v Záhorské nížině a kontrola herbářových položek botanických institucí status přirozeného výskytu spíše podporují. Autorem článku zahájený cílený terénní průzkum a revize exsikatových položek dubů v herbářích botanických institucí v rámci spolupráce na novém určovacím botanickém klíči, který má podat kriticky revidovaný a aktuální přehled o všech původních a nepůvodních druzích a vnitrodruhových taxonech cévnatých rostlin zaznamenaných na Slovensku (LETZ et al., in prep.), naznačuje možný širší výskyt *Q. iberica*, a to i v zahraničí – autor ho již příležitostně našel v Rakousku v blízkosti slovenských hranic a rovněž na dvou lokalitách na jižní Moravě (PR Babí lom, obora Holedná), takže by mohlo jít i o nový druh pro autochtonní českou flóru. Naopak se zdá, že taxony *Q. frainetto*, *Q. pedunculiflora* s. s. a *Q. virgiliana* s. s. buď nebyly na Slovensku nikdy skutečně zaznamenaný, nebo zde nejsou původní.

2.2 Historie výzkumu domácích teplomilných dubů

I v zemích s jejich hojnějším výskytem (např. Rumunsko, Bulharsko, Srbsko) byly teplomilné druhy dubů běžněji rozlišovány v podstatě až od 50. či 60. let 20. století (SĂVULESCU 1952, GANČEV et BONDEV 1966, JANKOVIĆ 1970), přestože byl dub žlutavý popsán již v roce 1830 a dub mnohoploď v roce 1851. Ani v české odborné lesnické literatuře nebyly na počátku 20. stol. teplomilné druhy zcela neznámé, neboť již KONŠEL (1931) rozlišoval kromě dubu letního a dubu zimního také d. cer, d. pýřitý a d. balkánský, přičemž stručně charakterizoval jejich celkové rozšíření a vlastnosti (pěstební opatření však v zásadě směřoval k dubům obecně). Na Slovensku se taxonomií a determinací drobných teplomilných druhů významně zabýval MAGIC (1974, 1975), který později vytvořil i praktickou názornou příručku k jejich určování (MAGIC 2002). Proměnlivost, rozšíření a především ekologii těchto druhů zkoumali zejména POŽGAJ (1983, 1985, 1999, 2001, 2004 aj.), resp. POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ (1986), OSTROLUCKÁ et KRIŽO (1989), přičemž práce pokračují i v současnosti (HEGEDŮŠOVÁ et al. 2021, SEDMÁKOVÁ et al. 2024 aj.). V širším evropském měřítku se rozšířením a reprodukcí dubů zabývala pracovní skupina „Standforming Broadleaves“ (porostotvorné listnáče) programu EUFORGEN. Byly zpracovány technické směrnice na ochranu a využívání genových zdrojů dubů letního, zimního, balkánského, pýřitého a ceru, určené především pracovníkům veřejné správy a praktickým lesním hospodářům (DUCOUSSO et BORDACS 2004; BORDACS et al. 2019a, 2019b; SIMONE et al. 2019). Morfologickým rozlišováním dubů se zabývali v Německu (AAS et FRIEDRICH 1991), genetická inventarizace evropských populací dubů v souvislosti s měnicemi se podmínkami prostředí pak byla publikována ve Francii (HERZOG et al. 1996). Obsáhlá monografie rodu *Quercus*, kde je pozornost věnována mj. d. pýřitému, byla zpracována v Polsku (BUGAŁA 2006). Významná je i maďarská publikace (MÁTYÁS 1970) a ze starších prací dosud i německá monografie (SCHWARZ 1936).

K významnějšímu posunu začalo v českém lesnictví docházet až s nástupem 21. století, kdy byly absorbovány nové poznatky týkající se problematiky určování dubů a nutnosti jejich rozlišování při obnově lesních porostů (KASÍK 2000, KOBLÍZEK et ÚRADNÍČEK 2000, ŠINDELÁŘ et

HYNEK 2000, ŠVOLBA 2000, VOKOUN 2000, BENEDÍKOVÁ et BERANOVÁ 2003, BENEDÍKOVÁ et KYSELÁKOVÁ 2005 aj.). Významný byl v tomto směru projekt „Výzkum proměnlivosti a opatření k zachování a reprodukci genových zdrojů domácích druhů dubu (*Quercus spp.*) a lípy (*Tilia spp.*)“ (2001–2004), jehož součástí byla mj. biometrická měření a fenotypová hodnocení vybraných populací teplomilných dubů na jižní Moravě (BURIÁNEK et al. 2004). V letech 2006–2007 byly v Česku založeny dvě provenienční výzkumné plochy, na kterých jsou ověřovány i tzv. drobné vzácnější domácí duby, o jejichž rozšíření, variabilitě a souvisejících šlechtitelských, resp. genetických aspektech jsou informace dosud nedostatečné. Bylo rovněž provedeno modelové přezkoušení druhové čistoty uznaných porostů dubů fenotypové třídy A (BENEDÍKOVÁ et al. 2006), na které dodnes postupně navazují identická šetření prováděná ve vybraných uznaných porostech fenotypové třídy B. Problematikou fenotypové proměnlivosti a ekologií dubu žlutavého a dubu mnohoplodého se zabýval MATULA (2004, 2008, 2009), který mj. podrobně zhodnotil populace taxonů rodu *Quercus* v přírodních rezervacích Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny a zabýval se i rozlišováním dubů žlutavého a mnohoplodého na základě znaků na listech (MATULA 2007). Při podrobné inventarizaci zjistil, že je ve zkoumaných chráněných územích zastoupení obou druhů mnohem vyšší, než se očekávalo, přičemž místy jejich podíl zcela převažuje na úkor dubu zimního. Jiným příkladem podrobného průzkumu zastoupení různých druhů dubů je Přírodní rezervace Bílý kříž v okrese Znojmo s přítomnou směsí dubu zimního, d. letního, d. mnohoplodého a v horní části svahu (nad 390 m n. m.) i d. žlutavého. Z 325 hodnocených a měřených stromů jich 204 (prům. výška 15,3 m) příslušelo dubu zimnímu, 93 (14,2 m) d. letnímu, 24 (16,4 m) d. mnohoplodému a 4 (10,3 m) d. žlutavému (BROŽ 2008). Obdobnou situaci lze právem předpokládat i v jiných teplých oblastech jižní Moravy. Hodnocení růstu a semenářských charakteristik dubu ceru na hranici jeho severního rozšíření na lokalitě Boří les na Valticku provedl POSPÍŠIL (2007), přičemž srovnávali schopnost využít produkční podmínky stanoviště s dubem letním. Další poznatky o moravských populacích teplomilných dubů byly získány v rámci pozdějších šetření (BURIÁNEK et al. 2009), na která navázal projekt „Využití genových zdrojů domácích druhů dubů pro reprodukci adaptabilních lesních ekosystémů“ (2008–2012), který se zabýval výskytem a fenotypovou proměnlivostí teplomilných dubů v Českém krasu a v Českém středohoří (BURIÁNEK et BENEDÍKOVÁ 2012). Souhrn informací o dubu balkánském a dubu ceru z hlediska jejich areálů, proměnlivosti, ekologických nároků, produkční schopnosti, pěstebních aspektů a možného lesnického využití v Česku podali NOVOTNÝ et al. (2022); většina informací z uvedené práce byla převzata i do této příručky.

Pokud jde o vymezení areálů přirozeného i druhotného výskytu teplomilných dubů, je pro duby cer, pýřitý a balkánský dostupné ve formě shapefilových vrstev chorologických map v prostředí GIS (CAUDULLO et al. 2017, <https://data.mendeley.com/datasets/hr5h2hcg4/12>) nebo v citovaných technických směrnících EUFORGEN, pro zbývající druhy (d. jadranský, d. žlutavý, d. mnohoplodý) pak např. v práci ÚRADNÍČEK et al. (2009). Z našeho území není podrobné rozšíření termofilních druhů dubů s výjimkou dubu ceru a dubu šipáku dosud uspokojivě známo. První fytokartografické syntézy výskytu dubů v Česku publikoval SLAVÍK (1990), který kromě dubů letního a zimního zachytil tehdejší znalosti i o rozšíření dubu pýřitého, d. ceru, d. žlutavého, d. mnohoplodého a d. jadranského. Údaje o rozšíření teplomilných dubů včetně kvadrátových map s barevným časovým rozlišením nálezových dat jsou obsaženy v *Červené knize dřevin České republiky* (ÚRADNÍČEK et al. 2017). Pro z hlediska výskytu významné území národních parků Podyjí a Thayatal jsou k dispozici výstupy podrobnějšího mapování potenciální přirozené vegetace (CHYTRÝ et VICHEREK 2000) a dvou cyklů síťového mapování rozšíření cévnatých rostlin (GRULICH 1997, NĚMEC 2021). Od roku 2014 pak u nás probíhá mapování

rozšíření cévnatých rostlin, jehož výsledky jsou shromažďovány v centrální databázi české flóry a vegetace Pladias (Plant Diversity Analysis and Synthesis, www.pladias.cz), která v současnosti představuje největší soubor dat tohoto typu (WILD et al. 2019, CHYTRÝ et al. 2021). Vychází z kriticky ověřených (bez rozlišení přirozených a druhotných výskytů), taxonomicky revidovaných herbářových položek a dostupných literárních údajů a záznamů, které jsou navíc průběžně doplňovány o nová data. Všechny naše duby a jejich křížence tímto způsobem recentně zpracovali KAPLAN et al. (2022). Jiný pohled na charakter rozšíření dubů v Česku umožňuje NDOP – Nálezová databáze ochrany přírody (AOPK ČR 2025), která prostřednictvím barevně a velikostně odstupňovaných značek v mapovací síti znázorňuje míru zastoupení příslušných druhů v jednotlivých kvadrátech (v případě obtížně určitelných druhů však může z velké části odrážet pouze intenzitu pozornosti, která je jim recentně v různých částech území věnována).

Nejnověji byl řešen výzkumný projekt „*Zhodnocení potenciálu širšího lesnického uplatnění teplomilných druhů dubů v souvislosti s adaptací na probíhající změnu klimatu*“ (2023–2026), v rámci kterého byla zpracována i tato příručka. Jednu z aktivit projektu představuje vyhledávání a ověřování lokalit s přirozeným či sekundárním výskytem teplomilných druhů dubů (přírodní lesní oblasti Dolnomoravský úval, Dyjsko-svratecký úval, Český kras, České středohoří, Křivoklátsko, území lesních správ Znojmo, Náměšť nad Oslavou, Bučovice, Litoměřice, Litvínov, Křivoklát, Žlutice, Klášterec, lesní závod Židlochovice, Národní park Podyjí, ŠLP Masarykův les Křtiny, několik lokalit v oblasti Doupovských hor). U nalezených stromů byly zaznamenány souřadnice GNSS a byly odebrány vzorky pro účely analýz DNA. Bylo provedeno základní biometrické měření a v některých případech i fenotypové hodnocení. Venkovní šetření byla provedena i ve vybraných porostech dubu ceru a dubu pýřitého, v jejichž sousedství rostly ve stejných podmínkách porosty dubu zimního. Na identických i dalších lokalitách byly v gradientu stanovištních podmínek odebrány vývrty pro analýzu růstové reakce dubů na klimatické faktory, srovnání jejich citlivosti k suchu a kvantifikaci ztrát na přírůstu v suchých letech, resp. citlivosti k nízkým teplotám v průběhu zimy a k pozdním mrazům (identifikace významných přírůstových minim v letokruhových sériích, evidence výskytu mrazových trhlin na kmenech a tzv. mrazových letokruhů – viz např. BRAUNING et al. (2016), PUCHAĚKA et al. (2016) či KUCHEROV (2021), stanovení indexů resilience, recovery a resistance v extrémních letech). Zpracovaná vědecká publikace (VEJPUSTKOVÁ et al. 2026) mírní přílišná očekávání spojená s možnostmi širšího využívání teplomilných druhů dubů, neboť autoři ve shodě s některými dalšími studii (např. RYBNÍČEK et al. 2016) považují namísto druhové příslušnosti za hlavní faktor rychlejšího růstu a odolnosti ke klimatickým extrémům odlišné stanovištní podmínky. Pro výzkum genetických charakteristik vybraných populací dubu pýřitého i dalších zájmových druhů (identifikace genotypů, stanovení míry diverzity populací) byly v závislosti na dostupných markerech optimalizovány a následně aplikovány postupy analýz DNA (nSSR markerů), které u dubů využili již dříve např. DOW et al. (1995), STEINKELLNER et al. (1997), KAMPFER et al. (1998), DURAND et al. (2010), GUICHOUX et al. (2011), NOVOTNÝ et al. (2016a, 2016b), POKORNÁ et al. (2019) či DVOŘÁK et al. (2022), přímo u teplomilných druhů pak např. BRUSCHI et al. (2000), SALVINI et al. (2009), CURTU et al. (2011), ANTONECCHIA et al. (2015) či DI PIETRO et al. (2020). Pro dub pýřitý, d. cer, d. letní, d. zimní, d. mnohoplodý a d. žlutavý bylo otestováno celkem 29 specifických polymorfních mikrosatelitových markerů, jejichž analýzou byly získány genetické struktury, které se mezi jednotlivými druhy lišily. Genetické struktury dubů mnohoplodého a žlutavého si byly velmi podobné a nejvíce se blížily struktuře dubu zimního. Významně odlišný byl profil genetické struktury dubu ceru. Publikování většiny hlavních výstupů projektu je naplánováno na rok 2026.

2.3 Ekologická a hospodářská specifika s významem pro využívání dubů

Klimatické změny ovlivňovaly areály dřevin i v minulosti. Jejich rekonstrukci v průběhu holocénu umožnily zpočátku především pylové analýzy (např. BREWER et al. 2002), avšak novou dimenzi pohledu později nabídly molekulárně-genetické metody (fylogeografie). V případě dubů popsali na základě analýz DNA migrační trasy z jejich glaciálních refugií TABERLET et al. (1998), PETIT et al. (2002) či BAGNOLI et al. (2016), synteticky s využitím více metod pak např. KREMER et HIPP (2020) či LADOS et al. (2024). V Česku byly s využitím analýz DNA nastíněny dvě zóny výskytu dubu zimního se zřejmě odlišným migračním původem (DVOŘÁK et al. 2022). V poslední době prochází renesancí hypotéza o výskytu skrytých (kryptických) glaciálních mikrorefugií ve střední Evropě (např. OPRAVIL 1969, RYBNÍČKOVÁ 1985). Přímou k dubu uvádí POKORNÝ (2025), že zatímco k prvnímu postglaciálnímu oteplení došlo před 11 700 lety (spodní hranice holocénu), byly makrozbytky této teplotně náročné dřeviny v Podunajské nížině na jižním Slovensku (Parížske močiare) zaznamenány (JAMRICOVÁ et al. 2014) již před 11 200 lety, což navozuje podezření, že se nedaleko muselo takové útočiště nacházet (viz též BREWER et al. 2002, PEARSON 2006, SVENNING et al. 2008 aj.). Dále byl v přechodném, tj. stále ještě chladném a suchém, období posledního glaciálu doložen (HÁJKOVÁ et al. 2016) poměrně hojný výskyt pylových zrn jilmu, dubu a lísky ve Vihorlatu na východním Slovensku a s celkovou situací korespondují i nálezy lesních plžů (JUŘIČKOVÁ et al. 2014). Jako první prokázali reálnou existenci glaciálního mikrorefugia klimaticky náročnějších dřevin (včetně dubu letního) až HOŠEK et al. (2024, 2025), a to v Hodonínské dубravě na jižní Moravě. Příčinou příznivého klimatu v oblasti ca 50 km² byly výrony desítek hydrotermálních pramenů (15–35 °C) v zóně tektonických zlomů, přičemž autoři nevyklučují, že by mohlo jít o obecnější schéma vzniku mikrorefugií, čemuž nasvědčují i některé paleobotanické nálezy okolnosti v jiných pramenných oblastech. Dnešní rozšíření dubů na našem území je však třeba kromě klimatických determinant vnímat i v kontextu lidských (včetně dávných) vlivů. Přehledně je taková informace podána např. v práci založené na antrakologické rekonstrukci vegetace v období neolitu až raného středověku, tj. před 7600–800 lety (KOČÁR et al. 2022), která zohledňuje i poznatky získané jinými metodami (pylová analýza, mapování potenciální přirozené vegetace). Duby (d. letní, d. zimní, d. cer, d. pýřitý) jsou v pravěkých lokalitách nejpočetněji zastoupenými dřevinami (v nížinách je jejich podíl v souborech analyzovaných uhlíků obvykle vyšší než 50 %). Trend jejich ústupu je podle těchto dat pozorován v závěru raného středověku (počátek intenzivního středověkého hospodaření v lesích). Aby duby hojně kvetly (zvýšení pravděpodobnosti zachycení pylovou analýzou) a plodily, vyžadují dostatečný přístup světla. Lze předpokládat, že řídký zápoj byl lidmi cíleně udržován – produkce žaludů pro výkrm hospodářských zvířat a v dobách nouze i na mletí mouky k přípravě potravin. Duby dobře snášejí jak okus divokými i hospodářskými zvířaty, tak časté osekávání. Jejich vysoký podíl tak mohl být výsledkem lesní pastvy (viz též MACHAR 2023), ale i vypalování (staré duby jsou ohni odolné, semenáčky na požářišti navíc získají náskok před konkurencí).

S ohledem na postup klimatické změny je důležitá rychlost, s jakou mohou populace dubů samovolně reagovat na nové podmínky posunem (expanzí, resp. regresí) hranic svých současných areálů. Schopnost disperze druhů prostřednictvím semen je u dubů velmi omezená, neboť žaludy většinou padají přímo pod korunu mateřského jedince či jen nedaleko od jejího okraje. Výjimkou jsou duby na svazích, příp. nad korytem vodního toku, kde je možnost delšího přiro-

zeného transportu gravitací (barochorie), příp. i vodou (hydrochorie) mnohem vyšší. Největší význam pro šíření semen dubů na větší vzdálenosti však mají živočichové (zoochorie), konkrétně drobní savci a zejména někteří ptáci, kde hraje roli velikost jejich domovských okrsků. Tito obratlovci sice část semen zkonsumují, avšak v řadě skryší, zejména v semenných letech, zůstane určitý podíl zásob nedotčen. JOHNSON et WEBB (1989) odkazují na práce, které dokládají, že společný potenciál gravitace a veverek dosahuje $300 \text{ m} \cdot \text{rok}^{-1}$. Jednoznačně nejdůležitějšími roznašeči žaludů v Severní Americe i v Eurasii jsou pak některé druhy sojek. Rychlý postup dubů severním směrem v postglaciálu v Severní Americe připisují JOHNSON et WEBB (1989) zejména sojce chocholaté (*Cyanocitta cristata* /Linnaeus, 1758/), díky které se rychlost šíření dubů vyrovnala šíření dřevin s lehkými semeny unášenými větrem (anemochorie). JOHNSON et al. (2009) shrnují poznatky různých autorů, podle nichž je sojka chocholatá schopna přenést žaludy (až 3 000 ks ročně) na vzdálenost ca 4,2 km a sojka Stellerova (*Cyanocitta stelleri* /J. F. Gmelin, 1788/) na vzdálenost 600 m (vzácně i 1 km). Největší délku přenosu žaludů uvádějí KOENIG et al. (2000) u severoamerického datla sběrače (*Melanerpes formicivorus* /Swainson, 1827/), a to od 3 do 9,8 km, podle jiných autorů (GRIVET et al. 2005) je ale tento údaj nadsazený. Šplhavci navíc semena umísťují nad zemí do škvír kůry a dutin, kde vysychají a ztrácejí životnost a novému dubu dají vzniknout jen vzácně (JOHNSON et WEBB 1989). V Evropě byla ve Španělsku (GÓMEZ 2003) zjištěna vzdálenost skryší žaludů sojky obecné (*Garrulus glandarius* /Linnaeus, 1758/) od místa dozrání 250 m, někdy až 1 km. Obdobně uvádějí DANIELEWICZ et al. (2006), že jedna sojka obecná je schopna ročně transportovat až 4 600 žaludů do vzdálenosti několika set metrů až několika kilometrů, přičemž výzkumné práce přinesly poznatky o počtu 4 500 takto rozšířených semen na 1 ha, resp. o původu sojkou roznesených žaludů u 60–80 % z celkového počtu semenáčků (Holandsko). Na Slovensku se otázkou zabýval TURČEK (1950). Sojka obecná se dle něj v listnatých porostech běžně vyskytuje v počtu 2–5 párů na 100 ha, v době úrody žaludů koncem léta se však do doubrav stáhnou sojky z okolí a koncentrace stoupne na 20–30 jedinců na 100 ha. Přenos žaludů uvádí na vzdálenost ca 400 m. Odkazuje na práce zmiňující vliv sojek na šíření evropských dubů v postglaciálu či důležitost vertikálního přenosu žaludů živočichy, který je jedinou možností disperze dubů ve směru proti svahu. V borových monokulturách na písčinách západního Slovenska v místě bývalých doubrav (LHC 6 320 ha, z toho 5 412 ha lesní plochy) s výskytem více než 100letých vtroušených dubů v zakmenění 0,1–0,2(–0,3) vytvořily sojky stálým podsazováním žaludů místy souvislou druhou etáž dubu. Celkem podsadily 2 277 ha borů (42 % lesní plochy). V kontextu nastíněné přirozené rychlosti, kterou jsou duby schopny pronikat na nové lokality s příhodnými podmínkami, lze dodat, že dosavadní oteplení o 1,5–2,0 °C za posledních 30 let odpovídá klimatickému posunu o 250–350 výškových metrů, resp. horizontální vzdálenosti 250–300 km (LONGAUER 2024).

Zásadní otázkou, která se změnami podnebí vyvstává, jsou aspekty spojené s umělými přenosy reprodukčního materiálu teplomilných dubů z většinou zahraničních částí jejich druhových areálů. Pro využití na našem území by byl vhodný spíše reprodukční materiál (z fyto karanténních důvodů přednostně osivo než rizikovější, zejména obalované, sazenice) původem z geograficky bližších oblastí, resp. spíše z center (jádrových zón) areálů jednotlivých druhů dubů, před semeny a sazenicemi ze vzdálených populací z opačných konců areálů. Důvodem je především preventivní ochrana před možným zavlečením nepůvodních patogenů a škůdců, včetně těch s hrozbou invazního šíření. Dalším důvodem je skutečnost, že právě v centrech rozšíření se lze setkat s geneticky čistšími druhy, jejichž vlastnosti lépe odpovídají jejich charakteristikám udávaným v literatuře. Je potřeba si uvědomit, že v přírodě dochází se změnou klimatických podmínek k posunu celého areálu, tj. hraniční dílčí populace z jeho severního okraje, přizpůsobené relativně chladnějším a vlhčím podmínkám, pronikají do oteplených severnějších míst a vyš-

ších poloh, kde dříve v konkurenci jiných dřevin neobstály; na druhé straně na jihu a v nižších polohách, kde sucho a horko zesílí, může druh zcela ustoupit před jinými dřevinami či travinami, nebo může být nově zastoupen odolnějšími genotypy téhož druhu. Nelze však podcenit ani argument (LONGAUER 2024, LONGAUER et al. 2025) plynoucí z modelových predikcí předvídajících horizontální posun dřevin do období 2050–2070 o 300–400 km a vertikálně o téměř 2 lesní vegetační stupně, z čehož vyplývá, že zdroje reprodukčního materiálu vhodné pro naše území se mohou nacházet i v dosti vzdálených oblastech (viz též GÖMÖRY et al. 2020).

V poslední době se i ve střeoevropském lesnictví uvažuje s tzv. asistovanou migrací dřevin (např. ZÁDRAPOVÁ 2019, GÖMÖRY et al. 2020, LONGAUER 2024, LONGAUER et al. 2025), jejímž principem je cílený přenos reprodukčního materiálu do nových oblastí, v nichž je do budoucna predikováno klima shodující se do značné míry s klimatem místa původu osiva/sazenic. Rizika jsou v tomto případě podobná jako u klasické introdukce (možnost zavlečení nových škodlivých organismů, nežádoucí hybridizace s domácími druhy a populacemi, narušení přirozených procesů ve zvláště chráněných územích, ohrožení genových základů), proto je nutné dbát předběžné opatrnosti a mj. striktně dodržovat platné rostlinolékařské předpisy. GÖMÖRY et al. (2020) doporučují z preventivních důvodů kombinaci různých přístupů, které všechny mají svá pozitiva i negativa – ponechání částí lesů samovolnému vývoji (zejména v chráněných územích, v případech dochovaných starých porostů ap.), přírodě blízké lesnictví, resp. asistovanou migraci (s upřednostněním autochtonních druhů, včetně vertikálních přesunů mezi vegetačními stupni). Předmětem asistované migrace mohou být (LONGAUER et al. 2025) jak odlišné dílčí populace (provenience) domácích druhů dřevin, tak dřeviny s jihoevropskými areály, které se u nás dnes přirozeně nevyskytují, jako např. líska turecká (*Corylus colurna* L.), kaštanovník jedlý (*Castanea sativa* Mill.), dub sivozelený (*Quercus pedunculiflora* K.Koch)⁴. Za hlavní přednost je považována rychlost, s jakou může prostřednictvím umělé obnovy dojít na změnu klimatu ohrožených stanovištích k výměně méně odolných domácích genotypů dřevin za rezistentnější zahraniční genotypy. Důležité je v krátké době dosáhnout přirozené obnovy jedinců vypěstovaných z tímto způsobem získaného materiálu, k čemuž je třeba jejich vhodné začlenění do porostních směsí spojené s úpravou modelů hospodaření (MARTINÍK et al. 2024a, LONGAUER et al. 2025). Genetickou informaci prostřednictvím svého potomstva navíc duby s ohledem na nástup reprodukčního věku předají se zpožděním 30–40 let od svého vyklíčení na lokalitě či vnosu umělou obnovou (POKORNÝ et KREJZA 2023), u proředěných porostů ve změněných klimatických podmínkách vzhledem k rychlejšímu nástupu fruktifikace i kratším. MARTINÍK et al. (2024b) preferují možnosti přizpůsobení lesů na globální klimatickou změnu v pořadí: 1) nejlépe adaptované původní dřeviny (provenience), viz též KARRER et al. (2022), 2) introdukované druhy (vyloučení invazních), 3) dřeviny ze sousedních sušších regionů, 4) změna hospodaření (rozvolněné lesy, solitéry, agrolesnictví), 5) kombinace předchozích. Pro potřeby asistované migrace byly již vyvinuty první verze webových aplikací pro usnadnění volby vhodné zdrojové oblasti reprodukčního materiálu některých dřevin a připravuje se i změna evropské legislativy, která zavede příslušná pravidla napříč státy EU. Pro nám blízké území Slovenska se jako nejvhodnější zdrojové oblasti ukazují Srbsko a části Bosny, Rumunska a Bulharska. Je však třeba dodat, že i v uvedených státech se klimatická změna projevuje (např. častějšími gradacemi tradičních škůdců, šířením nových škodlivých organismů, ale i méně častou plodností dřevin a nižším podílem zdravých vitálních semen), takže komerční vývoz tamního reprodukčního materiálu bývá již nyní někdy omezován (LONGAUER 2024). Dub cer, dub pýřitý i další druhy se v minulosti s dovozem osiva dostaly do Česka právě z této jihovýchodní (panonské a balkánské) oblasti (SVOBODA 1955).

⁴ V BioLib (ZICHA 1999–2025) veden na úrovni poddruhu jako dub letní stopkatý (*Quercus robur* subsp. *pedunculiflora* /K.Koch/ Menitsky).

PAULE (1992) uvádí tři základní geografické trendy platné při přenosu reprodukčního materiálu, které vyplynuly z dlouhodobého provenienčního výzkumu: 1) klinální severojižní trend (provenience z jižních oblastí rostou rychleji, později raší, mají vyšší odolnost k pozdním mrazům, delší vegetační období, pozdější podzimní opad listů, méně výrazné podzimní zbarvení listů a menší odolnost k extrémním zimním mrazům), 2) trend sucho–vlhko (provenience ze sušších oblastí rostou pomaleji, mají větší semena, hlubší kořenový systém a méně intenzivně zelené zbarvení), 3) výškový trend (rozdíl v nadmořské výšce 1000 m odpovídá 10° severní zeměpisné šířky v rovinném terénu).

Duby pocházející z nepůvodních populací se okamžikem výsadby stávají součástí místních společenstev a po dosažení zralosti zahajují genetickou komunikaci s jedinci vlastního, příp. i příbuzných druhů. Přenos nevhodně zvolené provenience by teoreticky mohl kontaminovat a erodovat genofond místních populací a vést ke ztrátě lokálních adaptací (NOVOTNÝ et al. 2020, NOVOTNÝ et BURLÁNEK 2024). Přesto, jak vyplývá z kap. 2.1, se zdá, že právě v případě dubů, které se i v jihovýchodní Evropě vyskytují ve vícedruhových směsích se sympatrickým překryvem areálů, je právě přirozená hybridizace zdrojem udržení vysoké vnitrodruhové variability při současném uchování druhově specifických morfologických i fyziologických vlastností. Podle současné úrovně znalostí se tedy nezdá, že by asistovaná migrace teplomilných dubů reprodukčním materiálem z původních areálů měla, pokud bude dbáno na pravidla ochrany rostlin, způsobit zásadní environmentální problém. Zvláštní pozornost je však třeba věnovat nejcenějším chráněným územím a jejich ochranným pásmům, v nichž jsou předmětem ochrany přírodní procesy (v daném případě před antropickým vnosem cizorodého reprodukčního materiálu). V případě termofilních dubů je v Česku takovým územím na prvním místě Národní park Podyjí.

Vzhledem k nedostatku informací o minoritních teplomilných druzích dubů v literatuře, pokud jde o jejich pěstování, vlastnosti a využití dřeva, jsou vybrané aspekty pojednány obecně v této kapitole s tím, že ve speciální části věnované jednotlivým dubům je na ni případně odkazováno. Obecné zásady pěstování dubů lze pochopitelně nalézt v celé řadě učebnic pěstování lesa (např. KONŠEL 1931; POLANSKÝ et al. 1955a, 1955b, 1956, 1966; LANDA et PROCHÁZKA 1963; KORPEL et al. 1991; POLENO et al. 2007a, 2007b, 2009; BUŠINA et al. 2023) či v monografii zaměřené konkrétně na pěstování dubů (VYSKOT 1958). K dispozici je však již i aktuální práce věnovaná přímo využití dubů v rámci adaptace lesů na změnu klimatu (NOVÁK et al. 2017), která zahrnuje rámcový popis východisek a doporučovaných postupů, shrnuje obecné zásady pro pěstování dubových porostů a specifická opatření v relevantních cílových hospodářských souborech (CHS). Obsahuje i reprodukci mapy posunu produkčního optima dubu letního a d. zimního vlivem změny klimatu. Navrhovanými opatřeními jsou redukce dubových monokultur ve prospěch smíšených porostů a dále snížení doby obmýetí v rizikových CHS v průměru o 10 let (nepřípustné samostatně bez úpravy druhové skladby). Na tuto práci pak navazuje další (ŠPULÁK et al. 2024), která diferencuje postupy hospodaření v porostech dubu zimního s cílem zmírnění nepříznivých dopadů environmentální změny až na úroveň podsouborů CHS a současně vymezuje podmínky, v nichž nelze dub zimní nahrazovat dubem letním. Vychází z poznatků, že horší zdravotní stav vykazují porosty dubů: starší 60 let, nesmíšené, na slunných expozičních, svazích s vyšším sklonem, kyselých podkladech, mimoúrovňové. Alternativní doporučení ochrany a pěstování lesa z pohledu budoucích rizik hrozících ve smíšených dubových porostech formulovali také ČERMÁK et al. (2016), MARTINÍK (2021), ROTTER (2021) či BAIER et al. (2022).

Málo prozkoumaný je přirozený proces obnovy autochtonních doubrav, protože se dochovaly jen vzácně (SVOBODA 1955). Podle výzkumu provedeného v Povolží tvořily přirozené porosty

dvě generace s věkem 240–290 let a 70–170 let. Mladá generace vznikla při prosvětlení starší, a to velmi rychle – ca 50 % jedinců vzniklo během 10 let (130–140 let) a celá etáž během 40 let (90 % dubů). Ani přirozené doubravy tak nemusí být různověké s nepřetržitou záměnou generací, ale obnova může probíhat v kratších cyklech (DENIZOV 1950 ex SVOBODA 1955). Vlivem lesnického hospodaření se výrazně proměnil režim přirozených disturbancí, které často buď zcela absentují, nebo nejsou dostatečně rozmanité. V nížinách mají jen malý vliv vichřice a převažující listnáče rovněž dobře regenerují po atacích listožravého hmyzu. Z podstatných faktorů zde proto nabývají na významu povodně a požáry, kterým však člověk většinou úspěšně zabráňuje. Biodiverzita v nížinných lesích ponechaných samovolnému vývoji tak může většinou těžit pouze z výskytu malých světlin objevujících se po pádu stromů. Duby jsou považovány za pyrofyty adaptované na příležitostný výskyt požárů. Při hoření mj. uniká do ovzduší dusík, čímž klesá jeho dostupnost v půdě, zatímco v porostech s absencí požárů postupně dochází k mezofilizaci stanovišť spojené s alternací dubů jinými dřevinami (ŠEBEK et BAČE 2025).

Analogicky s nedostatkem informací týkajících se pěstební problematiky teplomilných druhů dubů je literatura strohá i na údaje o houbových patogenech a hmyzích škůdcích těchto dřevin. I zde je proto nutné odkázat primárně na zdroje o biotických škodlivých činitelích běžnějších dubů (ŠVESTKA et al. 1998, HARTMANN et al. 2001, KŘÍSTEK et al. 2002, KŘÍSTEK et URBAN 2004, UHLÍŘOVÁ et al. 2004, ZAHRADNÍK 2014 aj.), z nichž lze do značné míry vycházet. Přesto lze opět zmínit některé novodobé práce související již přímo s proměnou klimatu (např. MARTINÍK et al. 2024b, DOLEŽAL et al. 2025) a také každoroční přehledy Lesní ochranné služby (nejnověji LUBOJACKÝ et al. 2025). MARTINÍK et al. (2024b) sestavili preventivní přehled patogenních agens (včetně uvedení závažnosti jejich případných dopadů a rizika plošného rozšíření po Evropě), která mohou dle dostupných informací a předpokladů v budoucnu zásadním způsobem limitovat hospodářské využívání autochtonních dubů. Tři nejzávažnější hrozby podrobně charakterizovali z pohledu vlastností, ekologie, symptomů na hostitelských dřevinách a dopadů na lesní hospodářství. Jde o tzv. akutní chřadnutí dubů (Acute Oak Decline) postihující zatím duby ve Velké Británii, dále o vadnutí dubů působené tracheomykózním patogenem *Bretziella fagacearum* (Bretz) Z.W. de Beer, Marinc., T.A. Duong & M.J. Wingf. (2017) v USA, u kterého roste riziko zavlečení do Evropy, a o invazního tesaříka *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky, 1853) (Asian Longhorned Beetle) schopného působit rozsáhlé škody, který byl již zaznamenán mj. v Německu.

U dubů z ekonomického hlediska postačuje, když kmeny měří alespoň 6–8 m. V méně vhodných podmínkách lze pak poptávku trhu raději uspokojit měkkým dřívím (topol, bříza), než za každou cenu vyvíjet snahu o dopěstování tvrdých listnáčů (P. Valek 2024, in verb.). Na nejsušších stanovištích lze zvážit přechod k hospodaření ve formě nízkého (pařeziny) nebo středního lesa (dvouetážové porosty), které se lépe vyrovnávají s deficitem vláhy. Využívá se vysoká výmladnost a schopnost rychlé regenerace dubů po těžbě nebo stresu. V extrémně suchých oblastech je alternativou přechod k rozvolněným porostům až solitérním stromům. Preferována je přirozená obnova, v případě nutnosti umělé obnovy se doporučuje krytokořenný sadební materiál nebo přímá sje žaludů, protože semenáčky vytvoří neporušený hluboký kořenový systém, který je zásadní pro přežití v suchých letech. Důraz by měl být kladen na včasné a intenzivní prořezávky v mládí pro podporu růstu silných, zdravých a plně osvětlených jedinců. Důležité je ponechání listnaté podúrovně (např. habru nebo lípy) pro stínění půdy a minimalizaci buňeně, což vede ke snížení odparu vody a zlepšení kvality dřeva (KADAVÝ et al. 2011). Touto tematikou se zabývají i jiné práce (např. ČERMÁK et al. 2016, MATOUŠKOVÁ et al. 2022), další autoři pak doporučují využívat duby v rámci agrolesnictví (LOJKA et al. 2020, ROTTER et al.

2021, LOJKA 2022, MARTINÍK et MITROVÁ 2022, WEGER et al. 2022 aj.). Pro volbu dřevin schopných přezimování se v zahradnictví a parkovnictví využívá systém členění klimatických pásem zpracovaný USDA (U.S. Department of Agriculture), který umožňuje přibližné srovnání oblastí různých kontinentů (v našich podmínkách je méně přesný než v západní Evropě, kde je zaužívanější). Principem je rozdělení pevniny do 11 klimazón odstupňovaných po 10 °F (5,6 °C) s pozdějším podrobnějším rozčleněním zón 2–10 vždy do dvou pásem po 5 °F (2,8 °C). Česko pokrývají pásma 5b–7b. Zóny nelze uplatňovat mechanicky, ale je třeba zohlednit i další faktory jako průběh počasí na podzim, výšku sněhové pokrývky, zdravotní stav, resp. kondici rostlin, kombinaci silných mrazů a oblev v průběhu zimy, mikroklima, morfologii okolního terénu aj. (KIESENBAUER 2022).

Pokud jde o srovnatelnost dřeva domácích dubů, již BALABÁN (1955) sice uvažoval čtyři druhy – dub letní, d. zimní, d. cer a d. pýřitý, avšak ani starší (LYSÝ 1933, BALABÁN 1955, SVOBODA 1955), ani novější práce (WAGENFÜHR 2002, FELLNER et al. 2007) dřevo různých druhů dubů vzájemně nerozlišují, a to ani dubu letního od dubu zimního. Dřevo d. zimního je podobné d. letnímu, pouze má oproti němu užší letokruhy a řidší dřevné paprsky (BALABÁN 1955). Jediný rozdíl při stejné šířce letokruhů je ten, že dřevo d. zimního je oproti d. letnímu těžší (SVOBODA 1955). Všechny druhy dubů jsou typické kruhovitými póry. Domácí druhy (s výjimkou d. ceru) patří k tzv. „bílým“ dubům, které se od „červených“ dubů odlišují barvou dřeva, která je sice načervenalá, ale jen světle, hlavně se však liší v uspořádání a tloušťce letního dřeva. Podrobně rozdíl dřeva dubu ceru od dřeva dubů letního a zimního popsal LYSÝ (1933), který za nejdůležitější a zcela bezpečný rozpoznávací znak považuje právě načervenalou (růžovohnědou) barvu jádra ceru. Původní světle hnědá barva dubového dřeva se při sušení často změní na tmavší až tmavohnědou. Dubové dřevo je těžké, husté, tvrdé, velmi pevné a pružné. Štípe se většinou velmi dobře, sesychá poměrně málo. Při vysychání snadno praská (vyžaduje náročné pomalé sušení), přičemž u d. zimního sesychá, bobtná i trhá se mnohem více než u d. letního (BALABÁN 1955). Obecně se nechá dobře řezat, hoblovat, vrtat a frézovat. Jádro je trvanlivé proti napadení houbami. Z živočišných škůdců je významný bělokaz, ošetření dřeva je však obtížné, protože nasáklivost je vzhledem k často ucpaným pórům prakticky nemožná (FELLNER et al. 2007). Duby patří k nejcennějším domácím hospodářským dřevinám. Dřevo d. letního i d. zimního se využívá na stavby (zvl. vodní – mosty, ale i pozemní – sloupy, piloty, vzpěry, zárubně ve sklepech, prahy, obklady ap.), železniční pražce a mostnice, v hornictví, truhlářství (okna, dveře, schody, obložení), nábytkářství, dužiny na vinné i pivní sudy a kádě, železniční vozy, lodě, dýhy, vlysy, parkety (BALABÁN 1955, FELLNER et al. 2007). Každý strom či dokonce kus dřeva je jiný (individuální), přesto mívají duby pocházející z určitých oblastí často specifické vlastnosti dřeva (FELLNER et al. 2007). Pro dřevařský obchod je více než druh dubu důležitější jeho původ, protože se vlastnosti dřeva v různých oblastech (i porostech) liší (SVOBODA 1955). Osamoceně rostoucí duby jsou často sukovité s krátkým silným kmenem a rozložitou korunou. Od 18. stol. začala duby ohrožovat stavba lodí, což se však na druhou stranu projevilo i zakládáním nových porostů, které jsou dnes v mýtním věku. Krátkodobým hospodařením s duby nelze dosáhnout ekonomického zisku (FELLNER et al. 2007). Vzhledem k omezeným znalostem o teplomilných druzích dubů je třeba vycházet z analogie s vlastnostmi příbuzných běžnějších druhů.

V dlouhodobějším výhledu ROČEK (2015) předpokládá, že přes současné moderní trendy dojde k částečné renesanci společenských požadavků na produkci klasického dříví pro stavebnictví (dřevěné podlahy – plovoucí, vlysy, parkety; dřevěná okna, schodiště), ale i výrobu nábytku (včetně masivu), i když většina ho bude nadále vyráběna z aglomerovaných materiálů krytých

dýhou. Počítat lze zřejmě i s pokračováním výroby papíru a papírenských výrobků (ROČEK l. c.). Pokud jde o jiné než dřevařské využití dubu, v minulosti byly hojně využívány žaludy, a to jako krmivo pro hospodářská zvířata (až do novověku se dokonce hodnota dubových porostů přednostně posuzovala podle kvality výkrmu prasat z jimi produkovaných žaludů), za války pak sloužily k přípravě mouky (po odstranění tříslovin louhováním ve vodě), pražení „kávy“ a výrobě kořalky (FELLNER et al. 2007, ROČEK 2015). Mladé větve se dříve sušily na zimní krmení hospodářských zvířat, časem se však zjistilo, že mohou být toxické (HEJNÝ 1999). BAŽANT et KARLÍK (2022) uvádějí využití dubové kůry na čaj a koupele, spektrum různého využití aktivní látky kvercetin a další léčebné aplikace. Také STARÝ (1999) zmiňuje využití dubové kůry z mladých kmínků a větví, a to v humánní medicíně zevně k ošetření kožních onemocnění, omrzlin či hemoroidů (koupele, výplachy, obklady), ve veterinární medicíně vnitřně proti průjmům domácích zvířat. Obsahové látky a léčivé využití zmiňují rovněž GRAU et al. (1996). NOVÁK et NOVÁKOVÁ (2010) upozorňují na alergenní vlastnosti pylu dubů.

Na závěr lze ještě zmínit problematiku uznávání zdrojů reprodukčního materiálu dubů v českém lesnictví. Pokud jde o teplomilné duby, nebývalo v minulosti uznávání běžně prováděno ani u známějších dubů ceru a pýřitého. Buď se neprovádělo vůbec, nebo jen výjimečně, šlo-li o samostatné skupiny či porosty rostoucí odděleně od porostů jiných druhů dubů a vyznačující se zdravým, bujným vzrůstem a dobrou tvárností kmenů. Uznat porosty dubu zimního a dubu letního s příměsí dubu ceru či dubu pýřitého pak šlo pouze po odstranění přimíšených druhů (Směrnice 1952, 1966; NOVOTNÝ et al. 2021). Pro žádný z teplomilných dubů nebyla definována samostatná uznávací kritéria, takže je v případě potřeby uznávání jejich zdrojů třeba využít kritéria platná pro dub zimní (ANČÁK 1972, NOVOTNÝ et al. 2001), což je bezproblémové pro dub cer a d. balkánský, zatímco k dubu žlutavému, d. mnohoplodému, d. pýřitému a d. jadranskému je nutno přistupovat specifičtěji, kdy se kvalita, zejména tvárnost kmene, nasazení koruny a větvení musí posuzovat mírněji, mj. proto, že se výběr týká mnohem menšího počtu stromů, navíc většinou na extrémních stanovištích. V daných případech je vhodnější postupovat zhruba podle kritérií pro jeřáby. Aktuální přehled struktury uznaných zdrojů reprodukčního materiálu domácích i introdukovaných dubů dle databáze ERMA2 je uveden v tabulce 2.

Tabulku lze ještě doplnit údajem o počtu genových základů vyhlášených pro d. cer (1 o výměře 574,44 ha), d. letní (3) a d. zimní (8), resp. údaje o produkci (4 212 kg) semenného materiálu d. ceru a vývozu 2 200 sazenic d. ceru do zemí EU v r. 2024 (NLI 2025). Z uvedeného přehledu je patrné, že z tzv. teplomilných dubů jsou v současnosti zdroje reprodukčního materiálu v omezené míře uznány pouze pro dub cer a dub pýřitý a kromě našich dvou hlavních hospodářsky významných domácích dubů též pro introdukovaný dub červený (*Q. rubra* L.), resp. v jednom případě i pro dub bažinný (*Q. palustris* Münchh.). Systém ERMA2 však již s drobnými druhy dubů počítá a určitý nástin směřování budoucích experimentálních snah vlastníků lesů v souvislosti s probíhající změnou klimatu lze patrně dovodit i z přítomnosti položek dub korkový (*Q. suber* L.) a dub cesmínovitý (*Q. ilex* L.). Problém v oblasti uznávání zdrojů reprodukčního materiálu dubů však představuje evropská legislativa, konkrétně *Směrnice Rady 1999/105/ES*, podle jejíž přílohy VII (část A) smí být do oběhu uváděno pouze osivo s minimálně 99% druhovou čistotou (v souvislosti s duby viz např. BENEDÍKOVÁ et BERANOVÁ 2003, BENEDÍKOVÁ et al. 2006). V současnosti jediným řešením při snaze o uznání zdroje selektovaného reprodukčního materiálu je odstranění jedinců jiných druhů dubů z porostu uznaného druhu, tj. de facto ochuzování biodiverzity lesů o minoritně přítomné duby. Jak však vyplývá z dosavadních poznatků uvedených v kap. 2.1 (KOBLIHA 2000, DUCOUSSO et BORDACS 2004, LEROY et al. 2020), v případě dubů může být takový přístup potenciálně chybný, neboť zástupci rodu *Quercus* ros-

tou v přírodě v multidruhových komplexech, v nichž si pravděpodobně i díky vzájemné mezidruhové hybridizaci udržují vyšší genetickou diverzitu (např. PETIT et al. 2003). Legislativě vyhovující kvalitní zdroje teplomilných dubů u nás nejsou pro potřeby jejich širšího využívání zastoupeny v potřebné míře, protože jde o výskyty v okrajových partiích jejich areálů rozšíření s výskytem většího podílu mezidruhových kříženců. Aby bylo možné v souvislosti s měnícím se klimatem tyto dřeviny uplatnit v obnově lesa intenzivnějším způsobem, nezbývá než kromě vlastního reprodukčního materiálu využít i osivo z vhodných zdrojů ze zahraničí.

Tab. 2: Počet (výměra v ha) uznaných zdrojů reprodukčního materiálu dubů v Česku k 31. 12. 2024; ZS = zdroj semen, SS = semenný sad (NLI 2025)

Druh dubu	Identifikovaný zdroj			Selektovaný zdroj		Kvalifikovaný zdroj			
	ZS	Porost fenot. tř. A	Porost fenot. tř. B	Porost fenot. tř. C	Porost fenot. tř. A	Porost fenot. tř. B	SS	Rodič rod.	Klon/ortet
DBZ	23	-	40 (467,12)	372 (8928,50)	36 (105,72)	218 (2352,58)	-	94	158
DBT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DB	61	-	19 (84,87)	473 (5196,07)	62 (180,97)	174 (1466,54)	-	35	75
DBS	-	-	-	2 (25,69)	6 (37,99)	8 (70,10)	-	-	102
CER	2	-	-	-	10 (8,88)	3 (81,99)	-	-	-
DBP	1	-	1 (2,60)	4 (3,65)	-	1 (2,86)	-	-	-
DBJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBC	9	-	4 (1,99)	190 (362,47)	2 (0,44)	18 (28,77)	-	-	-
DBB	-	-	-	1 (0,06)	-	-	-	-	-
DBK	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CES	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Klíč užitých lesnických zkratk: CER – dub cer, CES – d. cesmínovitý, DB – d. letní, DBB – d. bažinný, DBC – d. červený, DBJ – d. jadranský, DBK – d. korkový, DBM – d. mnohoplodý, DBP – d. pýřitý, DBS – d. letní slavonský, DBT – d. žlutavý, DBZ – d. zimní

2.4 Teplomilné druhy dubů v evropském kontextu

Ve všech zemích s výskytem opadavých teplomilných dubů (typu dub žlutavý, d. mnohoplodý, d. jadranský) jsou podobně jako u nás tyto drobné, obtížně určitelné druhy rozlišovány především v dendrologické, botanické a taxonomické literatuře, resp. v určovacích klíčích, o poznání méně již v lesnické praxi. V některých státech (např. Rakousko, Německo, Rumunsko) se dub žlutavý a d. mnohoplodý i v botanických zdrojích považují pouze za poddruhy dubu zimního (ŠTECH 2019, GAFENCO (PLEȘCA) et al. 2023). V jihovýchodní Evropě se však zejména dub žlutavý běžně vyskytuje a v některých oblastech zde i převládá. Drobné druhy v rámci agregátu dubu zimního (včetně dubů žlutavého a mnohoplodého) jsou v lesnické praxi pěstovány stejně jako dub zimní. To samé platí o dubu jadranském s velmi nízkým zastoupením, který zase není v lesnictví rozlišován od dubu pýřitého.

Na Slovensku je hlavně na vápencovém podloží, ale i na andezitech na mělkých skeletovitých půdách typu rendzin, ostrůvkovitě rozšířen dub pýřitý (výškové maximum 980 m n. m.). Dosahuje výšek jen kolem 15–20 m, často jen do 12 m. Na kyselých biotopech zvláště v jižní části středního Slovenska je častá asociace *Quercetum petraeo-cerridis* Soó ex Máthé et Kovács 1962, v níž je hlavním edifikátorem dub cer (ŠUVADA 2023), který místy tvoří i čisté porosty. Ve Štiavnických vrších dosahuje nadmořské výšky 981 m. Největší jedinec na Slovensku měl tloušťku kmene 138 cm. Celkové zastoupení dubu ceru je vykazováno na úrovni 2,6 %. Dub žlutavý je hlavní porostotvorný dub jižních karpatských předhoří Slovenska (POŽGAJ 2004), avšak v lesnické praxi není rozlišován od dubu zimního. Hojně se vyskytuje zvláště na bazičtějších půdách a na vulkanickém podloží na andezitech, a to až do 1040 m n. m. Z dubů se na Slovensku vyznačuje nejširší ekologickou amplitudou (POŽGAJ 2004). Podstatně méně rozšířen je dub mnohoplodý, který je většinou přimíšenou dřevinou v porostech tvořených dubem žlutavým. Nejčastější je na andezitech, jižních expozicích a preferuje spíše kyselejší půdy. Výškové maximum leží v 1000 m n. m. V lesostepích na vápnitém podkladu, ale i na eutrofních mělkých hnědých lesních půdách na andezitech, roste dub jadranský, který nebyl ještě donedávna rozlišován od dubu pýřitého. Jen na několika málo lokalitách, jejichž původnost je sporná, byl zjištěn dub balkánský dosahující výšky až 40 m, preferující hluboké půdy. Jak však bylo podle publikovaných prvotních informací (KUČERA 2020) nastíněno v kap. 2.1, očekává se, že v nově připravovaném botanickém klíči (LETZ et al., in prep.) bude předložena revize pojetí auctonního výskytu dubů na Slovensku.

V Maďarsku se duby zabýval Soó (1970). V lesnické praxi (resp. v lesních hospodářských plánech) se zde obecně rozlišuje a eviduje pouze 5 základních druhů, včetně introdukovaného dubu červeného, tj. neexistují žádné oficiální údaje o výskytu, zastoupení, těžbě dřeva atd., týkající se minoritních teplomilných druhů. Velmi častý je zde výskyt hybridů. Zastoupení dubu ceru je značné a činí 11,6 % z celkové lesní plochy. Dub pýřitý (včetně dubu jadranského) vykazuje pouze necelé 1 %. V rámci okruhu dubu zimního s 9,3 % lze nemalý podíl přičítat dubu žlutavému nebo hybridům. Čistý dub žlutavý je v Maďarsku poměrně hojný, např. na SV při slovenských hranicích. Dub zimní (*Q. petraea* s. s.) se v této oblasti prakticky nevyskytuje. V současné době (S. BORDÁCS 2025, in litt.) probíhá v rámci doktorské práce na Hungarian University of Agriculture and Life Sciences v Budapešti výzkum dubu jadranského (výskyt, fenotypové znaky, genetická struktura, hybridizace aj.). Další doktorská práce se bude zabývat okruhem dubu zimního (*Q. petraea* s. l.), včetně všech taxonů a jejich kříženců vyskytujících se v pohoří Mecsek v jižním Maďarsku. Na základě praktických zkušeností a řady vědeckých odkazů není dub mnohoplodý

v Maďarsku běžný. V některých lokalitách či regionech (např. právě oblast Mecsek) byl zjištěn spíše výskyt jeho hybridů než čistých genotypů. Dub balkánský (*Q. frainetto*) není v Maďarsku považován za původní.

V Rumunsku se z teplomilných dubů hojně vyskytují dub cer, d. pýřitý, d. žlutavý, d. balkánský, sporadicky pak d. mnohoplodý a d. jadranský (SĂVULESCU 1952, SĂRBU et al. 2013). Dub žlutavý je poměrně běžný rovněž v Srbsku, kde vystupuje do 1500 m n. m. a často nahrazuje dub zimní. Dub mnohoplodý zde roste do 1000(–1200) m n. m. a dub balkánský s výskytem po celém Srbsku do 1000 m n. m. Srbská květena zahrnuje i d. cer, d. pýřitý a d. jadranský (JANKOVIĆ 1970). Dub cer je nejrozšířenějším dubem v Albánii (STAFASANI et TOROMANI 2015).

Velmi precizně jsou popsány duby v květeně Bulharska (GANČEV et BONDEV 1966). Dub cer i dub balkánský jsou zde široce rozšířeny a dosahují až 1000–1200 m n. m. Často rostou společně v na Balkáně velmi rozšířeném společenstvu asociace *Quercetum frainetto-cerris* Rud. LYUBENOVA et al. (2009) uvádějí, že asi polovinu plochy bulharských dubových lesů zaujímají společenstva *Q. frainetto*, přičemž se vyskytují od 0 do 500–600(–800) m n. m., společenstva *Q. cerris* rostoucí na ca 234 000 ha dosahují přibližně stejné vertikální hranice a význam mají i společenstva *Q. pubescens* vystupující do 500–600 m n. m. Na některých místech byl v 800–1000 m n. m. zaznamenán i výskyt dubu zimního. GANČEV et BONDEV (1966) dále popisují, že ve východní Staré planině a v pohoří Strandža je hlavní porostotvornou složkou doubrav dub mnohoplodý, zatímco v ostatních částech země se vyskytuje jen jednotlivě. Obvykle roste do 400 m n. m., vzácně až do 1200 m n. m. Široce rozšířen je dub žlutavý, který v jižních částech země zasahuje až do 1500 m n. m. Oba druhy nahrazují dub zimní, který je v jejich porostech jen vtroušen. Dub jadranský a dub pýřitý jsou rozšířeny méně, přičemž často rostou společně. Dub jadranský vystupuje do 800 m n. m., dub pýřitý (nejodolnější druh k suchu) i výše do 1000(–1500) m n. m., zejména na erozních svazích a mělkých karbonátových půdách. LYUBENOVA et al. (2009) doplňují, že ve 100–300 m n. m. se v porostní skladbě někdy vyskytují i *Q. pedunculiflora*, *Q. polycarpa*, *Q. virgiliana* a *Q. hartwissiana*, které mohou tvořit i čisté porosty.

Obdobná situace je v Řecku, kde se podle tamní flóry (PHITOS 1997) hojně vyskytují dub cer, d. pýřitý i d. balkánský, které zasahují až do 1200 m n. m. Dub jadranský zde není od d. pýřitého rozlišován. V rámci zdejšího pojetí dubu zimního jsou pod něj zahrnovány 3 poddruhy. Poměrně vzácný je *Q. p.* subsp. *petraea*, hojnější jsou *Q. p.* subsp. *dalechampii* a *Q. p.* subsp. *medwediewii*, pod který je v práci zahrnován i *Q. polycarpa*. MILIOS et al. (2017) zmiňují, že d. balkánský je v Řecku významná produkční dřevina, která se podílí na obchodu s dřívím 5,56 %, podíl d. pýřitého pak dosahuje 1,77 %.

V oblasti jihovýchodní Evropy, resp. Balkánu roste řada dalších původních teplomilných dubů, např. dub trojský (*Quercus trojana* Webb) v Albánii, Severní Makedonii a Řecku, dub šupinatý (*Q. macrolepis* Kotschy)⁵ v Albánii a Řecku, dub Hartwissův⁶ (*Q. hartwissiana* Steven) v jihovýchodním Bulharsku a v Turecku, poloopadavý dub hálkový (*Q. infectoria* Olivier) v Řecku či dub sivozelený z okruhu dubu letního v jv. Evropě, severním Turecku a na Kavkaze, který podle některých autorů (MAGIC 1974) zasahuje až na Slovensko. Je teplomilnější a snáší sušší půdy a silnější mrazy než dub letní (KOBLIŽEK 1990). Přehled pěstovatelných druhů dubů v podmínkách Česka a Slovenska sestavila HALUŠKOVÁ (2008). Celkem zhodnotila 49 druhů a hybridů, včetně 11 u nás nepochybně nepůvodních taxonů z oblasti jižní Evropy, resp. Balkánu (tab. 3).

⁵ V BioLib (ZICHA 1999–2025) veden na úrovni poddruhu jako dub taborský šupinatý – *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge & Yalt.

⁶ KOBLIŽEK (2006) pro něj používá české synonymum dub arménský.

Tab. 3: Přehled vybraných druhů dubů s potenciálem růstu v podmínkách Česka (setaveno dle HALUŠKOVÁ 2008, doplněno)

Druh	Přirozený výskyt	Výška (m)	Trvalost olistění	Poznámka
dub libanonský <i>Q. libani</i> Olivier	Malá Asie, Sýrie – horské lesy	7–10	opadavý	exoticky působivá solitéra, nižší (teplejší) polohy
dub velkokvětý <i>Q. macranthera</i> Fisch. & Mey. ex Hohen.	Kavkaz, severní Írán – horské lesy až po hranici lesa	12–18	opadavý	výrazná solitéra či skupiny stromů, nižší (teplejší) i vyšší polohy
dub sivozelený <i>Q. pedunculiflora</i> K.Koch	Kavkaz, jihozápadní Evropa – původní i na jihu Slovensku	30–40	opadavý	nižší (teplejší) polohy, ale i LVS 4; někdy považován jen za poddruh d. letního
dub šupinatý <i>Q. macrolepis</i> Kotschy	Turecko, Kréta, Řecko, až stř. Itálie	10–15	stálezelený	u nás namrzá – jen nejteplejší polohy, vyžaduje zazimování, příp. ochranu
dub španělský <i>Q. x hispanica</i> Lam.	Středozemí, v oblasti společného výskytu obou rodičů <i>Q. cerris</i> x <i>Q. suber</i>	10–15	poloopadavý	vyložene solitéra (sbírky), u nás namrzá – jen nejteplejší polohy, vyžaduje zazimování, příp. ochranu
dub korkový <i>Q. suber</i> L.	jižní Evropa, severní Afrika	6–10(–20–26)	stálezelený	u nás choulostivý, namrzá – jen nejteplejší polohy, vyžaduje zazimování, příp. ochranu
dub cesminovitý <i>Q. ilex</i> L.	jižní Evropa	20	stálezelený	u nás namrzá – jen nejteplejší polohy, vyžaduje zazimování, příp. ochranu
dub portugalský <i>Q. faginea</i> Lam.	Portugalsko, Španělsko, sev. Afrika	10–20	poloopadavý	vyložene sbírkový druh
dub Hartwissův <i>Q. hartwissiana</i> Steven	východní Bulharsko, Turecko, Kavkaz, podhorské a horské lesy na čerstvě vlhkých půdách	10–25	opadavý	jako solitéra pro sbírkové účely
dub černomořský <i>Q. pontica</i> K. Koch	Kavkaz, Malá Asie, Arménie, horské lesy a subalpínské křoviny	2–4 (i keř)	opadavý	solitéra, sbírky
dub pyrenejský <i>Q. pyrenaica</i> Willd.	jižní Evropa	15	opadavý	solitéra, jen sbírkový význam

Za vyhovující i z pohledu vzrůstu lze považovat hlavně dub sivozelený. V některých českých a slovenských arboretech jsou vzácněji zastoupeny i dub alžírský (*Q. canariensis* Willd.), dub kermesový (*Q. coccifera* L.), *Q. glauca* Thunb. (někdy česky nazývaný d. sivý) a dub hálkový (*Q. infectoria*), z nichž *Q. coccifera* a *Q. glauca* jsou stálezelené, tj. vyžadují teplo a zazimování. V literatuře je někdy doporučován i dub kaštanolistý (*Q. castaneifolia* C. A. Mey.) z Kavkazu a Íránu (HALUŠKOVÁ 2008). V souvislosti s novými poznatky (KUČERA 2020) je třeba i na tomto místě upozornit na druh *Quercus iberica*, který by potenciálně mohl být v Česku v budoucnu prohlášen za autochtonní.

2.5 Přehled teplomilných druhů dubů s výskytem v Česku

2.5.1 Dub cer, *Quercus cerris* L.

Rozšíření

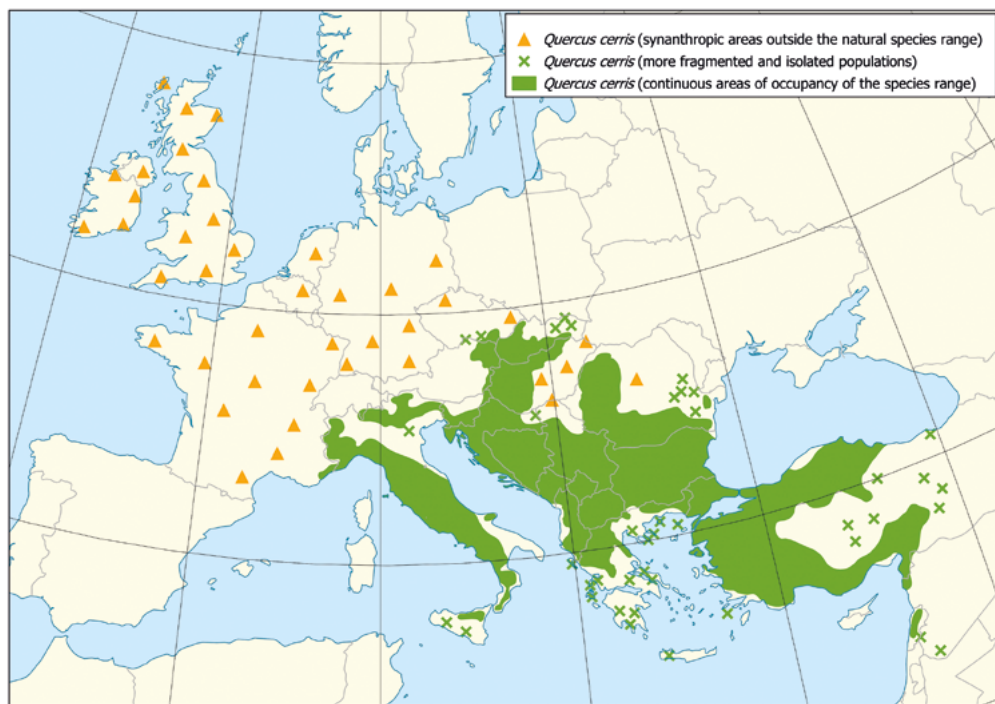
Dub cer⁷ je přirozeně rozšířen v jižní polovině Evropy, přes Turecko pak pokračuje na východ až po Libanon a Sýrii (obr. 5). Těžištěm výskytu jsou poloostrovy Balkánský, Apeninský a Malá Asie. Západní areálová hranice je v jihovýchodní Francii, severní sahá přes východní Rakousko a jižní Moravu na Slovensko, do Maďarska a Transylvánie, jižní po Sicílii, Krétu a Libanon. Izolované lokality jsou dále na horním Rýnu a Rhôně (KOBILÍŽEK 1990, ÚRADNÍČEK 2004, PRACIAK et al. 2013), k fylogenezi druhu viz BAGNOLI et al. (2016). V Itálii, na Balkáně a v Turecku pokrývá, často spolu s dubem zimním, rozsáhlé plochy pastvou degradovaných lesů. Vertikálně stoupá na severu do pahorkatin, zatímco na jihu i do nižších horských poloh (ÚRADNÍČEK 2004), na j. Slovensku až do 650 m n. m. (PILÁT 1953). V rakouských lesích je zastoupen jen řídce (FELLNER et al. 2007). V Maďarsku tvoří více než 11 % lesů. V Itálii roste od hladiny moře až po Apeniny a pokrývá ca 280 000 ha. Lesnický je hojně využíván ve Slovinsku. Druhotně byl zaveden do mnoha oblastí severně od původního areálu, zejména v 19. století k produkci paliva. Záměrně rozšířen byl např. do Velké Británie, části Francie a Německa. Pěstován je také v Severní Americe, na Ukrajině, v Argentině či na Novém Zélandu (PRACIAK et al. 2013).

V Česku je přirozeně zastoupen jen v nížinách a pahorkatinách termofytika jižní Moravy (Znojensko-brněnská pahorkatina, Pavlovské kopce, Jihomoravské úvaly, Bílé Karpaty, Jihomoravská pahorkatina). Výškové maximum představují Hády u Brna (420 m n. m.), kde zároveň probíhá severní hranice areálu. Výskyt v Čechách (obr. 6) je pouze druhotný; vysazen byl v Českém středohoří, Českém krasu, Rožďalovické pahorkatině, Středním Povltaví, Novohradských horách (max. 950 m n. m., Pohoří na Šumavě) a ve Žďárských vrších (KOBILÍŽEK 1990, ÚRADNÍČEK et al. 2009).

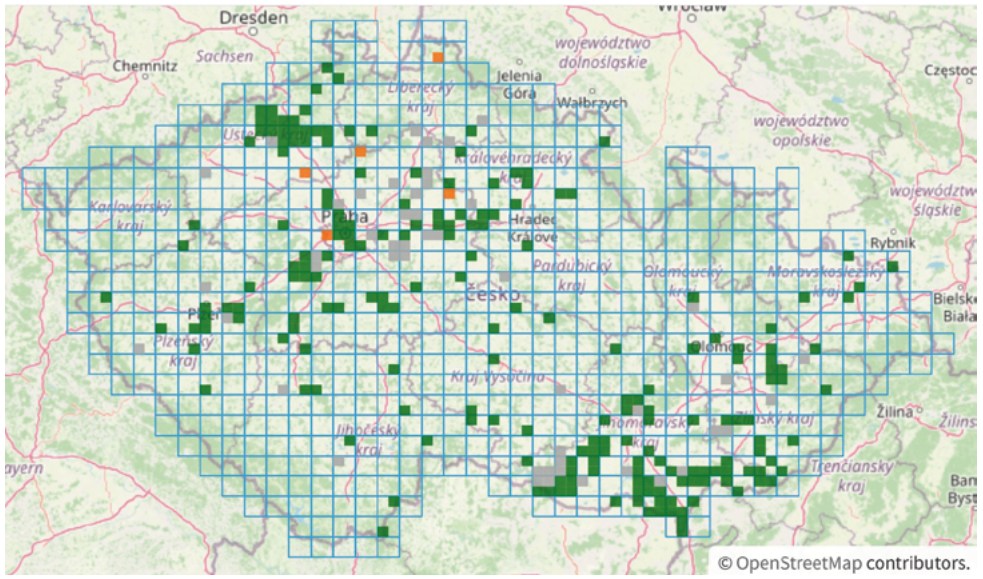
⁷ Druh je známý také pod starším synonymem dub slovenský.

Proměnlivost

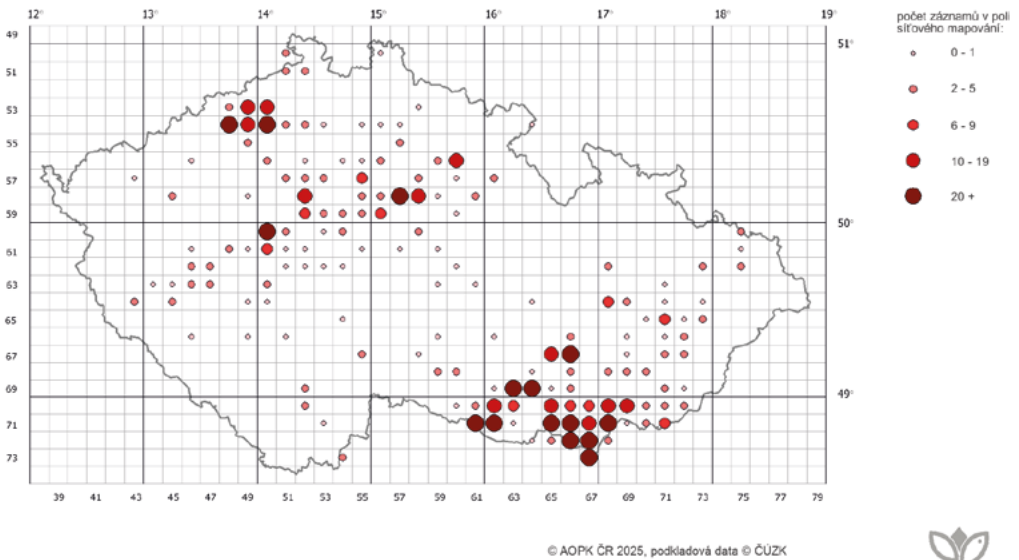
Jde o dřevinu (obr. 18–27) dosti proměnlivou zejména tvarem a velikostí listů, též v závislosti na stanovišti (MAGIC 2006). Rozlišují se variety *Q. c. var. austriaca* (Willd.) Loud. s listy mělce laločnatými a dlouze řapíkatými a *Q. c. var. cerris* s listy peřenodílnými až peřenosečnými a krátce (5–15 mm) řapíkatými; obě se v Česku vyskytují, včetně řady forem (KOBLÍŽEK 1990, MAGIC 2000). Popsány byly i variety *Q. c. var. haliphloeos* Lam. et. DC., *Q. c. var. pseudocerris* Boiss., *Q. c. var. cilliata* Kotschy, dále kultivary (někdy považované za formy) 'Ambrozyana', 'Argenteovariegata' (s listy široce a nestejně bělavě lemovanými), 'Laciniata', 'Aureovariegata' a 'Pendula', poddruh *Q. c. subsp. tournefortii* (Willd.) Koch., forma *Q. c. f. laciniata* (Hort.) s listy stříhanými až zpeřenými a s laloky opakovaně stříhanými v úkrojky (HIEKE 1994, HEJNÝ 1999) a znám je i kříženec s dubem korkovým (*Q. ×hispanica* Lam.). POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ (1986) rozlišují 2 variety, 7 subvariet, 12 forem a 4 subformy. HORÁČEK (2007) zmiňuje 4 kultivary lišící se vzrůstem, resp. velikostí, tvarem a zbarvením listů, z nichž není výše uveden jen 'Marmorata' (středně velký hustší stromovitý vzrůst, listy nepravidelně laločnaté a na okraji, příp. až do středu čepele nepravidelně žlutobíle vybarvené).



Obr. 5: Areál přirozeného (zelená) a sekundárního (okrová) rozšíření dubu ceru, × izolované populace, ▲ introdukované a naturalizované výskyty (CAUDULLO et al. 2017)



Obr. 6a: Aktuální rozšíření dubu ceru dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybny údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 6b: Rozšíření dubu ceru v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

Ekologická charakteristika

Dub cer je diagnostickým druhem široce rozšířeného svazu *Quercion frainetto-cerris* Horvat 1958, kde je spolu s dubem balkánským dominantou stromového patra (HORVAT et al. 1974). Lze ho považovat za submediteránní až mírně kontinentální druh (JANKOVIĆ 1970). Obvykle obsazuje o něco sušší a chudší mikrostanoviště, zatímco dub balkánský dominuje na hlubších a jílovitějších půdách. Na Balkánském poloostrově roste společně s dalšími druhy dubů – d. pýřitým (*Q. pubescens*), d. zimním (*Q. petraea*) i d. letním (*Q. robur*). POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ (1986) zmiňují směsi i s *Q. banatus*, *Q. polycarpa* a *Q. virgiliana*, JANKOVIĆ (1970) i s *Q. frainetto*. Dub letní a d. zimní k němu bývají přimíšeny zejména na mezofilnějších (vlhčích a úrodnějších) místech, s *Q. petraea* pak vytváří v pahorkatinách společně s *Q. pubescens* doubravy i na nejsušších skeletovitých půdách (význačný pro svaz *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932). Ve vyšších a chladnějších polohách se může vyskytovat i v asociaci s borovicí černou (např. sever areálu v Rakousku, části Balkánu). V podúrovni často roste s habrem obecným, v jižních oblastech areálu i s habrem východním (*Carpinus orientalis* Mill.), takže se les může postupně vyvíjet směrem k dubohabřinám (*Querceto-Carpinetum*). Dále se s ním ve smíšených listnatých lesích vyskytují javor babyka (*Acer campestre* L.), habrovec habrolistý (*Ostrya carpinifolia* Scop.), jasan zimňář (*Fraxinus ornus* L.) či jilm habrolistý (*Ulmus minor* Mill.). Přimíšen bývá též v lesostepních křovinách spolu s teplomilnými keři rodů *Crataegus*, *Rosa* (ÚRADNÍČEK et al. 2009) a s dřínem jarním (*Cornus mas* L.). Ojedinelé staré stromy se vyskytují i ve výšce nad 500 m n. m. (Slovensko), v Maďarsku i v 755 m n. m. (KLIKA 1947, KOBLÍZEK 1990).

Odpovídá mu geobiocenologická formule 1–3 B 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Na půdu není náročný (POKORNÝ 1966, MÁLEK et al. 2022, KOZAKIEWICZ et JÓZWIK 2025), roste na substrátech vzniklých téměř ze všech matečných hornin (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Snáší vápnité a propustné půdy (MÁLEK et al. 2022). Hospodářsky nejcennější porosty vytváří na kambizemích (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Roste i na kyselých, mělkých a chudých stanovištích (POKORNÝ et FÉR 1964, ÚRADNÍČEK 2004). Z bazických podkladů se vyhýbá příliš výsušným vápenitým půdám a na vápencích přenechává místo dubu pýřitému a jiným stanovištně odpovídajícím dřevinám (KOBLÍZEK 1990; FÉR 1994; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; ÚRADNÍČEK 2004). Kořenový systém sestává z kúlového kořenu a hlubokých bočních kořenů (PRACIAK et al. 2013). Je všestranně rozvinutý a silně prostupuje svrchní vrstvy půdy dosti daleko od kmene. Cer má tedy velkou konkurenční schopnost, kdy čerpáním živin a vody omezuje růst okolních dřevin (ÚRADNÍČEK 2004, ÚRADNÍČEK et al. 2009).

Na světlo je středně náročný a v porovnání s našimi hlavními druhy dubů toleruje větší zástín jak při zmlazení pod mateřským porostem, tak při dalším vývoji. Ročně vyžaduje nejméně 1800 hodin slunečního svitu (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Na kmenech tvoří hojně vlky, zejména po náhlém uvolnění nebo ataku škůdců. Na vlhkých stanovištích může namrzat (HALUŠKOVÁ 2008). Bývá poškozován silnými mrazy, kdy u něj dochází ke vzniku mrazových trhlin (obr. 22) a závalů kmene znehodnocujících dřevo (POKORNÝ 1966; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; ÚRADNÍČEK 2004; MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005; PRACIAK et al. 2013; KOZAKIEWICZ et JÓZWIK 2025). Jeho rozšíření určují především teplotní poměry a částečně typ půdy. Pozdní mrazy mu nevaří, protože raší později než naše hlavní duby. Jde o teplomilnou dřevinu (teplomilnější než dub zimní), která se vyhýbá oblastem, kde je průměrná roční teplota nižší než 8,0–8,5 °C a po dobu vegetačního období dosahuje 15,5 °C nebo kde je průměrná červencová teplota < 18 °C (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986, KOZAKIEWICZ et JÓZWIK 2025). Je odolný vůči škodám větrem a sněhem. K požárům není příliš rezistentní, ale je schopen rychle regenerovat (PRACIAK et al. 2013). Nesnáší kouřové exhaláty (HROMAS 2000).

Není zvláště citlivý na vodní a vzdušný režim půd (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Snáší nedostatek vláhy, takže obsazuje i v létě vysychavá stanoviště v oblastech s nízkými srážkami (POKORNÝ 1966; KOBLÍŽEK 1990; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; WALTER 2001; ÚRADNÍČEK 2004; MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005; MÁLEK et al. 2022; KOZAKIEWICZ et JÓZWIK 2025). Oproti dubu letnímu se vyhýbá oglejeným půdám (DEBNÁR 2023). V horských a pahorkatinných polohách vyžaduje 600–800 mm srážek (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Je odolnější k suchu než *Q. petraea* a *Q. rubra*, dokáže se rychle uchytit a růst na různých typech půd a rozvíjet hlavní kořen a hluboké boční kořeny, což mu zajišťuje přístup k hluboko uloženým zásobám podzemní vody (ARTUSIO et al. 2025). Oproti *Q. pubescens* vykazuje relativně vysokou vodivost průduchů, nízkou okamžitou účinnost využití vody, vyšší záporný vodní potenciál v poledne a nízkou hydraulickou vodivost mezi půdou a listy, naopak má vyšší fotosyntetickou frekvenci; ve výsledku tak oproti d. pýřitému přirůstá pomaleji (TOGNETTI et al. 2007). Při srovnání s *Q. frainetto* a *Q. ilex* obstála odpověď d. ceru na vodní stres nejhůře, přičemž nejlépe fyziologické charakteristiky a morfologické kořenové parametry modifikoval d. cesmínovitý (MANES et al. 2006). D. cer má odlišnou kompetiční strategii v přežívání letního sucha než stálezelený dub korkový (*Q. suber*). Zatímco *Q. suber* extrahuje vodu z půdy pro udržení vysoké hydratace listů, *Q. cerris* absorpci vody omezuje. Na rozdíl od dubu korkového tak sucho skutečně toleruje a oba druhy si o vodu reálně nekonkurují (NARDINI et al. 1999). MUSIL et MÖLLEROVÁ (2005) naopak uvažují, že rozvětvená kořenová soustava dubu ceru využívá svůj dispoziční prostor natolik, že ho může až vysávat, což je v uvedených souvislostech nutné posuzovat kriticky. Od 80. let vykazují *Q. cerris* a *Q. pubescens* růstový, zdravotní i kvalitativní pokles, zejména tam, kde jsou obhospodařovány jako pařeziny. K příčinám patří klimatické změny spojené s ohříváním atmosféry a redukcí srážek, ale i vliv škodlivých činitelů (DI FILIPPO et al. 2010). Oproti d. zimnímu má cer větší resilienci, kdy se po odeznění period sucha rychle navrácí k běžnému radiálnímu přirůstu (MÉSZÁROS et al. 2022, ŠIMKOVÁ et al. 2023).

Na dubu ceru se může přemnožit řada patogenů působících různý rozsah škod, přesto je obvykle schopen jejich periodické ataky přestát. K poškozování kořenů přispívají houby václavka obecná (*Armillaria mellea* /Vahl/ P. Kumm. /1871/), lesklokorka lesklá (*Ganoderma lucidum* /Curtis/ P. Karst. /1881/) či plísň *Phytophthora quercina* T. Jung (1999), *Ph. cinnamomi* Rands (1922) a *Ph. ramorum* Werres, De Cock & Man in, t Veld (2001), kmeny a větve napadá *Botryosphaeria stevensii* Shoemaker (1964) (PRACIAK et al. 2013) a rezavec datlí (*Inonotus nidus-pici* Pilát 1953) (SOUKUP 2010). Žaludy (zejména během skladování) poškozují jehnědka žaludová (*Ciboria batschiana* /Zopf/ N.F. Buchw. /1947/), kterou lze omezit termoterapií. Významnými patogeny ve školkách jsou padlí dubové (*Erysiphe alphitoides* /Griffon & Maubl./ U. Braun & S. Takam. /2000/) a *Rosellinia quercina* R. Hartig (1880) (PRACIAK et al. 2013), houbovým patogenem je i *Dendrostoma leiphaemia* (Fr.) Senan. & K.D. Hyde (2018). Těžké infekce dubů v období sucha způsobuje v oblastech původního výskytu káčovka jižní (*Biscogniauxia mediterranea* /De Not./ Kuntze /1891/)⁸, přičemž v porovnání s dubem pýřitým bývají *Q. cerris* a *Q. frainetto* postihovány hůře. Změny srážkového režimu se spolu s patogenními houbami v některých oblastech patrně projevují obnovou přirozené druhové skladby změněné v minulosti v důsledku pařezání, kdy byl upřednostňován *Q. pubescens* před hospodářsky méně atraktivními *Q. cerris* a *Q. frainetto* (VANNINI et al. 1996), viz též BRAN et al. (1990). Z hmyzu jsou nejvážnějšími listovými defoliátory bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar* /Linnaeus, 1758/) provádějící letní žír a obaleč dubový (*Tortrix viridana* Linnaeus, 1758) působící jarní žír mladých listů.

⁸ Synonymum *Hypoxyton mediterraneum*.

Při přemnožení motýlů lze úspěšně využít biologickou kontrolu na bázi *Bacillus thuringiensis* Berliner 1915. V mediteránu je velmi běžná mšice *Phylloxera quercina* (Ferrari, 1872). Mladé sazenice a semenáčky napadá mšice *Diphylaphis mordvilkoii* (Aizenberg, 1932). Zejména v nepříznivých podmínkách často působí na dospělých stromech škody podkorní a dřevokazný hmyz. Z dalších biotických činitelů byly zaznamenány houba *Apiognomonina errabunda* (Roberge ex Desm.) Höhn. (1918) vyvolávající antraknózu, dále polníci *Agilus* spp. a žlabatky *Aphelonyx persica* Melika, Stone, Sadeghi & Pujade-Villar, 2004, resp. *Chilaspis mayri* (Müllner, 1901). Dřevo napadají brouci hrbohlavové (*Lyctus* spp.) (PRACIAK et al. 2013). Obaleč dubový ohrožuje nejvíce výstavky, okrajové stromy a řídké porosty dubů letního, zimního a pýřitého, zatímco dub cer je poškozován mnohem méně (URBAN 2003, POSPÍŠIL 2007). V poslední době je zaznamenáván zvýšený výskyt nosatce žaludového (*Curculio glandium* Marsham, 1802) zneumožňujícího tvorbu plodů (DOBROSAVLJEVIC et al. 2018). Z Podyjí jsou na d. ceru uváděni motýli minovníček dubový (*Tischeria ekebladella* /Bjerkander, 1795/) a bekyně zlatořitná (*Euproctis chrysorrhoea* /Linnaeus, 1758/), dále mandelinkovitý brouk vrbař čtyřtečný (*Clytra quadripunctata* /Linnaeus, 1758/), hátky tvořící bejlomorka *Janetia homocera* a žlabatka *Andricus multiplicatus* Giraud, 1859, která poškozuje i pupeny (SOUKUP 2010). Deformaci žaludů působí i žlabatka kalichová (*Andricus quercuscalicis* /Burgsdorf, 1783/). Zvěř (z domácí fauny zejména srnec obecný *Capreolus capreolus* /Linnaeus, 1758/) a dobytek okusují cer méně než naše hlavní duby (ÚRADNÍČEK 2004, MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005). Na Valticku škodí zejména poloparazitická dřevina ochmet evropský (*Loranthus europaeus* Jacq.), dále obaleč dubový, bekyně velkohlavá, minovníček dubový, žlabatka listová a žlabatka kalichová, monofágní minující motýli (drobníci) *Stigmella zangherii* (Klimesch, 1951), *Ectoedemia cerris* (Zimmermann, 1944), *Ectoedemia liechtensteini* (Zimmermann, 1944), klíněnka cerová (*Phyllonorycter abrasella* /Duponchel, 1843/) a hátkotvorná bejlomorkovitá *Dryomyia circinans* (Giraud, 1861) (POSPÍŠIL 2007). V roce 2019 byl u nás zaznamenán výskyt invazní ploštice síťnatky dubové (*Corythucha arcuata* /Say, 1832/), jejíž evropské hostitelské dřeviny zahrnují 27 druhů dubů, mj. i dub cer (DOLEŽAL et al. 2025).

Pěstební aspekty

Jde o strom s mírně zprohýbaným štíhlým kmenem a nepravidelnou korunou, vzrůstem upomínající na dub letní či dub zimní. Dorůstá výšky 20–30(–35) m a výčetní tloušťky 60–100 cm, příp. snad až 2 m – na Slovensku zjištěna tloušťka 138 cm (KLIKA 1930, PILÁT 1953, POŽGAJ 1985, MÁLEK et al. 2022). Celkovou výšku až 40 m připouští HORÁČEK (2007). Nejmohutnější evropský dub cer měl obvod kmene 941 cm, tj. tloušťku 300 cm (L. ÚRADNÍČEK 2025, in litt.). Na srovnatelném stanovišti převyšuje v témže věku výškovým i tloušťkovým růstem dub pýřitý (pravděpodobně díky konkurenční výhodě), přičemž se rozdíly v dimenzích zvyšují se zhoršováním bonity (DEBNÁR 2023). MUSIL et MÖLLEROVÁ (2005) popisují kmen jako většinou více zprohýbaný. Pokrývá jej tlustá (někdy až 10 cm), hluboce rozbrázděná černošedá až černá borka (obr. 24), v prasklinách rezavě hnědá (POKORNÝ 1966, KOBLÍŽEK 1990, MAGIC 2006). U starých jedinců bývá kmen křivý, s mohutnými odstávajícími a zprohýbanými větvemi. V zápoji jsou kmeny obvykle rovné, dobře se čistí a pod bázi vejčitých větvnatých korun netvoří vidlice. U dospělých stromů je patrná apikální dominance (KLIKA 1947, KOBLÍŽEK 1990, ÚRADNÍČEK 2004, BRICKELL et JOYCE 2005, PRACIAK et al. 2013). Koruna je široce kuželovitá, ve stáří až kulovitá, široká 10–20(–25) m (MÁLEK et al. 2022). Na typických suchých a teplých stanovištích jsou ovšem rozměry mnohem menší. Dožívá se 120–150, zřídka přes 200 let (JAN-

KOVIĆ 1970; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; ÚRADNÍČEK 2004; PRACIAK et al. 2013). Růst je zpočátku pozvolný a podobně jako u dubu zimního zrychluje teprve ve vyšším věku (ÚRADNÍČEK 2004), roste však rychleji než naše hlavní duby (KOZAKIEWICZ et JÓZWIK 2025). K hlavnímu období růstu dochází ve věku 80–120 let, růst do výšky končí ve 160 letech, tloušťkový přírůst je velmi pozvolný (KLIKA 1930, 1947). V jižní Itálii kolísá v závislosti na bonitě obvyklá zásoba ve 120 letech mezi 445–657 m³ · ha⁻¹ při hektarovém počtu 241–731 kmenů a průměrné výčetní tloušťce 25–41 cm, u pařezin v kopcovitých podmínkách střední Itálie ve věku 15 let pak mezi 100–150 m³ · ha⁻¹ (PRACIAK et al. 2013). Na půdách se značným obsahem vápníku roste v mládí rychleji než dub letní nebo zimní, ale vzrůst podstatně dříve a náhle ukončuje (VINCENT 1943).

Zatímco KLIKA (1930, 1947) zmiňoval, že kvete a plodí dříve než hlavní duby, ÚRADNÍČEK et al. (2009) uvádějí opak. Kvetení probíhá v květnu současně s rozvíjením listů, jako solitéra začíná kvést již v 50–60 letech, v zápoji v 70–80 letech (HOFFMANN 2007). MAGIC (2006) uvádí kvetení v květnu až červnu, listy raší z domácích dubů nejspozději. V Bulharsku mají semenné roky periodu 6–8 let, zatímco ve střední Evropě se díky vydatnějším srážkám během vegetační sezóny opakují po 2–5 letech (ŠIMKOVÁ et al. 2023). POSPÍŠIL (2007) zaznamenal plození v zapojeném porostu již ve věku 30 let, tj. dříve oproti jiným dubům. Žaludy dozrávají teprve na podzim 2. roku (KLIKA 1947, obr. 27). Optimální úrody se dostávají ve 40–120 letech. Velmi hojné semenné roky nastávají v intervalu 3–4 let, ale bohaté druh plodí každoročně, což umožňuje průběžnou přirozenou obnovu. Sklizeň je nutno provádět včas (již od srpna), protože se rostlinky z naklíčených výsevů brzy vytahují a mohou trpět pozdním chladnem (WALTER 2001, POSPÍŠIL 2007, ÚRADNÍČEK et al. 2009, PRACIAK et al. 2013, DEBNÁR 2023). Pozdější začátek sběru od října uvádí HOFFMANN (2007). Klíčení je stejně jako u všech dubů podzemní. Často vyklíčí velký počet semenáčků a cer tak hojným až agresivním zmlazením omezuje růst ostatních dřevin, zvláště v teplomilných doubravách (ÚRADNÍČEK 2004, MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005). Žaludy mají při 40% obsahu vody až 80% klíčivost (PRACIAK et al. 2013). Počet čistých semen v 1 kg je ca 280, hmotnost 1000 semen dosahuje 3600 g (VACEK et al. 2009), resp. 3,1–4 kg (WALTER 2001). Čistotu 95 %, klíčivost 70 % a průměrně 185 klíčivých semen v 1 kg uvádí HOFFMANN (2007), podle něhož jsou další semenářské ukazatele a technologie, včetně zjišťování biologické kvality semen shodné jako u dubu letního. Cer se velmi dobře množí vegetativně, takže se často obnovuje pařezovými výmladky (PRACIAK et al. 2013).

Pěstuje se ve vysokém, nízkém i středním tvaru lesa. Umělá obnova se po redukci buřené provádí do připravené půdy buď plnosíjí, nebo obalovanými sazenicemi (PRACIAK et al. 2013). Často se doporučuje přímá síje (nutná ochrana před zvěří oplocením), aby nebyly semenáčky omezeny v tvorbě silného kulového kořene, který zvyšuje jejich odolnost vůči suchu (KADAVÝ et al. 2011). Při plnosíjí se využije v průměru 200–800 kg žaludů na hektar, v závislosti na volbě metody výsevu. Mladé rostliny mají poměrně rychlý vývoj, který umožňuje konkurovat buřeni (je-li však její tlak příliš vysoký, k početní redukci dojde). Produkce sazenic je mnohem nákladnější (PRACIAK et al. 2013). Sadební materiál je nutno pěstovat 2–3 roky. Výsadbu je vhodné provádět ve sponu 1 m × 2 m (WALTER 2001), resp. v počtu ca 1000–2000 ks · ha⁻¹, v závislosti na kvalitě stanoviště, hospodářském cíli a místních zvyklostech (PRACIAK et al. 2013). Vyšší hektarové počty jsou nutné pro vypěstování kvalitních sortimentů – podněcování výškového růstu a prodlužování hladkých částí kmenů. Vzhledem k využitelnosti cerového dříví však produkce cennějších sortimentů ztrácí smysl a druh se hodí pouze na nejneprůzračnější lokality, kde

je třeba zachovat funkce lesa (POSPÍŠIL 2007). Za dostatečně odolné a odrostlé buřeni se považují sazenice s výškou ≥ 50 cm. Buřeni dobře unikají také pařezové výmladky, a porost z nich vzniklý je tak rychleji zajištěn. Kvalita sortimentů je však v porovnání s generativní obnovou horší (PRACIAK et al. 2013). Praxí prověřené školkařské postupy vhodné pro různé druhy dubů popsal zevrubně WALTER (2001). Špatně snáší přesazování. V okrasném zahradnictví se množí i roubováním (HIEKE 1999). Jako podnož se využívá stejný druh, tj. dub cer, který může sloužit i k roubování stálezelených dubů (WALTER 2001). V zahradnictví se expeduje se zemním balem (MÁLEK et al. 2022).

Porosty mohou být čisté i smíšené, často složené z různých druhů dubů (PRACIAK et al. 2013). Pro zlepšení hydrického režimu půd, mikroklimatu, tvorby humusu a ochrany půdy je žádoucí udržovat a podporovat hustý půdní kryt, zejména příměs listnatých stinných dřevin, např. lípy či habru (POSPÍŠIL 2007). U generativně obnovených porostů by měl být výchovou v mládí udržen hustý zápoj pro dosažení rovných kmenů s minimem větví. Udržení vyššího zápoje má zejména v oblastech s dlouhými letními suchy kladný vliv i na stanovištní charakteristiky typu transpirace, intercepce, absorpce dopadajícího záření a tepla či evaporace z půdy (CUTINI et BENVENUTI 1996). Odstraňovat by se měli pouze jedinci se špatným zdravotním stavem, obrostlíci a předrostlíci. Ve starším věku lze již provádět silnější probírky, ale je třeba bránit přílišnému rozvolnění korun, aby na kmenech nevznikaly nové větve. PRACIAK et al. (2013) naopak doporučují trvale udržovat porost v nepříliš hustém zápoji uvolněném středně silnými až silnými výchovnými zásahy, které by měly být ve smíšených porostech s výskytem hodnotnějších dubů (*Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. frainetto*) realizovány dříve, aby byl podpořen růst cílových stromů. V pařezinách se při tvorbě mnohočetných pařezových výmladků doporučuje provést první dvě probírky silnější, přičemž se postupně vybírají nejkvalitnější kmeny, jejichž hektarový počet by měl být snížen na 1600–2400. Ve středním lese je cílem asi 40–50 kmenů generativního původu a ca 2000–3000 výmladkových pařezů na 1 ha. Uvolňují se pouze vysoce kvalitní výstavky, raději semenného než výmladkového původu (PRACIAK et al. 2013).

Obmýtí kmenovin je 80–120 let. Obnovují se podrovním způsobem s využitím celoplošné, pruhové, ve smíšených porostech i skupinové seče. U smíšených porostů, kde je cílem jak produkce, tak estetické hledisko, se provádí kombinovaná obnova skupinovým a výběrným způsobem. Obnovní těžba však může být prováděna i holosečně či násekem. Přírozená obnova je u této dřeviny při dostatku světla a vláhy velmi dobrá a zmlazení z mateřského porostu či ponechaných výstavek zajišťuje plnohodnotné pokrytí vzniklé holiny, velký počet uchycených semenáčků i dobrou konkurenceschopnost vůči buřeni (PRACIAK et al. 2013). Přírozenou obnovu je třeba využít co nejvíce, a to pomocí rychlých clonných obnovních postupů – snížení zakmenění a odclonění následného porostu při využití boční ochrany porostních stěn. I přes menší poškozování semenáčků dubu ceru zvěří je nutná jejich ochrana repelenty, oplocováním a primárně redukcí zvěře (POSPÍŠIL 2007). Před zahájením obnovy se provádí redukce keřů a buřeně (někdy nutnost zopakování po obnově) a příprava půdy. Doba pro obnovu je krátká (po odstranění 50 % stromů se zápoj zatáhne již za 5–7 let). Ve vhodnou dobu se hlavní porost domýtí. Výmladky tvoří jak z dormantních, tak z adventivních pupenů, kořenové výstřelky obvykle nevyhání (PRACIAK et al. 2013). Pařezová i kmenová výmladnost jsou značné (MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005). Případný převod tvaru nízkého lesa na vysoký se u porostů dubu ceru doporučuje s obmýtím 80–90 let (KADAVÝ et al. 2011).

Produkce dřeva a využití druhu

Načervenalé až červenohnědé jádrové dřevo s širokou bělí (LYSÝ 1933, VINCENT 1943, BALABÁN 1955) je význačně širokými dřevnými paprsky, je tmavší než u našich hlavních druhů dubů, ale technicky mnohem méně ceněné (snad s výjimkou jižních částí areálu, viz KOZAKIEWICZ et al. 2025), zejména pro značnou pórovitost (KLIKA 1930, 1947; LYSÝ 1933; KOBLÍŽEK 1990; FÉR 1994), proto se např. nehodí k výrobě sudů a není oblíbeno ani k výrobě parket (VINCENT 1943). V podmínkách střední Evropy ve dřevě snadno vznikají praskliny a dochází k závalům, které ho znehodnocují (POKORNÝ et al. 1964, ÚRADNÍČEK et al. 2009). LYSÝ (1933) uvádí, že dub cer má značně menší podíl užitkového dříví, dřevo je poměrně měkkčí (zejména vůči d. letnímu), řídké, s velkou hygroskopicitou a značně omezenou trvanlivostí, typické jsou zahnilé a shnilé suky, je špatně štípatelné a často trpí mrazovými trhlinami (obr. 22). Další autoři ho popisují jako středně tvrdé a těžké, o něco tvrdší, hustší a těžší než u dubu letního, pružné (někdy méně), silně sesychavé, s průměrnou hustotou při 13% vlhkosti $800\text{--}880\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ (VINCENT 1943, BALABÁN 1955, KOBLÍŽEK 1990, PRACIAK et al. 2013). Dřevní vlákna jsou obvykle rovná, v důsledku silného vnitřního napětí však často již během pořezu kulatiny nebo těsně po něm vznikají trhliny, zvláště středové a křížem položené (LYSÝ 1933, KOBLÍŽEK 1990, PRACIAK et al. 2013), mnoho rozsahem velkých trhlin (hlavně koncových) se nachází i ve výrobcích (LYSÝ 1933). Soudržnost je dobrá, může však být snížena povahou a koncentrací přítomných extrahovatelných látek. Trvanlivost ve venkovních podmínkách je vlivem působení dřevokazných hub a hmyzích škůdců nízká. Povrchová úprava a barvení se provádějí snadno, sušení však musí být pozvolné (PRACIAK et al. 2013). Za jedinou přednost dřeva dubu ceru považuje VINCENT (1943) jeho velkou výhřevnost. Pro horší fyzikální vlastnosti je jeho upotřebení značně omezené, v tomto ohledu srovnatelné s bukem, a často se využívá jen při nedostatku jiného dříví (BALABÁN 1955), a to k podružným stavebním účelům (VINCENT 1943). Využíváno je převážně na palivo, pražce, dolovinu, koryta, špalky (BALABÁN 1955, POKORNÝ 1966), výrobu rakví (ÚRADNÍČEK et al. 2009), dřevěné dlažby či dřevěného uhlí (BALABÁN 1955, KOBLÍŽEK 1990), dále na kompozitní a obkladové desky, celulózu, papír, překližky a strojní součásti (BALABÁN 1955, PRACIAK et al. 2013). V podstatě zbytečná je tak snaha o vypěstování kvalitních sortimentů. Dub cer není navíc kvůli mírnému zápachu dřeva během hoření oblíben ani jako krbové palivo (POSPÍŠIL 2007). Z duběnek d. ceru se získává dubová mana, která se prodává na iránských trzích jako surovina pro výrobu sladkých zelenavých pokrmů podávaných hostům (HEJNÝ 1999).

Na vhodných stanovištích je schopen vytvořit dostatek produkce pro dřevařské využití. V jižní Evropě se porosty dubu ceru pro výmladnou schopnost, rychlý růst výmladků a toleranci k mýcení v krátkých intervalech většinou obhospodařují jako pařeziny a dřevo s dobrou výhřevností se využívá jako palivo (FÉR 1994, PRACIAK et al. 2013). Těží se v nich i kůra k produkci třísla (ÚRADNÍČEK 2004). Ve východní části areálu, kde je kvalita dřeva nejvyšší, může být pěstován ve tvaru vysokokmenného lesa. Díky pionýrské strategii, rychlému růstu, značné regenerační schopnosti a toleranci širokého spektra půdních typů se využívá při zalesňování degradovaných a mělkých půd, a plní tak roli při ochraně vegetace a půdy před erozí. Protierozní význam se uplatňuje i na svažitých pozemcích a díky nenáročnosti a schopnosti obsazovat holé půdy se osvědčil i v lesnických rekultivacích (PRACIAK et al. 2013, DE RIGO et al. 2016). Ve volné krajině se roztroušeně vyskytuje v lemech, podél cest nebo na pastvinách (stínění a potrava pro dobytek). Často se pro zvýšení trofické úživnosti vysazuje v oborách (plodonosná a ohryzová dřevina). Využití žaludů a letniny jako potravního zdroje v agrolesnictví mediteránní oblasti může regionálně dokonce převyšovat zisk z prodeje dříví. Venkovské obyvatelstvo rovněž prosperuje z pro-

deje mykorhizních hub, včetně lanýžů (HROMAS 2000, MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005, PRACIAK et al. 2013). Využívá se i v parkovnictví jako cenná okrasná dřevina (PRACIAK et al. 2013), která navíc dobře snáší městské prostředí (ÚRADNÍČEK 2004). Ve větších krajinářských úpravách se uplatní jen v nížinách se suchým nebo polosuchým podnebím (HIEKE 1999).

V domácím lesním hospodářství má dub cer jen malý význam. Alternovat dub zimní (alespoň v určitých sortimentech) může úspěšně pouze v příznivých růstových podmínkách (ÚRADNÍČEK 2004). Lesnický je aktuálně více využíván pouze na jižní Moravě (KOBLIŽEK 1990), kde dokáže hlavní domácí hospodářské druhy dubů zastupovat na vysychavých či jinak nepříznivých stanovištích (degradované půdy, rekultivace aj.) a díky nižším nárokům na světlo a větší konkurenční schopnosti zde lépe prosperovat. V minulosti jeho význam zvyšovala produkce žaludů a letniny k výživě dobytka (ÚRADNÍČEK 2004). Z obdobného důvodu se vysazuje v oborách (ÚRADNÍČEK et al. 2009). Díky své odolnosti proti suchu je však i on považován za potenciálně perspektivní pro rozšíření dřevinné skladby v nejnižších lesních vegetačních stupních, zejména v reakci na klimatickou změnu (ŠIMKOVÁ et al. 2023). Pozitivní roli hraje skutečnost, že se s autochtonními duby nekříží a v oblasti původního výskytu není třeba uvažovat ani s invazním potenciálem. Rovněž spektrum škodlivých činitelů se příliš neliší od domácích dubů, je ale nutné dbát předběžné opatrnosti v případě uvažovaných dovozů reprodukčního materiálu z geograficky vzdálenějších populací. V krajinářství (HALUŠKOVÁ 2008) ho lze využít i ve vyšších polohách (nutno individuálně zvážit podmínky), je uplatnitelný v remízích, jako solitéra a hodí se i do protihlukových pásů.

Jde o teplomilný strom dobře odolávající suchu, s dobrou odolností vůči větru, přísuškům a městskému prostředí, avšak choulostivější na silné mrazy působící mrazové trhliny, kterému se nedaří v inverzních polohách nebo studených půdách, kde může též namrzat. Je využitelný v klimazoně 6b (minimální zimní teploty $-20,5$ až $-17,8$ °C), viz kap. 2.3. Odolává působení posypové soli. Použití nachází i v parcích, ve zpevněných plochách měst však může být problémem množství a velikost plodů, příp. skap medovice. Pro citlivé osoby je jeho pyl alergenní (MÁLEK et al. 2022).

V posledních letech lze na polesí Valtice (obr. 36) pozorovat velkou odolnost ceru k abiotickým výkyvům. V minulosti zde proběhly převody cerových pařezin na nepravé kmenoviny (často dále ponechané samovolnému vývoji) či velkoplošné přeměny na borové monokultury. Od 90. let se v porostech d. ceru začaly provádět nahodilé těžby, probírky a vlivem tlumení zejména černé zvěře začalo docházet k masivnímu zmlazování. Dnes se zde nacházejí porosty v různých fázích výchovy (prořezávky – zejména odstraňování obrostlíků, předrostlíků a škodících dřevin) i obnovní rozpracovanosti (od clonné prosvětlovací seče po domýtnou fázi s vitálním nárstem, ale i obnovené holoseče). Ve všech případech jde o kombinaci generativní a vegetativní přirozené obnovy d. ceru a doprovodných dřevin – lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.), javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.), střeňka pozdní (*Prunus serotina* Ehrh.), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.), d. letní, d. zimní, javor babyka aj. Průměrná zásoba na počátku obnovy je stejně jako u borovice $250\text{--}350\text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. U d. ceru se díky hmotnosti jeho dřeva ($1100\text{--}1300\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$) při převažující ATRO přejímce (pilařské zpracování neumožňuje struktura dřeva, hlavně odlupčivé trhliny, takže nejvýše získatelným sortimentem je vláknina pro výrobu dřevotřískových desek a buničiny) dá dosáhnout zpeněžení ca 1200 Kč za 1 m^3 (r. 2017), zatímco u borovice se zpeněžení 1 m^3 pohybovalo od 750 Kč (vláknina) do 1300 Kč (kulatina III. tř. kvality), u předčasně mýcených borových porostů nízké kvality, příp. usychajících pak v průměru 1000 Kč. Neexistuje tak ekonomický (ani ekologický) důvod pro umělou obnovu

borovicí (náklady na 1 ha zajištěného porostu 300 000 Kč + pěstební náklady na 1 m³ vytěženého dříví ca 350 Kč). Všude, kde je to možné, je tak realizována přirozená obnova d. ceru (ŠRÁMEK et ČERNÝ 2017). Aktuálně na daném polesí dub zimní i další teplomilné duby prosychají a neplodí, což neplatí pouze pro dub cer. Ceny za 1 m³ vlákniny d. ceru se u stávajícího odběratele pohybují mezi 1100 až 1200 Kč, drobným prodejem na palivo lze získat i 1500 Kč (M. Černý 2025, in verb).

Ve vyhlášce č. 298/2018 Sb. je d. cer uveden jako základní cílová dřevina v cílovém hospodářském souboru (CHS) 23 – kyselá stanoviště nižších poloh (v podsouboru 23b), jako meliorační a zpevňující dřevina pak v CHS 23 (v podsouboru b – pouze v rámci přírodních lesních oblastí „PLO“ 33 a 35) a v CHS 25 – živná stanoviště nižších poloh (v podsouboru a – pouze v rámci PLO 35).

ÚRADNÍČEK et al. (2017) ho řadí do kategorie VU – zranitelný. Na původních lokalitách je ohrožen úbytkem biotopů. Vliv má lesnické hospodaření – často roste spolu s běžnými druhy, s nimiž je těžen, následně však již není obnovován. Na druhou stranu je v Čechách vysazován na nepůvodní lokality, kde se i přirozeně zmlazuje.

NOVOTNÝ et al. (2022) hodnotí druh z hlediska potenciálu pro lesnické využití ve změněných klimatických podmínkách ČR jako vhodný (+). Je však třeba vzít v potaz, že dané hodnocení se týkalo dubu ceru v rámci souboru introdukovaných dřevin (což d. cer na většině území Česka splňuje). V případě porovnávání pouze úzké skupiny termofilních dubů vychází dub cer z pohledu vhodnosti pro lesnické využití jako méně vhodný, a to především z důvodů častého výskytu poškození kmenů a nízké kvality dřeva.

2.5.2 Dub pýřitý (šipák), *Quercus pubescens* Willd.

Rozšíření

Dub pýřitý (šipák), *Quercus pubescens* Willd., je představitelem teplomilného druhu dubu s hlavním areálem výskytu (obr. 7) ve vyšších polohách jižní Evropy a Malé Asie, od Španělska po východní Turecko. V severní Evropě chybí, nejsevernější výskyt je udáván z Polska v blízkosti obce Bielinek na Odře (STASZKIEWICZ 1977). Na východ zasahuje do Malé Asie, do Turecka, na Krym a na Kavkaz. V jižní a jihovýchodní Evropě či v Turecku je jednou z nejvýznamnějších dřevin (BORDÁCS et al. 2019b). V Chorvatsku stoupá do 750 m n. m., na Etně roste mezi 1039,5–1786,6 m n. m., na Athosu v 1137 m n. m. (KLIKA 1930).

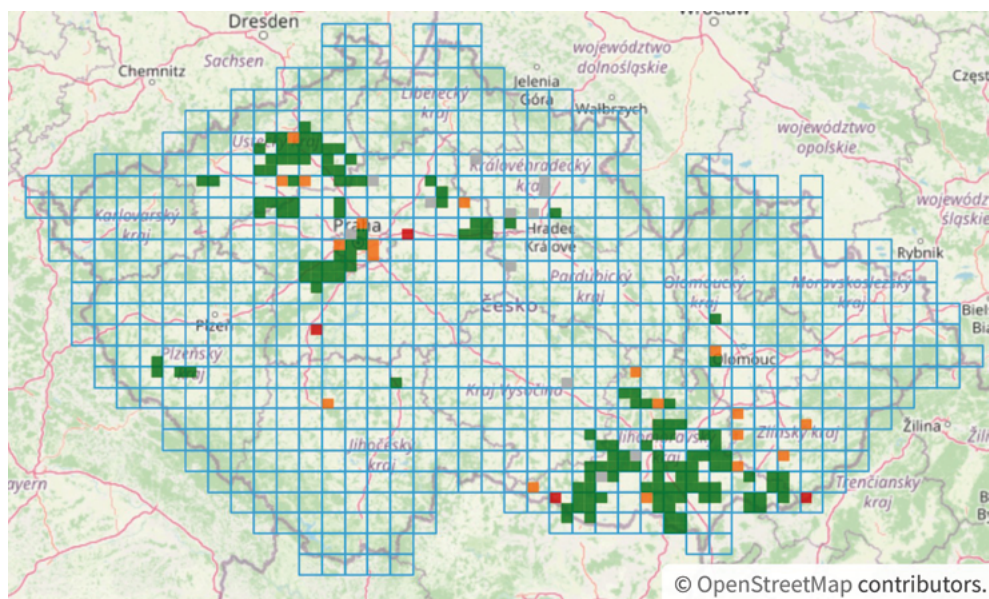
Na našem území (obr. 8) se vyskytuje pouze ostrůvkovitě v nejteplejších oblastech (hlavně jižní Morava, Český kras, České středohoří), kde je složkou teplomilných doubrav. Výškové maximum je v Českém středohoří (Lovoš) ve 470 m n. m., na Moravě na Děvině v Pavlovských vrších ve 460 m n. m. (KOBLIŽEK 1990). V jižní Evropě roste většinou ve vyšších nadmořských výškách, do hor zde vystupuje až do 1500 m n. m.

Proměnlivost

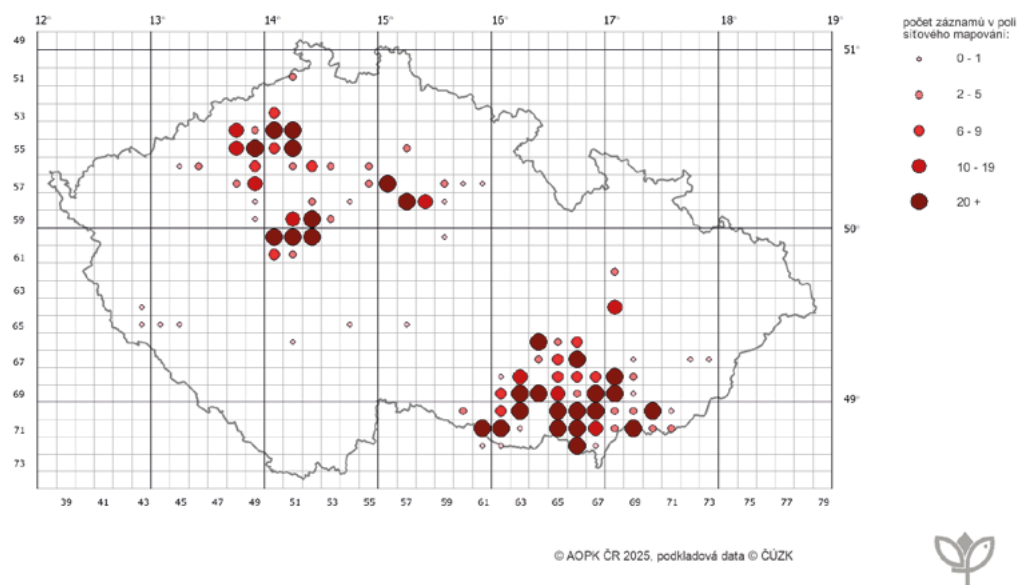
Jedná se o velmi proměnlivý druh ve tvaru listů a stupni odění, u něhož byl popsán velký počet poddruhů, variet, forem, geografických ras a kříženců (KLIKA 1930, 1947; POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986; MAGIC 2000; PRACIAK et al. 2013; BORDÁCS et al. 2019b). Jedinci s listovými laloky špičatými, často krátce osténkatými a s čepelí na okraji výrazně zvlněnou, na rubu často olýsalou a šedobílou se označují jako *Q. p.* var. *undulata* (KIT.) O. Schwarz, stromy s listy hluboce peřenodílnými pak jako *Q. p.* f. *pinnatifida* (C. C. Gmelin) O. Schwarz, popř. jako *Q. p.* var. *pinnatifida* (C. C. Gmelin) A. Braun. Vyskytují se i jedinci s listy připomínajícími dub zimní, kteří mají listovou čepel s šesti až osmi laloky na každé straně, vrchní strana je tmavě zelená, lysá a lesklá, na rubu plstnatá. Přiřazují se ke *Q. p.* var. *glomerata* (Lam.) O. Schwarz, přičemž se zřejmě jedná o přechodový typ k dubu zimnímu (KOBLÍŽEK 1990). Poměrně vysoká je i schopnost hybridizace s jinými druhy dubů (BORDÁCS et al. 2019b). HORÁČEK (2007) zmiňuje pouze jeden kultivar 'Crispata' (menší strom s hustým větvením, listy velmi drobné se zkroutenými laloky). KAPLAN et al. (2022) z území Česka uvádějí výskyt čtyř mezidruhových kříženců dubu pýřitého s duby jadranským, zimním, žlutavým a mnohoplodým, viz kap. 2.1.



Obr. 7: Areál přirozeného rozšíření dubu pýřitého, x izolované populace (CAUDULLO et al. 2017)



Obr. 8a: Aktuální rozšíření dubu pýřitého dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 8b: Rozšíření dubu pýřitého v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

Ekologická charakteristika

Dub pýřitý (obrázek na obálce a obr. 28–38) je diagnostickou dřevinou teplomilných šipákových doubrav svazu *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932, které se vyskytují v oblastech s kontinentálním nebo mediteránním vlivem (KOBILÍŽEK 1990, CHYTRÝ et al. 2013). Osídluje krasová území na planinách, hranách a jižních skalnatých srázích (MAGIC 2006). Nezřídka tvoří smíšené porosty s dubem jadranským a dubem cerem. Zatímco dub cer roste obvykle na hlubších a mírně vlhčích půdách, většinou rozvolněné lesy dubu pýřitého dominují na extrémně mělkých, suchých a kamenitých místech, často na jižních svazích. V severní části areálu roste ve směsi s dubem zimním, s nímž se i kříží. Vtroušený bývá i javor babyka. Na jihu Balkánu v podrostu šipákových doubrav často převažuje habr východní. V keřovém a nižším stromovém patře, typicky na teplých, suchých a vápnitých půdách, se vyskytuje jasan zimnář. V keřovém patře jsou běžné dřín jarní, různé druhy hlohů (*Crataegus* spp.), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a jalovce (*Juniperus* spp.). Na jižní hranici areálu při pobřežích Jaderského moře a Egejského moře se dub pýřitý mísí s mediteránními stálezelenými duby – d. kermesovým (*Q. coccifera*) a d. cesmínovitým (*Q. ilex*).

Odpovídá mu geobiocenologická formule 1–3 BD–D 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2009). Velká variabilita mu umožňuje žít ve velmi rozdílných klimatických a edafických prostředích a přizpůsobit se extrémním ekologickým podmínkám. Přežije pod mírným stínem, ale pro plnou vitalitu je nezbytné plné oslunění nad korunami (PRACIAK et al. 2013). Jde o teplomilnou dřevinu rostoucí především na bazických horninách s výraznou preferencí vápnitých půd (KOBILÍŽEK 1990, WALTER 2001, MÁLEK et al. 2022), u nás především na vápencových, opukových a čedičových stráních (SVOBODA 1955, POKORNÝ et FÉR 1964). Na rozdíl od dubu zimního neroste na extrémně kyselých půdách se surovým humusem, ale jinak snáší i velmi chudé lesní půdy. Vyskytuje se na výslunných svazích, nejčastěji na mělkých, erodovaných, kamenitých, propustných a vysychavých půdách. Roste i na hlubších půdách, např. na spraších, kde je pak statnějšího vzrůstu. Vůči zimním mrazům je citlivější než dub zimní. V létě vyžaduje vysoké teploty. Je vysoce odolný vůči extrémnímu suchu, přesto má optimum na průměrně vlhkých až mírně suchých půdách. Lokality se často vyznačují velmi nízkými ročními srážkovými úhrny ve vegetačním období do 400 mm (KOBILÍŽEK 1990, HROMAS 2000, BURIÁNEK et al. 2004, ÚRADNÍČEK et al. 2009, PRACIAK et al. 2013, BORDÁCS et al. 2019b).

Má účinné mechanismy vůči vysokému ozáření (DANESIN et RAMBAL 1995). Adaptace k suchu spočívají v hlubokém kořenovém systému, xeromorfních listech, osmotickém přizpůsobení či uzavírání průduchů během sucha (CEDRO 2007). Kořenový systém je všestranně rozvinutý, sahá poměrně daleko od kmene a dobře strom upevňuje i v mělkých podkladech (ÚRADNÍČEK 2004). Díky efektivnímu vertikálnímu hydraulickému systému příjem kořeny kompenzuje ztrátu vody průduchy (NARDINI et PITT 1999), avšak příliš extrémní sucho vede k velmi nízkému potenciálu vody před úsvitem, výraznému poklesu vodivosti průduchů a výrazné ztrátě hydraulické vodivosti (NARDINI et al. 2016, MRAK et al. 2025). Ve srovnání s *Q. cerris* má lepší přístup k půdní vodě a konzervativnější strategii využití vody založenou na relativně nízké vodivosti průduchů, vysoké okamžité účinnosti využití vody, nižším záporném poledním vodním potenciálu a vysoké hydraulické vodivosti (TOGNETTI et al. 2007). Stromy využívají strategii anatomické predispozice (odlišný průměr cév v různých letech) v reakci na průměrné podmínky stanoviště. Současně reagují na místní podmínky a meziroční variabilitu sucha tím, že zkracují/prodlužují produkci i růst cév a upravují funkci listů (vodivost průduchů, tok

mízy) v souladu s hydraulickými vlastnostmi (VODNIK et al. 2019). V období extrémního sucha zůstává funkční fotosyntetický aparát díky fotoprotektivním mechanismům zachován, po dostatečném nasycení vodou pak dojde k rychlé obnově transportu vody i fotosyntézy (GALLÉ et al. 2007). Dokáže snést letní horka stejně jako chladné zimní teploty (PRACIAK et al. 2013). V porovnání s borovicí lesní, jejíž radiální přírůst je více závislý na dostupnosti vody, je dub pýřitý letním suchem ovlivňován méně, protože se část jeho dřeva tvoří již brzy na jaře, takže by mohl být na společných stanovištích postupně zvýhodňován (EILMANN et al. 2009). Jde o druh snášejší znečištění ovzduší (HIEKE 1999), významný pro zvěř (plody, ohryz) a včely – středně nektarem, méně pylem, významný medovicí (HROMAS 2000).

U nás se vyskytuje převážně v hospodářsky málo výnosných ochranných lesích lesostepního charakteru, často jednotlivě (viz obrázek na obálce) nebo v malých porostech zakrslého vzrůstu s nízkým zakmeněním (KOBLIŽEK 1990). Je zde rozšířen na výslunných svazích nebo na extrémních mikrolokalitách na hranách svahů. Na jižní Moravě roste i na hlubších půdách, např. na spraších.

U dubu pýřitého byla zjištěna věkově specifická růstová reakce na sucho, které má schopnost disproportionálně ovlivnit růst mladých (menší dimenze, nižší porostní úrovně) a starších stromů (větší dimenze, vyšší porostní úrovně) a rozpohybovat tak porostní dynamiku. Mírné zimy podporují pozitivní růst mladých stromů, deficit vláhy pak výrazně negativně ovlivňuje starší stromy. Pozitivní růstová reakce mladých stromů dokládá, že na severní hranici přirozeného rozšíření jsou dnes klimatické podmínky pro růst dubu pýřitého v porovnání s chladným obdobím 1970–1989 méně limitující (SEDMÁKOVÁ et al. 2024). Experimentálně bylo prokázáno snížení mykorhizy vlivem sucha (MRAK et al. 2025).

FOTELLI et al. (2000) studovali vliv vodního stresu na fenologii, růst a průduchovou aktivitu u semenáčků *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. macrolepis* a *Q. ilex*. Stres vedl u všech čtyř druhů ke ztrátě listů v polovině září, statisticky významně klesly vodivost průduchů a vodní potenciál v listech před úsvitem a v poledne. *Q. pubescens* vykázal nezávislost stomatální regulace na aktuálním vodním stavu. Kromě *Q. frainetto* byly adaptace semenáčků všech druhů pro přežití stresu suchem v mediteránních podmínkách dostatečné. CEDRO (2007) srovnávala radiální přírůst dubu pýřitého nejisté původnosti s domácími d. zimním a d. letním na slunných jižních svazích údolí Odry v západním Polsku (NPR Bielinek, teplomilná doubrava, 70 m n. m., prům. roč. teplota 8,6 °C, roční úhrn srážek 599 mm, z toho letních 123 mm), kde počet dubů pýřitých čítá ca 1900 jedinců, stromy dosahují většinou výšky do 12 m (max. 20–24 m) a výčetního obvodu do 75 cm (max. 200–300 cm). Chronologie všech tří druhů si byly velmi podobné a vykazovaly identickou odpověď na meteorologické podmínky. Všechny tři druhy s odhadovaným věkem 100 let byly ve skutečnosti starší než 200 let, zaznamenán byl velký podíl hybridů (zejména mezi *Q. pubescens* a *Q. petraea*). Radiální přírůst *Q. pubescens* závisel primárně na množství srážek, kdy se vysoký úhrn ročních srážek a vydatný déšť zejména na jaře a v létě odrazily ve větší šířce letokruhů. Dešťové a sněhové zimní srážky měly na zrychlení růstu vliv prostřednictvím zvýšení hladiny podzemní vody a zlepšení její dostupnosti během následujícího jara. Sucho na jaře a v létě se spolu se zvýšenými teplotami ovzduší projevily úzkými letokruhy. SIAM et al. (2009) sledovali ekofyziologické reakce semenáčků *Q. pubescens*, *Q. ithaburensis* a *Q. frainetto* na letní sucho. Nejlépe byl hodnocen d. taborský, který má potenciál obstát v nepříznivých xerothermních podmínkách. Dub pýřitý rovněž prokázal rezistenci k suchu (pomocí osmotické adaptace). Jako nejnáchylnější se ukázal dub balkánský.

Od 80. let vykazují dub pýřitý spolu s *Q. cerris* růstový, zdravotní i kvalitativní pokles, zejména tam, kde jsou obhospodařovány jako pařeziny. K příčinám patří klimatické změny spojené s ohříváním atmosféry a redukcí srážek, ale i vliv škodlivých činitelů (DI FILIPPO et al. 2010). Vážným patogenem může být padlí dubové, pokud každoročně brzdí fotosyntézu. Druh trpí i chřadnutím dubů v důsledku abiotických vlivů (např. vodní stres) a sekundárních patogenů a parazitů (k symptomům patří tvorba vlků, žloutnutí listů, praskliny kůry a kmenové exsudáty). K houbám, které jsou s jevem asociovány, patří václavky (*Armillaria* spp.), *Cephalosporium* spp., *Botryosphaeria stevensii*, káčovka jižní (*Biscogniauxia mediterranea*), *Phoma carae* a *Phomopsis quercina* (PRACIAK et al. 2013). Těžké infekce dubů, které v období sucha způsobuje v oblastech původního výskytu káčovka jižní, však postihují dub pýřitý v porovnání s *Q. cerris* a *Q. frainetto* méně (VANNINI et al. 1996). Zaznamenána byla i antraknózu působící *Apiognomonina errabunda*. Dub pýřitý často trpí napadením listožravými škůdci, k nimž patří např. motýlí obaleč dubový, bourovčík toulavý (*Thaumetopoea processione* /Linnaeus, 1758/) a bekyně velkohlavá (BORDÁCS et al. 2019b), k jejichž regulaci lze využít biologické metody. Ze škodlivých brouků lze zmínit polníka *Agrilus sulcicollis* Lacordaire in Boisduval & Lacordaire, 1758 (PRACIAK et al. 2013).

Pěstební aspekty

Dub pýřitý má z našich dubů nejnižší vzrůst s výškou 6–15(–20) m. Na nejextrémnějších exponovaných stanovištích bývá i jen keřovitý nebo jde o malý strom dorůstající několika málo metrů (KOBLIŽEK 1990; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; ÚRADNÍČEK 2004; MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005; PRACIAK et al. 2013; MÁLEK et al. 2022). Výjimečně může dorůst až 25 m (PRACIAK et al. 2013), resp. 27 m (HORÁČEK 2007) či 33 m (KLIKA 1930), příp. 35 m (KLIKA 1947). Ve výšce 1,3 m nad zemí může vzácně dosáhnout obvodu 2–3 m (BORATYŇSKA et al. 2006), resp. tloušťky 1 m (MAGIC 2006). Koruna je rozložitá, hodně rozvětvená (obr. 34–37), široce oválného až kulovitěho tvaru, o průměru až 10–20 m (MÁLEK et al. 2022). Růst je poměrně pomalý (HROMAS 2000), a to i v pozdějším věku, přičemž se nevyrovná dubu zimnímu (ÚRADNÍČEK 2004). Může se dožít odhadem 200–400 let, avšak takto staré stromy jsou vzácné, navíc jsou šipákové doubravy často obhospodařovány jako pařeziny. Dosažitelný věk je uváděn až 500 let (KLIKA 1930), resp. více než 500 let (KLIKA 1947, JANKOVIČ 1970).

Výškový růst vrcholí mezi 60–100 lety (KLIKA 1930, 1947). Kmen dorůstá do tloušťky 1 m (ÚRADNÍČEK 2004), příp. až 2–2,5 m (PRACIAK et al. 2013), bývá často zakřivený, větve mívá rozložitě (KLIKA 1930, 1947), začínající obvykle nízko nad zemí, pokroucené a vytvářející široké polokulovité nebo nepravidelné koruny (PRACIAK et al. 2013). Na brněnské lokalitě Kavky se společným výskytem ca 160 jedinců dubu pýřitého a d. zimního (s příměsí d. ceru) dosahují u dubu pýřitého průměrná výška 9 m, výška kmene 1,4 m a výčetní tloušťka 30,9 cm (MACHALOVÁ 2012). Průměrná výška hodnocených porostů dubu pýřitého ve slovenských Malých Karpatech se pohybovala od 5,2 do 9 m, 57 % jedinců mělo kmeny různé pokřivené, 34 % rovné, 5 % šavlovité a 4 % šikmé. Dobré čištění mělo 76 % kmenů, špatné 24 %. Větve 1. řádu byly převážně středně tlusté (75 % jedinců). Většina stromů (72 %) byla zdravých či jen slabě poškozených (tj. s defoliací do 25 %), 22 % jich bylo středně poškozených a 6 % silně poškozených, tj. s defoliací nad 61 % (LUKÁČIK 2006).

Rašení je pozdní (HROMAS 2000). Kvetení začíná před nebo po olistění, v závislosti na ekologických poměrech stanoviště (PRACIAK et al. 2013). Dlouhá zimní dormance umožňuje druhu

vyhnout se pozdním jarním mrazům. Dle zeměpisné šířky a nadmořské výšky kvete během dubna a května, tj. až po našich hlavních dubech. Plodnost začíná v relativně mladém věku kolem 10–15 let. Semenné roky se dostávají s 1–3letou periodou, úroda žaludů nebývá velká. Téměř přisedlé nebo krátce stopkaté žaludy v plodenství po 3 až 4 (obr. 28) dozrávají během října prvního roku (KLIKA 1930, 1940; ÚRADNÍČEK 2004; PRACIAK et al. 2013; BORDÁCS et al. 2019b). Zralé žaludy lze sbírat ze země na podzim, nebo je setřást z větví na plátěné či plastové plachty. Nejvhodnější věk stromů pro jejich sběr je 40–100 let. Zralá semena jsou rekalcitranční. V době sběru jsou žaludy obvykle ještě částečně zelené a jejich vlhkost přesahuje 40 %. Osivo by mělo být skladováno ve vrstvách do 30 cm na dřevěné podlaze v prostoru s nepřilíš vysokou teplotou a dobrou ventilací (PRACIAK et al. 2013). HOFFMANN (2007) uvádí čistotu semen 95 %, podíl plných žaludů 95 %, klíčivost 70 %, hmotnost 1000 semen 1200–1800 g, 660 žaludů v 1 kg (z toho průměrně 480 klíčivých, resp. 300–450 dopěstovaných semenáčků); zjišťování biologické kvality semen a ostatní semenářské ukazatele a technologie považuje za shodné s dubem letním. Výsev se provádí v březnu až dubnu (HROMAS 2000). Klíčivost je vysoká a rychlá, podobně jako u dubu zimního (KLIKA 1930, 1940). Semena nevyžadují předpřípravu. K hypogeickému klíčení dochází i bez světla při ca 20 °C, pokud si substrát drží vlhkost. Semenaček má velmi pevný kulový kořen (PRACIAK et al. 2013). Druh špatně snáší přesazování, kořeny je při něm nutno chránit balem. V okrasném zahradnictví se množí i roubováním (HIEKE 1999, MÁLEK et al. 2022), jako podnož se využívá *Q. robur* (WALTER 2001).

Jakožto světlomilný druh vyžaduje prosvětlování porostů, aby se mohl dobře vyvíjet. Absence světla vede k zahuštění porostu a expanzi stinných dřevin (jasan, lípa), což má za následek ústup dubu pýřitého (HÉDL et al. 2010). Z možných adaptivních managementových opatření lze doporučit tři jako primární: 1) využití mrtvého dřeva k zachycení vody, zlepšení úrodnosti svrchní vrstvy půdy, podpoře mykorhizních vztahů a zlepšení porostní hygieny (na místech vystavených přímému slunečnímu záření), 2) výrazné snížení kmenových stavů volně žijících sudokopytníků, 3) ochranu převážně mladých dubů pýřitých (bez ohledu na jejich habitus a kvalitu kmene). V další fázi lze pak přijmout i nákladnější opatření, jako umělou obnovu s využitím hydroabsorbentů či podporu obnovy druhu při těžbě okrajových porostů (SEDMÁKOVÁ et al. 2024).

Dub pýřitý má dobrou výmladnost (BORDÁCS et al. 2019b). Výmladky vytváří z celého obvodu báze z dormantních či adventivních pupenů. Může být proto pěstován jako pařezina, i když s nízkou produktivitou a téměř kompletním využitím dříví na palivo, příp. dřevěné uhlí. Přírůst (tloušťkový i biomasy) je v pařezinách s rotací těžby 15–16 let velmi pomalý ($2\text{--}3\text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Ke zvýšení produktivity a zlepšení kvality půdy k němu proto byly v minulosti přidávány jehličnany, zejména mediteránní borovice pinie (*Pinus pinea* L.), b. přímořská (*P. pinaster* Aiton), cypřiš stálezelený (*Cupressus sempervirens* L.) či cedr atlaský (*Cedrus atlantica* /Endl./ Manetti ex Carrière) (PRACIAK et al. 2013). Po požáru dub pýřitý lépe regeneruje z pařezů než ze shořelých stojících stromů, proto se v lesnické praxi navrhuje před začátkem nové vegetační sezóny postižené stromy pokácet (MILIOS et al. 2017). Mnoho porostů bylo po staletí obhospodařováno i jako sdružený (střední) les. Při tomto způsobu je však rizikem snížení genetické diverzity. Na stanovištích v nepříznivých ekologických podmínkách lze doporučit systém s 1000–2000 jedinci na 1 ha, s obmýtím 30–50 let a zachováním minimálně 80 semenných stromů na ploše 1 ha. Dub pýřitý je ovšem možné pěstovat i ve tvaru vysokokmenného lesa. Přeměna na tento tvar vyžaduje 170–200 semenných stromů na 1 ha a prodloužení obmýtí na 50–80 let. Vždy je třeba upřednostňovat místní materiál, pokud ovšem z prove-

nienčních pokusů nevyplývají nižší kvalita či horší růstové charakteristiky. Místní materiál obvykle zaručuje udržení evolučních a adaptivních vlastností, které se dlouhodobě vyvinuly v konkrétních podmínkách dané lokality. Pokud žádný takový materiál není k dispozici, je třeba přednostně použít reprodukční materiál z lokalit s obdobnými stanovištními podmínkami (BORDÁCS et al. 2019b).

Produkce dřeva a využití druhu

Dřevo je kruhovitě pórovité, má nažloutlou běl a hnědé jádro (BORDÁCS et al. 2019b), které nejsou nikdy ostře rozlišeny (BALABÁN 1955). Od dřeva jiných druhů se liší větším počtem dřevných paprsků (KLIKA 1930). Je charakteristické přítomností mnoha nerovných vláken, značnou měrnou hmotností (0,9–1,25 v rostlém stavu; 0,7–0,92 při 12% vlhkosti) a tendencí k deformacím. Hustota je $790 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, ale kolísá v širším intervalu (PRACIAK et al. 2013). Dřevo je cenné, tvrdé (CHYTRÝ et al. 2013), odolné, velmi těžké, pružné, trvanlivější a tvrdší než u dubu zimního (KLIKA 1930, 1947; KOBÍLÍŽEK 1990; BORDÁCS et al. 2019b). Oproti našim hlavním dubům jej uvádí jako méně pružné, méně tuhé a hůře štípatelné KLIKA (1930, 1947). Hodí se především na palivo, používá se ale i ke stavbě lodí, výrobě zemědělského nářadí a náčiní či dřevěného uhlí. Kmeny jsou krátké a málo tvárné, tudíž je druh málo zajímavý pro využití na stavební dříví, přestože se jinak jeho dřevo histologicky a anatomicky významně neliší od dřev jiných, mnohem více ceněných dubů jako *Q. petraea* a *Q. robur*, a proto je jeho hospodářský význam celkově malý (KOBÍLÍŽEK 1990, PRACIAK et al. 2013, BORDÁCS et al. 2019b). Žaludy jsou nutričně vysoce výživné a mohou sloužit jako krmivo pro hospodářská zvířata, proto také jde o významný druh v tradičním středozemním systému agrolesnictví, kdy lze v podrostu pěstovat píce a polní plodiny (PRACIAK et al. 2013). Listy lze využít jako přísadu do zeleninových marinád (HEJNÝ 1999), kůru k produkci taninů. Novodobě se dub pýřitý inokuluje jedlými houbami typu lanýž černovýtrusý (*Tuber melanosporum* Vittad.) za účelem jejich produkčního sběru (PRACIAK et al. 2013).

Díky hlubokému kořenovému systému je vhodným druhem při ochraně půdy před erozí a v lesích ochranných. Šipákové lesy lze využít k lesní pastvě, čemuž nejlépe vyhovují otevřené lesy s vysokými stromy. Příliš intenzivní pastva a časté vypalování v chudých podmínkách však dříve působily potíže (PRACIAK et al. 2013). Velice často je druh pěstován v parcích v původní formě i mnoha zahradních varietách/formách (PILÁT 1953). Ve větších krajinářských úpravách se uplatní jen v nížinách se suchým nebo polosuchým podnebím (HIEKE 1999), lze ho nicméně využít i ve vyšších polohách, kdy je však třeba individuálně zvážit dané podmínky. Je uplatnitelný v remízích, jako solitéra a hodí se i do protihlukových pásů (HALUŠKOVÁ 2008).

V lesním hospodářství se v porovnání s jinými duby využívá nejméně (MAGIC 2006). Na našem území byla v minulosti většina stanovišť dubu pýřitého v příznivějších poměrech přeměněna na ornou půdu. Dnes se tento dub vyskytuje převážně v lesích ochranného charakteru, často v rezervacích, kde má nezastupitelný ekologický význam edifikátora druhově bohatých xerothermních společenstev (KOBÍLÍŽEK 1990, CHYTRÝ et al. 2013). Chránit před erozí dokáže i suťové odlesněné svahy, nevhodné pro vlhkomilnější druhy. Dobře snáší i znečištěné prostředí (HALUŠKOVÁ 2008). Odolnost vůči suchu a jeho schopnost prospívat i na chudých půdách skýtá potenciál jeho širšího využití ve specifických podmínkách, kde se jiným dřevinám nedaří. Větší ekonomický význam se s velkou pravděpodobností nedá očekávat ani při pěstování na lepších

stanovištích, neboť ze zkušeností ze zahraničí vyplývá, že ani v příznivějších poměrech většinou nemívá tvárné kmeny, takže přes pozitivní vlastnosti dřeva zpravidla neposkytuje hodnotné sortimenty. Přesto se lze výjimečně s kvalitnějšími porosty dubu pýřitého setkat, což naznačuje např. v literatuře ojedinělé tvrzení, že na hlubších humóznějších půdách je kmen d. pýřitého vyšší, rovnější, s tenčí a hladší borkou (MAGIC 2006), z našeho území pak možnost vzniku porostu s uspokojivou kvalitou dokládá např. jihomoravská lokalita Kukle (M. Vejputková 2025, in verb., viz obr. 38). V identifikovaných porostech vyšší kvality by vzhledem k vlastnostem dřeva druhu rozhodně stálo za úvahu uskutečnit individuální selekci a pokusit se prostřednictvím vegetativní reprodukce docílit potomstva s potenciálem vyššího hospodářského využití.

Souhrnně jde o pomaleji rostoucí teplomilný druh vyžadující dostatek světla a dobře odolný suchu. Odpovídá mu klimazóna 6a (minimální zimní teploty $-23,3$ až $-20,6$ °C), viz kap. 2.3. Vyhovují mu zejména vápnaté podklady, zatímco na kyselých se mu nedaří. Není citlivý na posypové soli. Listy jsou náchylné na napadení padlím. Odolává městskému prostředí, hodí se do parků i k výsadbám do krajiny, zejména na otevřené, ale i na zpevněné plochy (MÁLEK et al. 2022).

Ve vyhlášce č. 298/2018 Sb. je uveden jako meliorační a zpevňující dřevina v CHS 01 (mimořádně nepříznivá stanoviště), konkrétně v podsouborech a, s, h.

Podle zákona č. 114/1992 Sb. jde o zvláště chráněný druh rostliny v kategorii ohrožený, v *Červeném seznamu cévnatých rostlin ČR* (GRULICH 2017) je řazen do kategorie NT – téměř ohrožený druh, v *Červené knize dřevin České republiky* (ÚRADNÍČEK et al. 2017) do kategorie NT – téměř ohrožený, zranitelný. Prvotní příčinou této kategorizace je ohrožení jeho původních biotopů. Rizikem je i lesnické hospodaření, kdy je těžben s dalšími druhy dubů, s nimiž se společně vyskytuje, následně již však není obnovován. Aktuálně jsou nicméně jeho populace považovány za stabilizované. MÍCHAL et PETŘÍČEK (1998) ex MÍCHALOVÁ (2012) zmiňují též ohrožení oborními chovy zvěře, přeměnou na borové monokultury, invazí trnovníku akátu a eutrofizací. PRACIAK et al. (2013) uvádějí, že ve svém areálu šipákové doubravy ustoupily především v důsledku nadměrné pastvy a přetěžování. Pouze podpora přirozené obnovy tak paradoxně nemusí být v podmínkách nadměrného tlaku zvěře a lidských aktivit dostatečně účinným opatřením (SEDMÁKOVÁ et al. 2024). Do budoucna lze předpokládat i výskyt střetových situací mezi různými předměty ochrany přírody. Příkladem je Přírodní památka Kavky na okraji Brna, kde již nyní dochází k expanzi dubu pýřitého do nelesních společenstev s dalšími 40 druhy chráněných rostlin. Dub pýřitý zde začíná plodit v 11–16 letech a semenáčky jsou nacházeny převážně 5–10(–15) m od mateřských stromů. Navrženo zde bylo buď odstranění přítomného keřového patra (prosvětlení dubového porostu), nebo posunutí populace dubu pýřitého do sousedního bývalého lomu (MACHALOVÁ 2012).

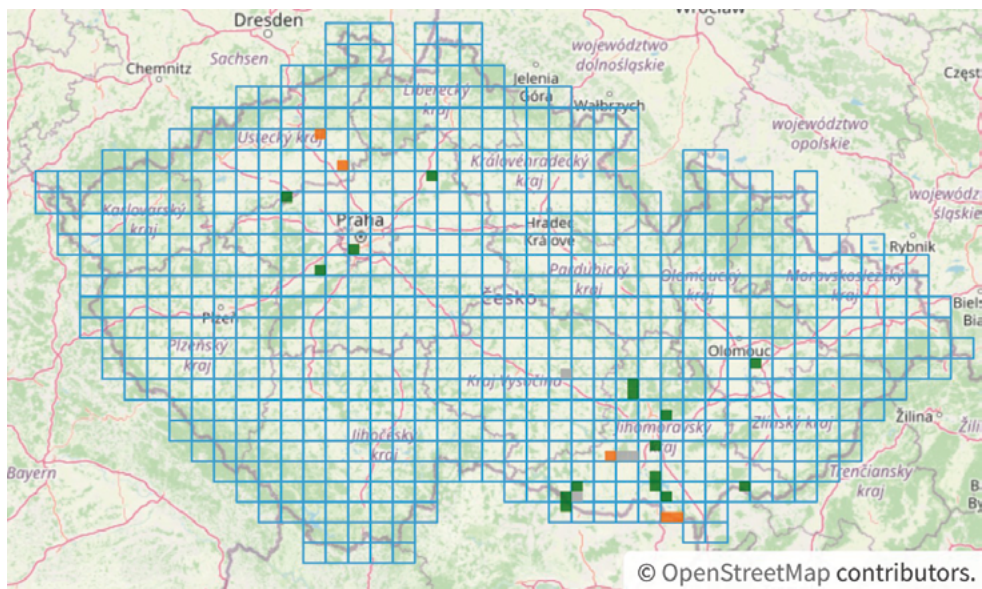
2.5.3 Dub jadranský, *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten.

Rozšíření

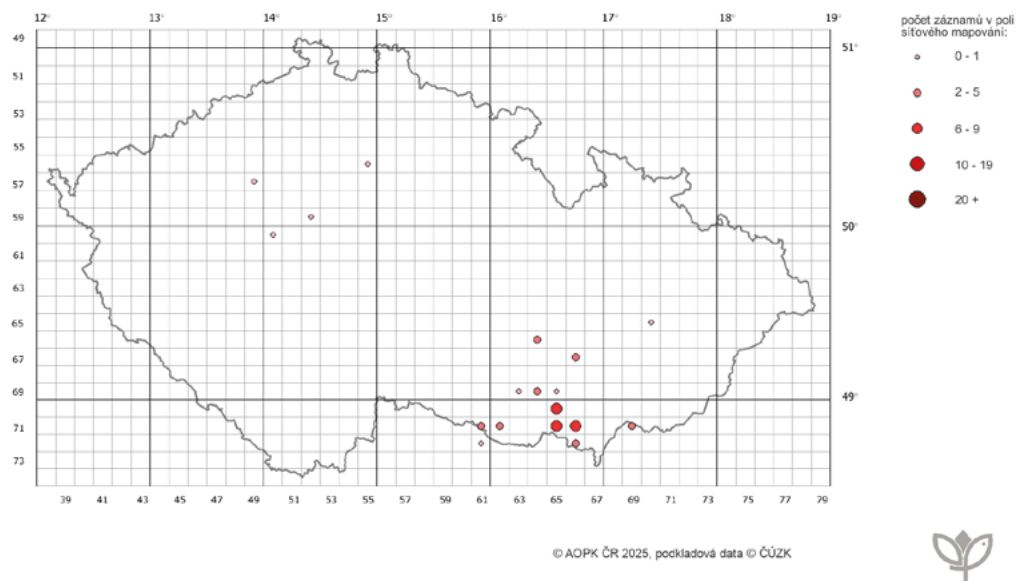
Dub jadranský je opadavá listnatá dřevina blíže příbuzná dubu pýřitému. Jejich areály se překrývají, ale dub jadranský má výskyt omezenější (FORTINI et al. 2022). Je celkově rozšířen (obr. 9) od Korsiky, Sardinie a Sicílie přes Apeninský poloostrov, bývalou Jugoslávii a Rumunsko až na Balkán do Řecka a Bulharska, na sever pak do Rakouska, Maďarska a na jižní Slovensko. Na východ zasahuje do Turecka a na Krym (ÚRADNÍČEK et al. 2017). Ve střední a jižní Itálii převládá nad dubem pýřitým, který dominuje v severní Itálii (VISCOSI et al. 2011). Byl zjištěn i ve Slovinsku (KUČERA 2019). Jeho přesné rozšíření je však vzhledem k obtížné determinaci nejasné. U nás (obr. 10) je jeho poměrně vzácný výskyt omezen na teplomilné doubravy jižní Moravy (Znojemsko-brněnská pahorkatina, zejména Valticko, Jihomoravské úvaly a Jihomoravská pahorkatina). Výškové maximum je na vrchu Děvín v Pavlovských vrších ve 400 m n. m. (KOBÍLÍZEK 1990).



Obr. 9: Areál přirozeného rozšíření dubu jadranského (podle ÚRADNÍČEK et al. 2009, upraveno)



Obr. 10a: Aktuální rozšíření dubu jadranského dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 10b: Rozšíření dubu jadranského v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

Proměnlivost

Dub jadranský (obr. 39–43) je podle tvaru a velikosti listů velmi proměnlivý druh (např. POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Stromy s listy na líci slabě pýřitými a laloky zašpičatělými až hrotitými se označují jako *Q. v. var. ambigua* (A. DC.) O. Schwarz. Jedinci s listy 6–7 cm dlouhými a plodstvím krátce stopkatým až téměř přisedlým se hodnotí jako *Q. v. f. brachyphylloides* (Vuk.) O. Schwarz (KOBÍLÍŽEK 1990), k vnitrodruhovým taxonům viz též MAGIC (2000). Výzkum ukázal, že dub jadranský má nižší genetickou diverzitu než dub pýřitý. Vzorky dubu jadranského však byly odebrány jen z malých a omezených populací (ENESCU et al. 2013). Obtížnost při jeho rozpoznání a taxonomické definici je dána jeho morfologickou podobností s dubem pýřitým, přechodovými morfologickými formami mezi oběma druhy a širokým překrýváním jejich areálů (ENESCU et al. 2013). Determinace je ztížena vzájemnou hybridizací obou druhů i častým křížením s jinými druhy dubů. Morfologické výzkumy a genetické analýzy rumunských populací spíše naznačují, že by se mohlo jednat o vnitrodruhovou taxonomickou jednotku dubu pýřitého (ENESCU et al. 2013, FORTINI et al. 2022) nebo o hybridní taxon mezi dubem pýřitým a dubem zimním a/nebo dubem letním (VISCOSI et al. 2011). Tohoto pojetí se přidržuje i nejnovější český botanický klíč (KAPLAN et al. 2019) s tím, že ve střední Evropě lze tyto křížence jen těžko ztotožnit s druhem *Q. virgiliana* popsáným z Itálie. Z Česka udávají KAPLAN et al. (2022) výskyt dvou různých kříženců dubu jadranského, a to s duby pýřitým a žlutavým, viz kap. 2.1.

Ekologická charakteristika

Je přizpůsoben submediteránnímu až mediteránnímu klimatu (JANKOVIĆ 1970). Bývá jednotlivě či skupinovitě vtroušený, místy je i hojnější (MAGIC 2006). Často roste společně s velmi blízce příbuzným dubem pýřitým, s nímž má překrývající se areál. Dub jadranský převládá v teplejších, jižnějších a sušších oblastech (např. ve střední a jižní Itálii, kde místy dominuje), zatímco dub pýřitý se vyskytuje severněji. Oba druhy se často kříží. Může se mísit i s dalšími druhy teplomilných doubrav, např. s dubem cerem či dubem balkánským. V podrostu a v keřovém patře jsou přítomné dřeviny typické pro teplá, suchá a často vápencová stanoviště, jako např. javor babyka, různé druhy hlohů a teplomilné keře (dřín, ptačí zob atd.), na vlhčích místech i habr.

Druhovú geobiocenologickou formule je 1–2 BD 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Dub jadranský je teplomilný a světlomilný, má podobné nároky jako dub pýřitý, i když některé typy jsou mezofilnější a vyskytují se i na vlhkostně poněkud příznivějších stanovištích. Roste převážně na bazických až neutrálních podkladech (KOBÍLÍŽEK 1990; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Osídluje suché či vysychavé půdy lesostepí, výslunných skalnatých strání, nejčastěji na vápencích či neutrálním podloží, včetně krystalinika (MAGIC 2006). Na vlhkých stanovištích může namrzat (HIEKE 1999, HALUŠKOVÁ 2008). Vyskytuje se i na středně hlubokých hnědých lesních půdách. Na vápencových podložích je často doprovázen dubem pýřitým. Dub jadranský lze nalézt i ve vyprahlých lesích, ale preferuje plné slunce a vlhké, dobře odvodněné hlinité půdy. Roste v nadmořských výškách od hladiny moře až do 1200 m. Dokáže se přizpůsobovat různým podmínkám prostředí (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Do budoucna by se proto mohl stát důležitým druhem díky své vysoké přizpůsobivosti vůči klimatickým změnám.

Poznatky z Maďarska ukazují, že dub jadranský a jeho hybridy jsou dobře adaptovány na sprašové půdy. Mají příznivé environmentální účinky při zmírňování letních veder, zvyšování vzdušné

vlhkosti a poskytování stínu. Mohou růst jako solitérní stromy nebo ve skupinách i na nelesních půdách a pastvinách, kde slouží jako útočiště pro přirozenou vegetaci i živočichy, a přispívají tak ke zvýšení druhové diverzity. Kromě toho mohou být jejich žaludy využity jako ceněné krmivo pro hospodářská zvířata. S ohledem na tyto skutečnosti může být v souvislosti se změnou klimatu posílena role dubu jadranského při obhospodařování pastvin (BORDÁCS et al. 2024).

Pěstební aspekty

Stromy dosahují výšky 15–25 m (HORÁČEK 2007), resp. 5–20 m (KOBÍLÍZEK 1990; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009), vzácně je keřovitý (GANČEV et BONDEV 1966). Výčetní tloušťka může dosáhnout až 1 m (JANKOVIČ 1970). Koruna je široká, uzavřená (obr. 42), vzhledu dubu pýřitého (KOBÍLÍZEK 1990). Na příznivých stanovištích druh dorůstá větších výšek než dub pýřitý. Roste pomalu a může se dožít až 1000 let. Má odolné dřevo, které lze využít ve stavebnictví. Žaludy mohou stejně jako u jiných druhů dubů sloužit jako potrava pro volně žijící zvěř nebo jako krmivo v oborách aj., například pro prasata.

Kvete v dubnu až květnu (MAGIC 2006). Plody jsou vejcovité, 20–40 mm dlouhé. Rostou po 2–4 na tlustých plstnatých stopkách 1–5 cm dlouhých, někdy jsou téměř přisedlé v paždí listů (KOBÍLÍZEK 1990). HOFFMANN (2007) uvádí čistotu semen 95 %, podíl plných semen 95 %, klíčivost 70 %, hmotnost 1000 semen 1200–1800 g, 660 semen v 1 kg (z toho průměrně 480 klíčivých, resp. 300–450 dopěstovaných semenáčků); zjišťování biologické kvality semen a ostatní semenářské ukazatele a technologie považuje za shodné s dubem letním. HIEKE (1999) zmiňuje v okrasném zahradnictví možnost množení roubováním. Jako podnož se využívá *Q. robur* (WALTER 2001). Vzhledem k nedostatku specifických informací je třeba vycházet z obecných údajů k dubům, viz kap. 2.3. Do značné míry budou pro druh platit údaje uváděné u dubu pýřitého.

Produkce dřeva a využití druhu

Osídluje teplomilné doubravy, lesní okraje, zřídka křoviny a remízky (ÚRADNÍČEK et al. 2001). Je využitelný na stejných stanovištích a ke stejným účelům jako dub pýřitý. Uplatnit se může i jako solitéra, do protihlukových pásů a jako protierozní ochrana suťových odlesněných svahů, nevhodných pro vlhkomilnější druhy (HALUŠKOVÁ 2008).

Ačkoliv je *Q. virgiliana* díky své vysoké přizpůsobivosti považován z pohledu adaptace na klimatickou změnu za důležitý druh, je třeba zintenzivnit genetický výzkum, protože jeho populace jsou často malé a dosud jen nedostatečně prozkoumané (VISCOSI et al. 2011).

GRULICH (2017) druh řadí do kategorie C4b – vzácný taxon vyžadující další pozornost – dosud nedostatečně probádaný, ÚRADNÍČEK et al. (2017) do kategorie PN – nejasný případ, v Česku pravděpodobně nepůvodní (v případě akceptace původnosti druhu CR – kriticky ohrožený). Jeho přesné rozšíření u nás není známo. Ohrožen je zánikem vhodných stanovišť. Jedinci tohoto dubu mohou být těženi, aniž by byli rozpoznáni. Po eventuálním vytěžení není druh obnovován.

2.5.4 Dub žlutavý, *Quercus banatus* Kučera

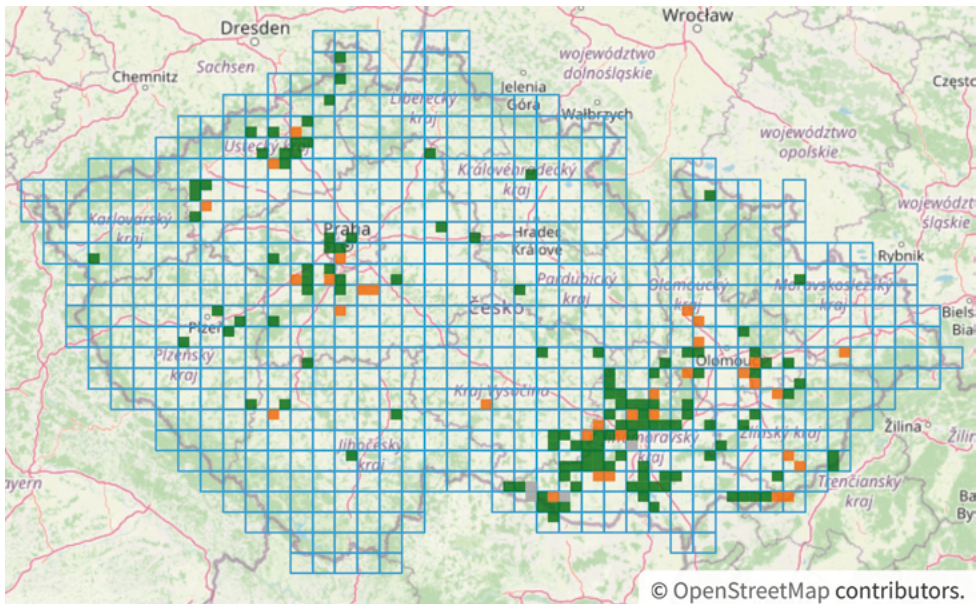
Rozšíření

Dub žlutavý, nově (KUČERA 2019) pojmenovaný jako *Q. banatus*⁹ je rozšířen (obr. 11) v jižní a jihovýchodní Evropě od Itálie, přes státy bývalé Jugoslávie, Řecko, Bulharsko a Rumunsko na sever do Maďarska, východního Rakouska a nejteplejších oblastí Česka. Na východě zasahuje na západní Ukrajinu, do Malé Asie a na Kavkaz (MAGIC 2006, KUČERA 2019). V Česku (obr. 12) je jeho výskyt omezen na jižní Moravu, Český kras a České středohoří, kde dosahuje severní hranice areálu. Ojedinelé výskyty v jiných částech našeho území jsou s největší pravděpodobností druhotné. Jako výškové maximum je udáván Maršov u Vevverské Bítýšky ve 440 m n. m. (KOBÍLÍZEK 1990).

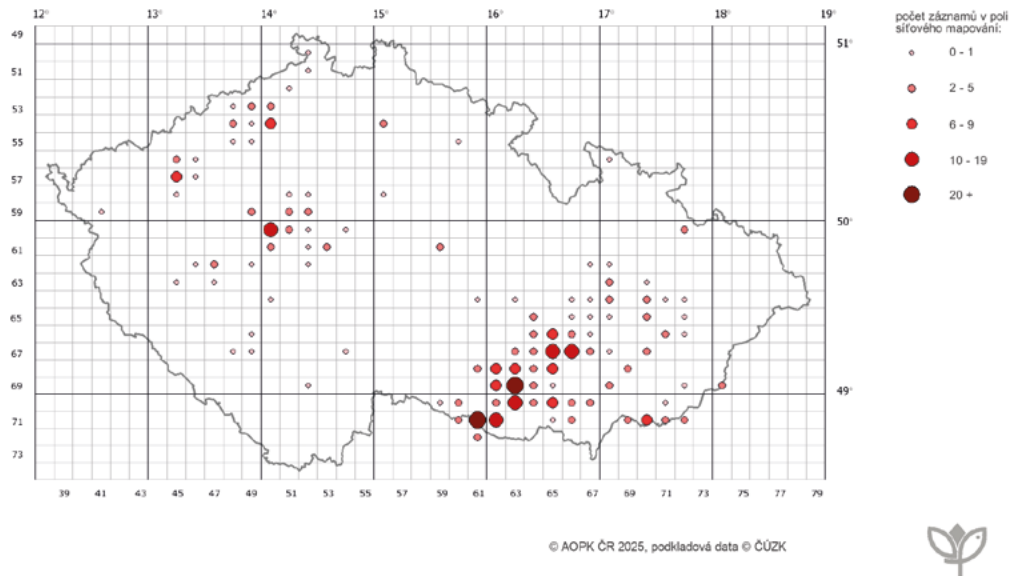


Obr. 11: Areál přirozeného rozšíření dubu žlutavého (podle ÚRADNÍČEK et al. 2009, upraveno)

⁹ Starší synonymum *Q. dalechampii* Ten, viz kap. 2.1.



Obr. 12a: Aktuální rozšíření dubu žlutavého dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 12b: Rozšíření dubu žlutavého v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

Proměnlivost

Ve tvaru a velikosti listů dubu žlutavého (obr. 44–59) je variabilita i na jednom stromě značná. Stromy s mělce laločnatými listy a plodenstvím s délkou stopky 10–25(–35) mm se označují jako *Q. b. var. hungarica* (Kit.) Soó. Jedinci s listy hluboce laločnatými s nápadně zlatožlutým řápkem a žilnatinou a s plodenstvím přisedlým se hodnotí jako *Q. b. var. aurea* (Wierzb.) Matyás. Stromy s listy širokými, výrazně peřenodílnými se popisují jako *Q. b. var. pinnatifida* (Boiss.) O. Schwarz. V rámci těchto variet se rozlišuje velké množství forem. Celá řada intraspecifických taxonů se uvádí např. pro Slovensko (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986, KOBLÍŽEK 1990, MAGIC 2000) a podobná situace je i v Maďarsku (MÁTYÁS 1970). V našich populacích převládají přechodové introgresivní typy k dubu zimnímu. KAPLAN et al. (2022) uvádějí z Česka pět různých hybridů dubu žlutavého, které vytváří s duby mnohoplodým, zimním, jadranským, letním a pýřitým, viz kap. 2.1.

Ekologická charakteristika

Světломilný dub žlutavý je přizpůsobivý kontinentálnímu klimatu a udrží se i na chladnějších stanovištích (MAGIC 2006). Tvoří přechodové typy lesa mezi čistě teplomilnými a mezofilními doubravami. Obvykle se vyskytuje ve směsích s jinými teplomilnými duby. Tvoří často smíšené porosty s dubem cerem, přičemž dub žlutavý má tendenci růstu na mezofilnějších (mírně vlhčích) stanovištích než čistý dub cer. Častý je v porostech s dubem mnohoplodým, na nejsušších a nejteplejších stanovištích (zvláště na vápencích) bývá společně s dubem pýřitým, v Makedonii, Řecku a Bulharsku pak často s dubem balkánským. Na stinných svazích a ve vyšších nadmořských výškách (až do 900 m n. m.) bývají další příměsi habrovec habrolistý a habr obecný.

Geobiocenologická formule dubu žlutavého je 1–3 B~ 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Jedná se o bazifilní a xerofilní druh dubu. KOBLÍŽEK (1990) i KAPLAN et al. (2022) u něj uvádějí podobné ekologické nároky jako u dubu zimního, zatímco jiní autoři (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986) naopak tvrdí, že se od dubu zimního podstatně liší. Je častější na podkladech bohatých vápníkem, ale snáší i kyselé podklady, přičemž půdy bohatší na živiny preferuje a je tolerantnější k suchu. Snáší i přesychající mělké skeletovité půdy (MAGIC 2006). Je lépe přizpůsoben kontinentálnímu klimatu, je teplomilnější a snáší vysychavé půdy i mrazové polohy. Podobně jako dub pýřitý tvoří na extrémních stanovištích zakrslé rozvolněné porosty (KOBLÍŽEK 1990). I tento druh je ohrožován chřadnutím s tracheomykózními příznaky (ÚRADNÍČEK et al. 2017). Roste i v teplomilných a acidofilních doubravách. Význačný je pro společenstva svazu *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932.

Růstovou reakci některých dubů (*Q. petraea*, *Q. robur*, *Q. polycarpa*, *Q. banatus*) na měnící se klimatické faktory v oblasti Českého krasu sledovali RYBNÍČEK et al. (2016). U všech druhů byly zjištěny vysoce korelované chronologie. Radiální přírůst jako odpověď na klimatické parametry se mírně lišil, ale namísto ovlivnění botanickým druhem reagoval spíše na rozdílné poměry prostředí. Nejvíce závisel na množství vody dostupné v půdě.

Pěstební aspekty

Dorůstá výšky až 30 m (KOBLIŽEK 1990), resp. 10–25(–30) m, na exponovaných stanovištích jen do 5 m (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Stromy mají vzhled dubu zimního, avšak mívají korunu méně pravidelnou (obr. 47), větve bývají více rovnovážně odstálé (KOBLIŽEK 1990). Morfologickou proměnlivost ovlivňují půdně ekologické podmínky, orografie a světelné poměry. Kvete v květnu (MAGIC 2006). Dub žlutavý bývá často zaměňován s *Q. petraea* s. s. Jejich dřevo je velmi podobné.

Porovnáním základních charakteristik kmenů vždy u 48 vytěžených jedinců dubu žlutavého a d. mnohoplodého v Národní přírodní rezervaci Hádecká planinka (100–110letá nepravá kmenovina na vápenci, resp. rendzině, v druhové skladbě 49 % d. mnohoplodý, 40,5 % d. žlutavý, 3 % d. zimní, 2 % kříženec *Q. × barnovae*) byl zjištěn statisticky významný rozdíl v celkové výšce stromu, zatímco výška koruny a výčetní tloušťka byly u obou druhů obdobné. Dub žlutavý měl větší tloušťku kmene do výšky 3 m od země, plnodřevnější d. mnohoplodý naopak od 4 m výše. Kmeny d. mnohoplodého jsou tak mírně delší a tlustší. Největší rozdíl mezi oběma druhy byl zjištěn v počtu jedinců napadených dřevokaznými houbami, kdy se nejvíce zastoupený d. mnohoplodý ukázal být mnohem méně rezistentní (zasaženo 57 % hodnocených kmenů) než dub žlutavý (13 % kmenů). Bez zásahů člověka by proto zastoupení obou druhů bylo patrně odlišné (MATULA 2008).

HOFFMANN (2007) u tohoto druhu semenářské ukazatele samostatně neuvádí, zjišťování biologické kvality semen považuje za shodné s dubem letním. Dub žlutavý lze pěstovat stejným způsobem jako dub zimní s tím, že by oproti němu měl být přednostně vysazován na teplejších a sušších stanovištích. HIEKE (1999) zmiňuje možnost množení v okrasném zahradnictví roubováním.

Produkce dřeva a využití druhu

Dřevo lze využít na řezivo i palivo, dříve sloužil i jako zdroj krmiva pro zvířata (GANČEV et BONDEV 1966). Má předpoklady pro plnění ochranné funkce na extrémních stanovištích, včetně mrazových poloh. Možnosti lesnického využití jsou analogické jako u dubu mnohoplodého, tj. dalšího druhu z agregátu d. zimního, viz kap. 2.5.5 a 2.6. Dub žlutavý má mnohem větší zastoupení, než se doposud v literatuře uvádělo. V některých oblastech, kde je dominantní (např. údolí Oslavy, Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, Podyjí aj.), je chybně uváděn jako dub zimní. Lze ho využít (HALUŠKOVÁ 2008) i v remízcích, jako solitéru a do protihlukových pásů.

GRULICH (2017) ho řadí do kategorie C4b – vzácný taxon vyžadující další pozornost, dosud nedostatečně probádaný, ÚRADNÍČEK et al. (2017) do kategorie DD – nejasný případ, nedokonale známý taxon. Vliv na pokles jeho zastoupení má hospodaření v lesích. Roste spolu s dalšími druhy, s nimiž je téžen, avšak následně neobnovován. Ohrožen je rovněž chřadnutím s tra-cheomykózními příznaky.

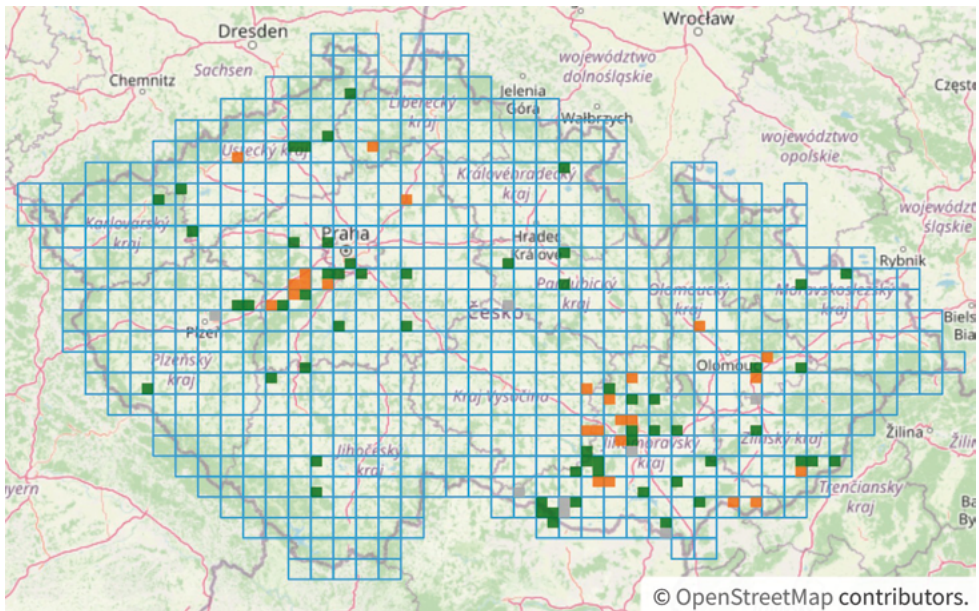
2.5.5 Dub mnohoplodý, *Quercus polycarpa* Schur.

Rozšíření

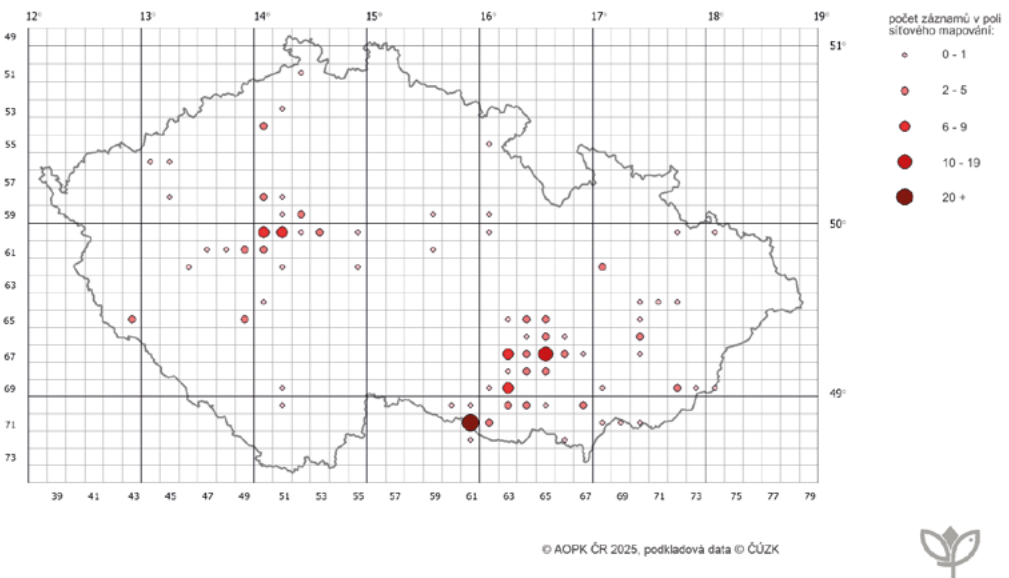
Dub mnohoplodý patří podobně jako dub žlutavý do skupiny agregátu dubu zimního (*Quercus petraea* agg.) s jádrem rozšíření v jihovýchodní Evropě v Řecku, Bulharsku, bývalé Jugoslávii, Rumunsku a Maďarsku, odkud zasahuje jednak do střední Evropy na Slovensko a do východního Rakouska, jednak do Turecka, na Kavkaz a do severního Íránu (obr. 13). U nás je jeho rozšíření nedokonale známé, s těžištěm v teplomilných doubravách jižní Moravy (obr. 14). Je podobné rozšíření dubu pýřitého a dubu žlutavého. V Čechách je druh podstatně vzácnější; známé lokality jsou ve středních Čechách, u Roudnice nad Labem a u Opočna, výskyty v jiných oblastech jsou druhotné. Výškové maximum 450 m n. m. je udáváno u Adamova v Moravském krasu (KOBLIŽEK 1990).



Obr. 13: Areál přirozeného rozšíření dubu mnohoplodého (podle ÚRADNÍČEK et al. 2009, upraveno)



Obr. 14a: Aktuální rozšíření dubu mnohoplodého dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 14b: Rozšíření dubu mnohoplodého v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

Proměnlivost

Dub mnohoplodý (obr. 57–58 a 60–66) je nepříliš proměnlivý. Stromy s přisedlým plodenstvím se popisují jako *Q. p. var. polycarpa*, jedinci s plodenstvím zřetelně stopkatým, hroznovitým jako *Q. p. var. welandii* (Heuffel) Soó, jedinci s listovými čepelemi široce vejčitými, velkými a stopkami plodenství až 40 mm dlouhými bývají označováni jako *Q. p. f. crassa* Mátyás. V našich populacích převládají přechodové introgresivní typy k dubu zimnímu (KOBLIŽEK 1990), viz též POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ (1986) a MAGIC (2000). Mnoho intraspecifických taxonů bylo popsáno v Maďarsku (MÁTYÁS 1970). Z území Česka uvádějí KAPLAN et al. (2022) výskyt tří přirozených hybridů dubu mnohoplodého, které tvoří s duby žlutavým, zimním a pýřitým, viz kap. 2.1.

Ekologická charakteristika

Jde o druh šipákových a acidofilních doubrav svazů *Quercion pubescenti-petraeae*, *Genisto germanicae-Quercion* a *Pino-Quercion* (KOBLIŽEK 1990). Snáší kontinentálnější podmínky (JANKOVIČ 1970). Bývá jednotlivě vtroušený, ale vytváří i rozsáhlejší souvislé porosty či skupiny (MAGIC 2006). Většinou roste ve smíšených porostech s jinými druhy teplomilných dubů, často, zejména na mezofilnějších stanovištích, ve směsi s dubem zimním a d. žlutavým, s nimiž vytváří i křížence. Vyskytuje se i s dubem cerem, zejména v pahorkatinách a na krystalinických podkladech. V teplejších oblastech Balkánu roste společně s dubem balkánským. V mezofilních lesích, zejména ve vyšších nadmořských výškách od ca 400 až do 1000 m n. m. (i výše), se může vyskytovat ve směsích s kaštanovníkem jedlým, habrem obecným, javory a na přechodu k bučinám dokonce i s bukem. Vyhýbá se chladnějším, severně orientovaným polohám, kde mu konkurují jiné druhy dubů (MAGIC 2006).

Geobiocenologická formule dubu mnohoplodého je 1–3 B~ 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Jedná se o teplomilnou a světlomilnou dřevinu s podobnými nároky, jaké má dub zimní, je však teplomilnější a více přizpůsobená sušším stanovištím. Dokáže růst na různých substrátech, včetně kyselých půd. Podobně jako dub zimní je i d. mnohoplodý ohrožován chřadnutím s tracheomykózními příznaky (KOBLIŽEK 1990; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009, 2017).

Roste na sušších stanovištích, např. čelech svahů a hřebenech (MAGIC 2006). Růstovou reakci některých dubů (*Q. petraea*, *Q. robur*, *Q. polycarpa*, *Q. banatus*) na měnící se klimatické faktory v oblasti Českého krasu sledovali RYBNÍČEK et al. (2016), viz kap. 2.5.4.

Dub mnohoplodý by měl být považován za ekologicky plastický druh, neboť byl zjištěn na řadě trofických a hydrických škál. Z relativně chladného vegetačního stupně těsně pod smrkovým je uváděn též z Bulharska, což naznačuje, že i u nás by v chladnějších podmínkách mohl růst dobře. Na druhé straně není pravděpodobné, že by přesahoval 3. LVS, a to kvůli nadbytku půdní vláhy, která *Q. petraea* agg. nevyhovuje. Mírně nižší zastoupení *Q. polycarpa* v LVS 2 oproti LVS 3 je pravděpodobně způsobeno vyšší kompeticí dalších druhů jako *Q. banatus*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*, které obvykle do LVS 3 nevystupují. Zde ho naopak doprovází *Q. petraea*, s nímž často tvoří směsi (MATULA 2009).

Pěstební aspekty

Stromy dosahují výšky 25–30 m. Jsou štíhlejšího vzrůstu než u dubu zimního a mají řidší korunu (KOBÍLÍŽEK 1990). Na horších stanovištích druh dorůstá jen 15–25 m (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Srovnání biometrických charakteristik a odolnosti k napadení dřevokaznými houbami u dubu mnohoplodého a d. žlutavého provedl MATULA (2008), viz kap. 2.5.4.

Kvete v květnu (MAGIC 2006). Žaludy se tvoří po 2–6 v úžlabí horních listů (obr. 60–61), zřídka jednotlivě. HOFFMANN (2007) považuje zjišťování biologické kvality semen a ostatních semenářských ukazatelů a technologií za shodné s dubem zimním. Dub mnohoplodý lze pěstovat stejným způsobem jako dub zimní, oproti kterému by měl být upřednostňován na teplejších a sušších stanovištích. HIEKE (1999) zmiňuje v okrasném zahradnictví možnost množení roubováním.

Produkce dřeva a využití druhu

Dub mnohoplodý je z hospodářského hlediska velmi důležitý a jeho význam v poslední době roste, zejména v jihovýchodní části střední a východní části jižní Evropy (Slovensko, Maďarsko, Balkán), kde je považován za hospodářsky významnou dřevinu (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986).

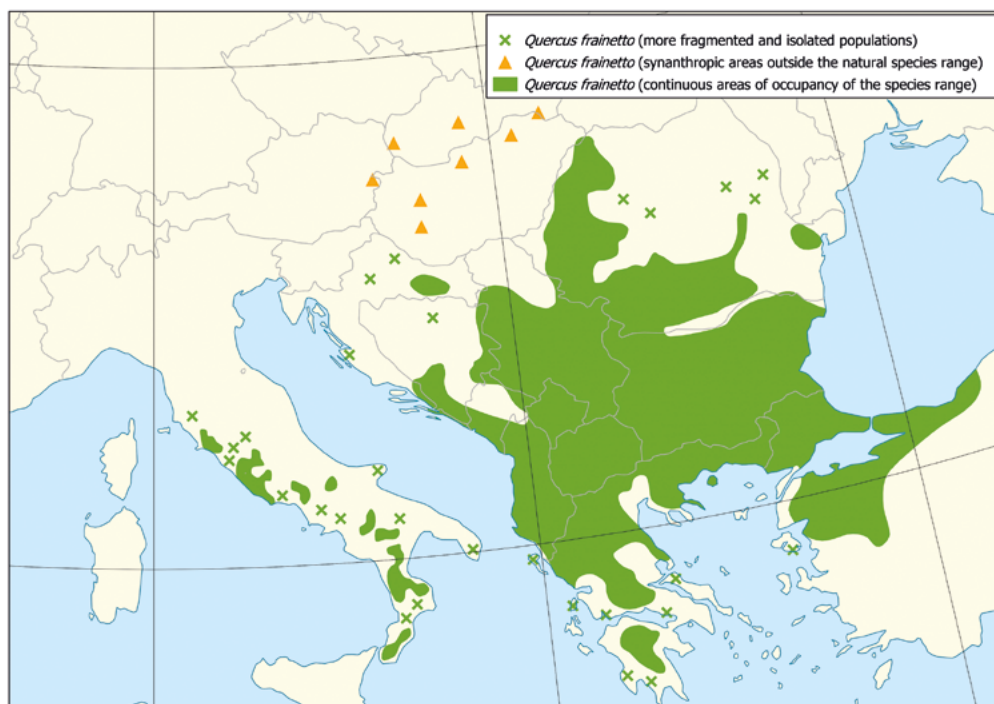
Je více teplomilný a lépe přizpůsobivý suchým stanovištím než dub zimní, přičemž snáší i kyselé půdy (KOBÍLÍŽEK 1990). Díky tomu je využíván pro zakládání a obnovu lesních porostů v oblastech, kde klasický dub zimní začíná trpět nedostatkem srážek. Poskytuje kvalitní jádrové dřevo srovnatelné s dubem zimním, které je ceněné v truhlářství a stavebnictví (POŽGAJ et HORVÁTHOVÁ 1986). Lze ho využít i v remízích, jako solitéru a do protihlukových pásů (HALUŠKOVÁ 2008).

GRULICH (2017) ho řadí do kategorie C4b – vzácný taxon vyžadující další pozornost, dosud nedostatečně probádaný, ÚRADNÍČEK et al. (2017) do kategorie DD – nejasný případ, nedokonale známý taxon. Vliv na pokles jeho zastoupení má hospodaření v lesích. Roste spolu s dalšími druhy, s nimiž je téžen, avšak následně neobnovován. Ohrožen je rovněž chřadnutím s tracheomykózními příznaky.

2.5.6 Dub balkánský, *Quercus frainetto* Ten.

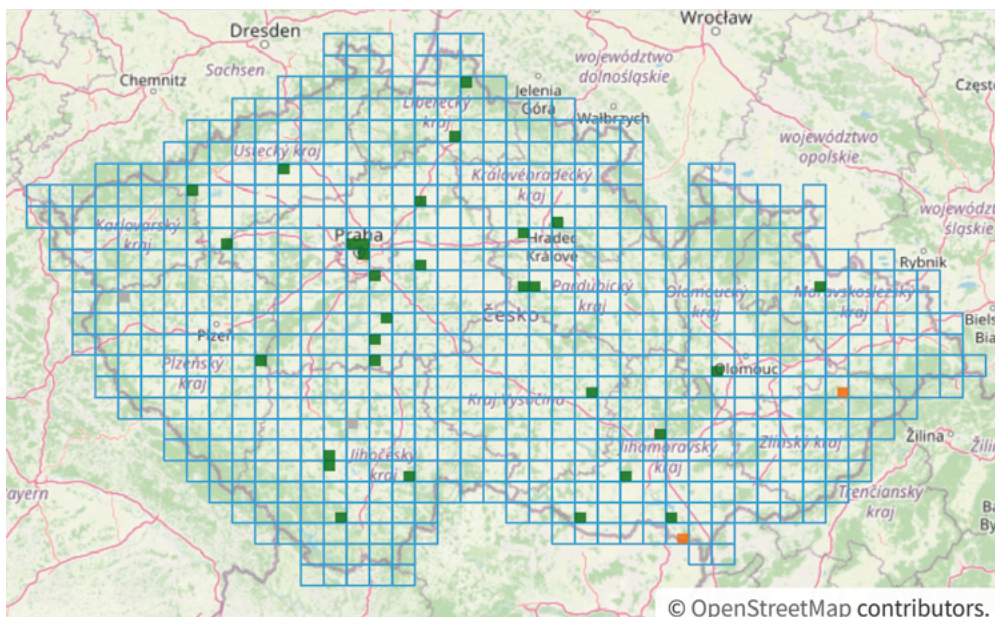
Rozšíření

Těžištěm výskytu dubu balkánského¹⁰ (obr. 15) je Balkánský poloostrov. Roste v jižní Itálii, severozápadním Turecku (Anatolie), častým druhem je v lesích Srbska, Bulharska a Rumunska, setkat se s ním lze i v jižní Albánii, Řecku a Moldávii (KOBÍLÍZEK 1990, HEJNÝ 1999, BURIÁNEK et al. 2013), introdukovaný byl např. do Slovinska a Velké Británie (APOSTOL et al. 2020). V Rumunsku zaujímá 130 000 ha, tj. 2 % celkové porostní plochy (CURTU et al. 2011). Nejsevernější výskyt má v Česku, na Slovensku a v Maďarsku (KOBÍLÍZEK 1990, VANČURA et KOBÍLÍZEK 1998, BURIÁNEK et al. 2013), severní hranice jeho areálu rozšíření je však nejasná. Má silnou vazbu na klima, kdy např. v mediteránní subhumidní bioklimatické zóně Řecka roste ve 450–900 m n. m., s průměrnou teplotou nejchladnějšího měsíce –1 až +3 °C, délkou trvání sněhové pokrývky 1–2 měsíce a každoroční periodou horka a sucha 1,5–2,5 měsíce. Srážky zde bývají dostačující, někdy dokonce i velmi vysoké – v severním a středním Řecku 615 mm, na západě i 1200 mm (KONSTANTINIDIS et al. 2002). Jeho přítomnost v Maďarsku a na Slovensku

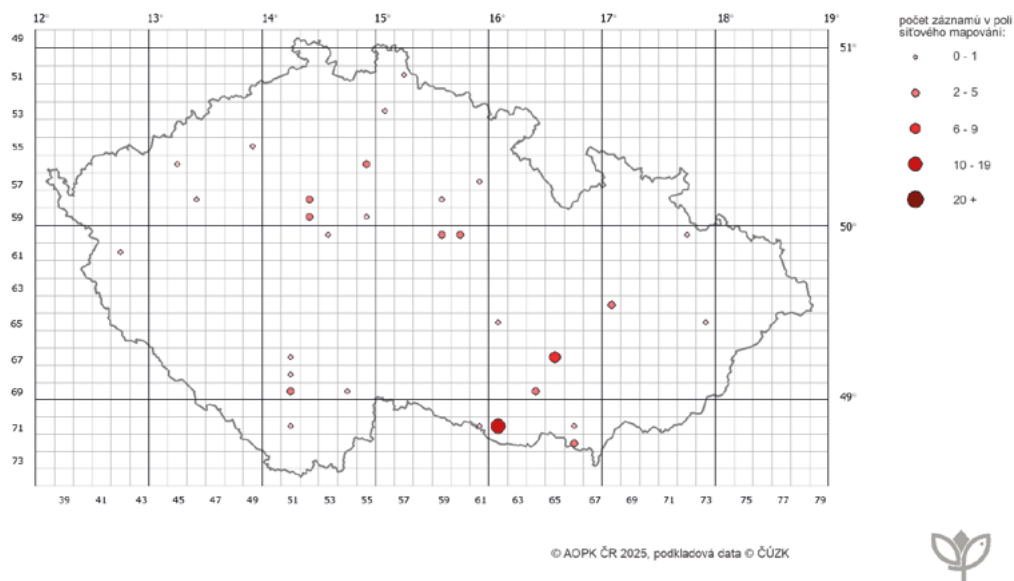


Obr. 15: Areál přirozeného (zelená) a sekundárního (okrová) rozšíření dubu balkánského, x izolované populace, ▲ introdukované a naturalizované výskyt (CAUDULLO et al. 2017)

¹⁰ Druh je známý také pod staršími synonymy dub maďarský či dub uherský.



Obr. 16a: Aktuální rozšíření dubu balkánského dle Pladias – databáze české flóry a vegetace, www.pladias.cz, WILD et al. (2019), CHYTRÝ et al. (2021) – zeleně revidovaný údaj, oranžově nejistý údaj, červeně chybný údaj, šedě nerevidovaný údaj (KAPLAN et al. 2022)



Obr. 16b: Rozšíření dubu balkánského v Česku dle záznamů v Nálezové databázi ochrany přírody k 5. 12. 2025 (© AOPK ČR, ND OP 2025)

považují někteří autoři za sekundární (CAUDULLO et al. 2017). V Česku patří k dendrologickým zvláštěm (ÚRADNÍČEK et al. 2001) a pravděpodobně není původní ani zde. Za alochtonní dřevinu ho pokládal již SVOBODA (1981), který jako místo první introdukce do Česka uvádí Sychrov (v roce 1880). Většina záznamů (obr. 16) se týká jedinců v parcích a zahradách, spolehlivé údaje z lesních porostů existují jen ze čtyř lokalit, z nichž dvě jsou staré přibližně sto let a výskyty nebyly později potvrzeny. Na každé lokalitě se vyskytuje jen několik jedinců a nedochází na nich k žádné přirozené obnově (NOVÁK et al. 2013). Tradičně se u nás za původní považuje velmi vzácný výskyt v Podyjí (např. VANČURA et al. 1998, KAPLAN et al. 2022), příp. výskyt na Jevišovicku. Někteří jedinci v NP Podyjí (viz lokalitu U Králova stolce, obr. 68) jsou však nízkého vzrůstu, takže zde muselo k přirozené obnově dojít, pravděpodobně však šlo o vegetativní obnovu prostřednictvím výmladků z pařezů dubů předchozí generace (J. Ponikelský 2025, in verb.). Uměle byl druh zaveden i do dalších nejteplejších oblastí, např. do Českého středohoří (KOBÍŽEK 1990, ÚRADNÍČEK et al. 2009, BURIÁNEK et al. 2013). KOBÍŽEK (1990) předpokládá, že může být nalezen i na dalších lokalitách, nicméně se sporným původem, což se v dalších letech potvrdilo.

Proměnlivost

U dubu balkánského byla obdobně jako u dubu zimního zjištěna mnohem nižší variabilita v porovnání s dubem pýřitým (FORTINI et al. 2015). Je proměnlivý především velikostí a tvarem listů – popsány byly variety *Q. f. var. minor* a *Q. f. var. hungarica* (KOBÍŽEK 1990, MAGIC 2006), podrobněji viz MAGIC (2000). HIEKE (1994) pro tento méně běžný druh žádné kultivary neuvádí. Jsou však známí vzácně se vyskytující kříženci se sympatrickými druhy – dubem letním (*Quercus robur*) a d. pýřitým (*Q. pubescens*). HORÁČEK (2007) zmiňuje kultivar 'Trump' (vzpřímeně rostoucí s vystoupavými větvemi). V Česku KAPLAN et al. (2022) neuvádějí výskyt žádného přirozeného hybridního druhu odvozeného od dubu balkánského.

Ekologická charakteristika

Dub balkánský (obr. 67–69) je přizpůsoben submediteránnímu a mediteránnímu klimatu (JANKOVIĆ 1970). Na jihovýchodě Evropy se vyskytuje nejčastěji ve směsi s dubem cerem, ale vytváří zde i čisté porosty, které jsou na Balkáně v teplejších oblastech jedním z nejrozšířenějších lesních typů. Fytcenologicky byly řazeny do svazu *Quercion frainetto-cerris* Horvat 1958, který byl později revidován a rozdělen do užších, geograficky přesněji vymezených jednotek. Na vlhčích stanovištích nebo ve vyšších nadmořských výškách, kde již nenastávají dlouhé periody letního sucha, se k němu přidávají mezofilní dřeviny jako dub zimní, lípa stříbrná (*Tilia tomentosa* Moench) a v Makedonii a Řecku místy kaštanovník jedlý. Ve spodním patře je častý habr obecný, který je v jižním Bulharsku, Řecku a Albánii nahrazen habrem východním. Častou příměsí jsou i jasan zimnár a habrovec habrolistý. V jižním Balkánu na přechodu k mediteránní zóně, kde přechází opadavý les v macchii, se dub balkánský stýká se stálezelenými dubem kermesovým (*Q. coccifera*) a d. cesmínovitým (*Q. ilex*).

Geobiocenologická formule dubu balkánského je 1–2 BD 2 (ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Jde o teplomilnou dřevinu snášející větší zastínění než dub letní (KOBÍŽEK 1990), které vyhovuje mírné subkontinentální klima jihovýchodní Evropy s teplými léty a chladnějšími zimami, jakož

i (ABBATE et al. 1990) mírný mediteránní nádech s letními suchy, maximem srážek v časném jaře, širokou teplotní fluktuací a relativně nízkými zimními teplotami.

Toleruje široké spektrum ekologických podmínek, přičemž ukazuje konkurenční schopnost v oblastech výskytu letního sucha nebo stresu chladem (ABBATE et al. 1990). Vyhovují mu propustné sušší i vlhčí půdy, ale roste i v zásaditějších půdách (MÁLEK et al. 2022). Může růst i na těžkých jílovitých půdách, v porovnání s dubem cerem má však ekologickou amplitudu užší (CURTU et al. 2011). V severní části areálu se vyskytuje především na půdách bohatých Ca, na jihu spíše na půdách vápníkem chudých. Na slunných svazích roste na minerálně bohatých, propustných půdách (KOBLÍŽEK 1990). KONSTANTINIDIS et al. (2002) udávají preferenci málo skeletovitých, dobře propustných písčitohlinitých, mírně kyselých, spíše živných půd s dostatkem organické hmoty, N, P a výměnných kationtů, ale i schopnost růstu na méně příznivých stanovištích s mělkou půdou, jsou-li však lépe zásobena vodou. Snáší rovněž kouřové exhaláty (HROMAS 2000). Na půdní vlhkost je méně náročný (KOBLÍŽEK 1990). Není tolerantní k záplavám a vyhýbá se půdám s vysokou hladinou podzemní vody. Jde o mezoxerofilní druh odolný k suchu, který roste na stanovištích v létě silně vysychavých.

FOTELLI et al. (2000) studovali vliv vodního stresu na fenologii, růst a průduchovou aktivitu u semenáčků *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. macrolepis* a *Q. ilex*. Díky strukturálním a fyziologickým adaptacím byla efektivita hospodaření s vodou nejvyšší u *Q. macrolepis*, zatímco u *Q. frainetto* byla rezistence nejnižší (jde však o vzájemné srovnání suchu relativně odolných druhů rostoucích v podmínkách, kde je sezónní vodní deficit běžný). Také v dalším řeckém experimentu (SIAM et al. 2009), který byl zaměřen na sledování ekofyziologické reakce semenáčků dubů *Q. pubescens*, *Q. ithaburensis* a *Q. frainetto* na letní suchu, se dub balkánský jevil v porovnání s lépe hodnocenými dubem taborským a dubem pýřitým jako relativně nejcitlivější. V podmínkách severního Řecka převýšil dub balkánský tolerancí k vodnímu stresu javor klen a kaštanovník jedlý (RAFTOYANNIS et al. 2009).

Stejně jako jiné druhy dubů v Evropě prodělal i dub balkánský období chřadnutí přisuzované spolupůsobení biotických a abiotických faktorů. Jeho nejčastějším defoliátorem je bekyně velkohlavá. Je citlivý ke kořenovým plísním rodu *Phytophthora*, zejména *Phytophthora cinnamomi*. Mírně náchylný je i k rakovině vyvolávané houbou *Cryphonectria parasitica* (Murrill) M.E. Barr (1978). Těžké infekce dubů v období sucha způsobuje v oblastech původního výskytu houba káčovka jižní (*Biscogniauxia mediterranea*), přičemž v porovnání s dubem pýřitým bývají *Q. cerris* a *Q. frainetto* postihovány hůře (VANNINI et al. 1996).

Pěstební aspekty

Dub balkánský je vysoký statný vzrůstný strom dosahující výšky (10–)30(–40) m, s přímým kmenem, zpočátku pravidelnou uzavřenou vejčitou, později vzdušnější kulovitou korunou širokou 15–25(–28) m, tvořící přímé, poměrně štíhlé větve (KOBLÍŽEK 1990, HEJNÝ 1999, MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005, HORÁČEK 2007, ÚRADNÍČEK et al. 2009, MÁLEK et al. 2022). Může dosáhnout výčetní tloušťky až 1 m (JANKOVIĆ 1970). Druh se dožívá přes 200 let.

Z pěstební hlediska je o něm k dispozici jen minimum informací, lze však předpokládat, že určité fyziologické procesy budou obdobné s našimi duby. Kvetení by tak mohlo nastávat od věku 40 let v květnu, dozrávání žaludů koncem září a jejich opadávání v říjnu. Hojné semen-

né roky udával KLIKA (1947) ve 3–4letých periodách. Klíčivost žaludů dosahuje 70 %, hmotnost 1000 semen ca 1580 g (HOFFMANN 2007), resp. 2100 g (WALTER 2001). Z dalších parametrů dosahuje čistota 95 %, podíl plných semen 95 %, počet semen v 1 kg 550 ks, průměrný počet klíčivých semen v 1 kg osiva 360 ks. Další semenářské ukazatele jsou shodné jako u dubu letního (HOFFMANN 2007). Výsev je prováděn plnosíjí, po 1. roce jsou semenáčky podřezávány. Sadební materiál lze pěstovat jako obalovaný. Praxí prověřené školkařské postupy vhodné pro různé druhy dubů popsal zevrubně WALTER (2001). Přesazuje se vždy se zemním balem (MÁLEK et al. 2022). V Rumunsku se většinou zmlazuje přirozeně, přesto se mnohdy stává, že je ho nutné doplnit umělou obnovou (APOSTOL et al. 2020).

Sazenice jsou výsadbyschopné po dvou až třech letech. Výsadba by měla být prováděna v hustém sponu 1 m × 1 m nebo 1 m × 2 m. Zakládají se i smíšené porosty nebo porosty různých druhů dubů s obdobnými růstovými vlastnostmi a pěstebními nároky. V mladém věku je žádoucí udržovat hustý zápoj porostu pro dosažení rovného kmene s minimem větví. Odstraňují se pouze jedinci se špatným zdravotním stavem, obrostlíci a předrostlíci. Ve starším věku lze již provádět silnější probírky, je však třeba zabránit přílišnému rozvolnění zápoje, aby se na kmelech netvořily nové větve.

Roste dosti rychle (POKORNÝ et FÉR 1964). Pěstební postupy jsou podobné jako u dubů letního a zimního – síše nebo sadba s následnou intenzivní výchovou pro produkci kvalitního dříví (MAURI et al. 2016, BORDÁCS et al. 2019b). Díky vegetativní i generativní reprodukci jde o kompetitivní druh (KONSTANTINIDIS et al. 2002). Po požáru lépe regeneruje z pařezů než ze shořelých stojících stromů, proto se v lesnické praxi navrhuje před začátkem nové vegetační sezóny postižené stromy pokácet (MILIOS et al. 2017). Obnova je prováděna holou sečí, náseky, pruhovou clonnou sečí nebo výběrným způsobem (individuálním či skupinovým). Při dostatku vhodně rozmístěných výstavků nebo u dobře proředěného mateřského porostu dochází k hojnému zmlazení. Vzhledem k vysokému podílu uchycených semenáčků bývá přirozená obnova úspěšná.

Produkce dřeva a využití druhu

V některých zemích jihovýchodní Evropy (Řecko, Bulharsko aj.) jde o dominantní opadavý dub z pohledu dřevní produkce (APOSTOL et al. 2020). Jeho dřevo patří k nejcennějším ve stavebnictví, využívá se i pro výrobu parket aj. (GANČEV et BONDEV 1966). Je vysoce trvanlivé, kvalitativně srovnatelné s dubem zimním. Na Balkáně je tradičně pěstován ve výmladkových lesích jako zdroj palivového dříví. V Česku se vzácně využívá v okrasném zahradnictví (parkovnictví), kde je ceněn jako jeden z nejzodbnějších dubů především v podobě mohutných solitér (KOBÍLÍZEK 1990, MUSIL et MÖLLEROVÁ 2005, ÚRADNÍČEK et al. 2009). Ve větších krajinářských úpravách se uplatní jen v nížinách se suchým nebo polosuchým podnebím (HIEKE 1999). HROMAS (2000) jej řadí k dřevinám plodonosným a ohryzovým. Žaludy lze využít k výkrmu prasat a jiných domácích zvířat, příp. k výrobě kávy (GANČEV et BONDEV 1966).

Dub balkánský by teoreticky mohl být na malé části našeho území autochtonní, neboť jižní Moravou by mohla procházet severní hranice jeho přirozeného areálu. Nověji se však zdá, že tomu tak není a jeho původnost je dokonce zpochybňována i v Maďarsku. Lze však předpokládat, že vlivem klimatických změn bude dále expandovat směrem na sever. V teplomilných doubravách, kde je limitujícím faktorem množství dostupné vody, může jít o vhodný doplněk druhové sklad-

by, který je v měnicích se podmínkách schopen plnit i produkční funkci. I v případě původnosti jihomoravských lokalit tak nelze v daném regionu hovořit o invazním riziku, neboť by se při eventuálním šíření jednalo o přirozenou expanzi v důsledku dlouhodobých změn podmínek prostředí. V jiných částech Česka je však při zavádění druhu nutno dodržovat veškerá pravidla, která se vztahují k introdukci dřevin s tím, že v případě druhů, které mají v Česku částečně původní výskyt, je třeba import reprodukčního materiálu posuzovat pozorněji. I s ohledem na relativní blízkost lokalit jeho přirozených výskytů na něj lze pohlížet jako na alternativní složku dřevinné skladby našich lesů.

Je značně tolerantní k suchu (více než d. cer). Vytváří rovný kmen a jeho dřevo je kvalitou srovnatelné s duby letním a zimním. Jde o perspektivní druh pro suché oblasti (MAURI et al. 2016, BORDÁCS et al. 2019b). Není však dostatek detailních genetických informací (CURTU et al. 2011). V našich teplejších oblastech je dostatečně mrazuvzdorný, má poměrně rychlý růst, poskytuje sladké žaludy a využívá se jako ozdobná solitéra v parkovnictví. Jeho pozitivní vlastnosti by bylo vhodné ověřit i v lesích na pokusných výsadbách (POKORNÝ et FÉR 1964). Lze ho využít i v remízích a protihlukových pásech (HALUŠKOVÁ 2008).

Dobře snáší městské prostředí i delší sucho, potenciálně využitelný je v klimazoně 6a (minimální zimní teploty $-23,3$ až $-20,6$ °C), viz kap. 2.3. Na nevhodných stanovištích, inverzních nebo studených, může v kmeni namrzat. Na listy vylučuje hmyz medovici. Toleruje posypovou sůl. Je využitelný i na zpevněných plochách (plodí málo, plody nejsou velké). Jeho pyl je alergenní (MÁLEK et al. 2022).

ÚRADNÍČEK et al. (2017) jej zahrnují do kategorie PN – nejasný případ, v Česku pravděpodobně nepůvodní (v případě akceptace původnosti druhu by jeho zařazení odpovídalo kategorii CR – kriticky ohrožený). Vzhledem k tomu, že je z našeho území znám jen z jednotek lokalit, je velmi zranitelný. Zničení jeho několika potvrzených jedinců by vedlo k vyhubení druhu u nás.

Z hlediska potenciálu pro lesnické využívání ve změněných klimatických podmínkách Česka druh celkově hodnotí jako vhodný (+) rovněž NOVOTNÝ et al. (2022). Mírně odlišné hodnocení v některých kritériích je způsobeno tím, že v rámci předchozího posouzení byl dub balkánský srovnáván s heterogenním širším souborem introdukovaných dřevin.

2.6 Závěr – doporučení pro uživatelskou praxi

Klimatické změny patří spolu s aktivitami člověka k hlavním příčinám fluktuací horizontální i vertikální distribuce organismů, včetně lesních dřevin. Z pohledu lesního hospodářství mají v tomto smyslu specifický význam především oblasti, kde změna podmínek prostředí již naráží na limity přípouštějící samotnou existenci (zachování) lesa jako ekosystému. Na našem území se jedná o nejnižší polohy (lesní vegetační stupně) charakteristické nejvyššími dosahovanými teplotami, nízkými srážkovými úhrny a dlouhodobými obdobími sucha, kde může postupem času reálně docházet k ústupu lesa a jeho nahrazování novými ekosystémy lesostepního až stepního charakteru. Hlavními porostotvornými a zároveň hospodářsky velmi významnými dřevinami těchto v budoucnu nejhroženějších lesů v Česku jsou právě duby.

Pro všechny druhy domácích teplomilných dubů je v tabulce 4 prezentováno doporučení vhodnosti jejich možného lesnického využívání v očekávaných odlišných klimatických podmínkách Česka v budoucnu. Ohodnocení jednotlivých kritérií příslušnými znaménky vychází u posuzovaných druhů z informací uvedených v předchozím textu, především v kapitolách 2.5.1 až 2.5.6, kde lze vyhledat patřičné argumenty. Mírně odlišné hodnocení dubu ceru a d. balkánského v jedné z dřívějších obdobně koncipovaných prací (NOVOTNÝ et al. 2022) vyplývá ze skutečnosti, že se předchozí porovnání týkalo většího souboru jehličnatých i listnatých dřevin, zatímco v této práci je mezi sebou srovnáváno pouze šest ekologicky velmi blízkých druhů téhož rodu. Nepochybně subjektivně zatížený přístup autorů je pro usnadnění vlastní kritické revize ze strany čtenáře detailněji nastíněn ve vysvětlujícím komentáři pod tabulkou. Při rozhodování o konkrétních případech využití dubů lze doporučit získání dalších informací z citované a samozřejmě i v budoucnu nově publikované literatury. Poslední sloupec tabulky představuje zjednodušující souhrnné orientační doporučení majoritního přístupu k jednotlivým taxonům z pohledu vhodnosti jejich lesnického uplatňování v měnících se klimatických podmínkách. Zde je však třeba dodat, že bude ve všech případech záležet na užité provenienci osiva (reprodukčního materiálu) a konkrétních podmínkách lokality, kde je s obnovou lesa/zalesněním uvažováno (stanoviště, účel, pěstební záměr – např. prioritou ochrany přírody či půdy vs. běžný hospodářský porost).

Tab. 4: Přehled teplomilných druhů dubů z pohledu jejich potenciálu pro lesnické využití ve změněných klimatických podmínkách Česka se zhodnocením důležitých rozhodovacích kritérií

DŘEVINA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
dub cer <i>Quercus cerris</i>	++	-	++	+	+	-	+	++	++	+	-
dub pýřitý (šipák) <i>Quercus pubescens</i>	-	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+
dub jadranský <i>Quercus virgiliana</i>	-	0	+	+	++	+	+	+	+	+	+
dub žlutavý <i>Quercus banatus</i>	++	++	++	+	+	+	+	-	++	+	++
dub mnohoplodý <i>Quercus polycarpa</i>	++	++	++	+	+	+	+	-	++	+	++
dub balkánský <i>Quercus frainetto</i>	++	++	+	+	+	+	+	?	++	+	+

Kritérium: **1** produkční schopnost, **2** využitelnost dřeva, **3** vhodnost do různých typů stanovišť, **4** meliorační účinky, **5** odolnost k suchu, **6** odolnost k ostatním abiotickým faktorům (mraz, sníh, vítr aj.), **7** odolnost k biotickým škůdcům, **8** křížitelnost s domácími dřevinami, **9** vhodnost do směsí, **10** schopnost přirozené obnovy

Projev dřeviny v podmínkách Česka (na základě současné úrovně znalostí): ++ velmi pozitivní, + pozitivní, 0 neutrální, – negativní, – – velmi negativní, ? neznámý; **Σ:** taxon vhodné provenience celkově z pohledu introdukce na odpovídajících stanovištích: + vhodný, 0 vhodný s výhradami, – méně vhodný

Komentář k tabulce 4 – doporučení pro lesnickou praxi:

Dub cer 1: ++ Velká produkční schopnost. **2:** – Dřevo méně kvalitní (pórovitost, praskání), omezené využití (speciální účely), v zemích s větším výskytem se příliš nedoporučuje. **3:** ++ Široká škála půd od kyselých po bazické. **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy. **5:** + Schopen růstu na suchých stanovištích. **6:** – Snáší větší zástin než hlavní druhy dubů, odolný k větru a pozdním mrazům, silně trpí na mrazové trhliny. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** ++ S domácími druhy dubů se nekříží. **9:** ++ V přirozeném areálu tvoří směsi s řadou druhů. **10:** + Analogie s DBZ, vazba na semenné roky. **Σ:** – Schopnost růstu v suchých oblastech na řadě půdních podkladů při zachování produkční schopnosti, nízká kvalita dřeva.

Dub pýřitý 1: – Podprůměrná produkční schopnost. **2:** + Dřevo uspokojivé kvality (ani v ideálních podmínkách většinou netvoří tvárné kmeny). **3:** + Vhodný především na extrémní suchá stanoviště, kde jiné druhy neobstojí. **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy. **5:** ++ Schopen růstu na extrémně suchých stanovištích (i skalnatých). **6:** + V našich podmínkách nebezpečí poškození listů pozdními mrazy. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** + Kříží se především s dubem jadranským, s DBZ jen vzácně. **9:** + Možnost vytváření směsí je v extrémních podmínkách omezená. **10:** + Analogie s DBZ, vazba na semenné roky. **Σ:** + Nenahraditelný na nejsušších stanovištích (spolu s d. jadranským), kde ostatní duby neobstojí, avšak nízká produkce a většinou netvárné kmeny.

Dub jadranský 1: – Podprůměrná produkční schopnost. **2:** 0 Dřevo průměrné kvality. **3:** + Vysoká přizpůsobivost, vhodný především na extrémní suchá stanoviště. **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy. **5:** ++ Schopen růstu na extrémně suchých stanovištích (i skalnatých). **6:** + V našich podmínkách nebezpečí poškození listů pozdními mrazy. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** + Kříží se především s dubem pýřitým, s DBZ jen vzácně. **9:** + Možnost vytváření směsí je v extrémních podmínkách omezená. **10:** + Analogie s DBZ, vazba na semenné roky. **Σ:** + Nenahraditelný na nejsušších stanovištích (spolu s d. pýřitým), kde ostatní duby neobstojí, avšak nízká produkce a většinou netvárné kmeny.

Dub žlutavý 1: ++ Produkční schopnost srovnatelná s DBZ. **2:** ++ Kvalitní dřevo srovnatelné s DBZ. **3:** ++ Schopen růstu na různých typech stanovišť, oproti DBZ i o dost sušších a teplejších. **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy. **5:** + Schopen růstu na suchých stanovištích i půdách bohatých Ca. **6:** + V našich podmínkách nebezpečí poškození listů pozdními mrazy. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** – Z Česka uváděno (Pladias) křížení nejčastěji s domácími duby mnohoplodým a zimním, méně s d. jadranským a letním (z lesnického pohledu nevýznamné, hrozí však nesoulad se *Směrnici Rady 1999/105/ES* při uznávání porostů). **9:** ++ V přirozeném areálu tvoří směsi s řadou druhů. **10:** + Analogie s DBZ, vazba na semenné roky. **Σ:** ++ Produkce i kvalita srovnatelné s DBZ při současně vyšší odolnosti k suchu a vysokým teplotám.

Dub mnohoplodý 1: ++ Produkční schopnost srovnatelná s DBZ. **2:** ++ Kvalitní dřevo srovnatelné s DBZ. **3:** ++ Schopen růstu na různých typech stanovišť, oproti DBZ i o dost sušších a teplejších; v porovnání s *Q. banatus* toleruje kyselejší substráty. **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy, avšak má tužší kožovité listy (pomalejší rozklad). **5:** + Schopen růstu na suchých stanovištích. **6:** + V našich podmínkách nebezpečí poškození listů pozdními mrazy. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** – Z Česka uváděno (Pladias) křížení nejčastěji s domácími duby žlutavým, zimním, méně s d. pýřitým (z lesnického pohledu nevýznamné, hrozí však nesoulad se *Směrnici Rady 1999/105/ES* při uznávání porostů). **9:** ++ V přirozeném areálu tvoří směsi s řadou druhů.

10: + Analogie s DBZ, vazba na semenné roky. **Σ:** ++ Produkce i kvalita srovnatelné s DBZ při současně vyšší odolnosti k suchu a vysokým teplotám.

Dub balkánský 1: ++ Velká produkční schopnost. **2:** ++ Dřevo kvalitní, mnohostranné využití. **3:** + Široká škála půd od kyselých po bazické (i vápenaté). **4:** + Opadem nezhoršuje kvalitu půdy. **5:** + Schopen růstu na suchých stanovištích. **6:** + Snáší větší zástín než dub letní, odolný k větru a nižším zimním teplotám, v našich podmínkách nebezpečí poškození listů pozdními mrazy. **7:** + Analogie s DBZ, trpí listožravými druhy hmyzu. **8:** ? Informace o křížení jsou v literatuře vzácné, podklady jsou tak nedostatečné. **9:** ++ V přirozeném areálu tvoří často směs s dubem cerem, u nás vhodný do směsí s dalšími duby. **10:** + Analogie s DBZ. **Σ:** + Blízký dubu zimnímu, schopnost růstu v suchých oblastech při zachování produkční schopnosti.

Z pohledu produkce dřevní hmoty se jeví jako potenciálně perspektivní především duby žluta-vý, mnohoplodý, balkánský a s určitými výhradami i jadranský (viz též NOVOTNÝ et BURIÁNEK 2024). Produkční potenciál těchto druhů může být v příznivých podmínkách srovnatelný s dubem zimním, zatímco u jiných (např. u méně vzrůstného dubu pýřitého) se využití předpokládá spíše při snaze udržet přirozenou lesní vegetaci na extrémních, výslunných a vysychavých stanovištích, kde je prioritou plnění mimoprodukčních funkcí lesa (ekosystémových služeb). Z hlediska produkce dřevní hmoty sice vykazuje velmi dobré výsledky i dub cer, který je navíc schopen růstu i ve vyšších nadmořských výškách, jeho zásadní nevýhodu oproti ostatním domácím dubům však představuje výrazně horší kvalita dřeva a většinou i horší tvárnost kmene. S ohledem na praktické zkušenosti získané např. v Maďarsku, ale i jinde, se proto rozšiřování tohoto dubu v zásadě nedoporučuje. Přesto však někdy může i tato dřevina představovat v podstatě poslední možnost, jak v určitých podmínkách udržet hospodářský les, byť s nízkým ekonomickým výnosem. Dalším možným přístupem k udržení lesního prostředí na nejméně příznivých lokalitách je převod vysokého lesa na pařeziny, které mohou v daných podmínkách představovat i ekonomicky příznivější způsob hospodaření (např. KADAVÝ et al. 2011), příp. též přechod k agrolesnickým systémům (LOJKA et al. 2020 aj.).

V případě úvah směřujících k intenzivnímu využívání zahraničního reprodukčního materiálu teplomilných dubů na našem území je žádoucí, aby nejprve proběhla mezioborová diskuse specialistů zabývajících se geobotanikou, lesnictvím, resp. ochranou přírody a krajiny, v rámci které by byly porovnány přínosy vs. rizika, z nichž některá byla již dříve formulována (NOVOTNÝ 2020, NOVOTNÝ et BURIÁNEK 2024), a následně by byl dohodnut všeobecně akceptovatelný rámec takového záměru. Pozornost je třeba věnovat i otázce našeho genofondu teplomilných dubů, které jsou na okrajích druhových areálů přizpůsobeny oproti jádrovým druhovým výskytům relativně chladnějšímu severnějšímu klimatu. V předloženém textu nebyly posuzovány další druhy teplomilných dubů potenciálně vhodné pro očekávané změněné klimatické podmínky, které na naše území v současnosti nezasahují, přesto byla i tato problematika alespoň stručně nastíněna v kap. 2.4. V souvislosti s aktuálními poznatky (KUČERA 2020) se ukazuje, že by otázka autochtonních teplomilných dubů v Česku mohla v blízké budoucnosti opět doznat určitých změn, proto je třeba jí i nadále věnovat potřebnou pozornost.

3 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

V souvislosti s klimatickými změnami lze očekávat, že v blízké budoucnosti vzroste význam teplomilných druhů dubů odolnějších vůči vysokým teplotám a letním přísuškům. Stále častějšími periodami sucha dochází ke stresování stromů, které vede k poklesu jejich přírůstu, v horším případě až odumírání. K zaznamenávání projevů stresu suchem dochází primárně v nejteplejších oblastech Česka, kde je tak i největší potenciál pro vyšší míru lesnického i krajinářského uplatnění teplomilných dubů.

Zpracovaná příručka představuje přehlednou, uživatelsky jednoduchou pomůcku využitelnou v rámci úvah o uplatnění méně známých domácích druhů dubů v druhové skladbě obnovovaných nebo nově zakládaných lesních porostů a prvků nelesní zeleně v souvislosti s měnicími se klimatickými podmínkami ve středoevropském regionu. Jsou zde přiblíženy charakteristiky celkem 6 druhů teplomilných dubů, u kterých lze teoreticky předpokládat širší potenciál jejich budoucího využívání na stanovištích s nižší dostupností půdní vláhy. Text sestává z obecněji pojatých úvodních kapitol zaměřených zejména na taxonomickou problematiku a dosavadní výzkum dubů, na které navazuje systematická část s přehledem našich minoritních domácích dubů a zhodnocením jejich uplatnitelnosti v nově se ustavujících podmínkách prostředí Česka na základě 10 hodnoticích kritérií. Pozornost je věnována produkci a využitelnosti dřeva, vhodnosti do směsí, odolnosti k biotickým a abiotickým faktorům (s důrazem na sucho), ale i dalším ukazatelům (schopnost přirozené obnovy, křížitelnost). U všech druhů jsou též stručně nastíněny základní pěstební aspekty. Takto uceleně koncipovaná, specificky zaměřená práce věnující se našim méně běžným druhům dubů z pohledu jejich možného budoucího produkčního i mimoprodukčního využívání dosud nebyla odborné veřejnosti k dispozici.

4 POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Dlouhodobě probíhající změny klimatu vyvolávají mj. změny areálů dřevin, resp. nástup alternativní druhové skladby lesních porostů. V dané situaci je proto žádoucí, aby zejména orgány ochrany přírody a státní správy lesů (resorty MŽP a MZe) pro potřeby své koncepční a rozhodovací činnosti v otázkách týkajících se adaptace na novodobé klima, udržení dostatečné míry biodiverzity, ochrany genofondu ohrožených populací dřevin aj. disponovaly aktuálními odbornými podklady. Případné širší využívání teplomilných dubů v lesích i v nelesní krajině přispěje v očekávaných, z pohledu dřevin náročnějších stanovištních podmínkách především k zachování autochtonní dendrodiverzity na úrovni druhů i nižších úrovních biologické rozmanitosti, zajištění pestrosti trofické základny ekologicky navázaných organismů (živočichů, hub aj.), ochranné stabilizaci erozí ohrožených svahů, mírnění klimatických extrémů a žádoucím plnění hydrologické, rekreační a dalších funkcí s celospolečenským přesahem, z pohledu člověka pak k udržení příznivého životního prostředí a docílení existence dlouhodobě stabilních porostů schopných kontinuální produkce dubového dřeva jako obnovitelné přírodní suroviny.

Materiál byl zpracován k podpoře rozhodovacích úvah o vhodnosti případného začleňování teplomilných dubů do dřevinné skladby v rámci obnov lesních porostů a zalesňování nelesních půd na lokalitách v nižších lesních vegetačních stupních, resp. obecně v oblastech postihovaných dlouhodobějšími suchy, jejichž rozloha bude v budoucnu narůstat. I v těchto případech je třeba mít na zřeteli, že důsledky lesnického plánování (včetně vhodně či nevhodně sestavených porostních směsí) se projeví až ve vzdálenějším časovém horizontu. Zvolená hodnocí kritéria (tab. 4) umožňují posouzení okrajových druhů dubů ze všech podstatných aspektů. Doporučení pro jejich využívání však nelze konkretizovat do větších detailů, neboť není možné postihnout široké spektrum situací (přírodní podmínky, účel výsadeb), které mohou v jednotlivých případech jejich praktického využití nastat. Při rozhodování na podkladě zde uvedených informací i doplňujících údajů z citovaných zdrojů je vždy zároveň třeba respektovat genetický původ (provenienci) reprodukčního materiálu a specifčnost stanovištních podmínek v místě výsadby se zohledněním předpokládaného dalšího postupu klimatické změny. Veřejně bezplatně dostupná příručka je v tištěné i elektronické formě určena všem pracovníkům lesního provozu a státní správy lesů, kteří při své činnosti přicházejí do styku s problematikou méně běžných druhů lesních dřevin (včetně vlastníků či správců státních, obecních či soukromých lesů, kteří již výsadby teplomilných dubů z jihu a jihovýchodu Evropy experimentálně zahájili), využitelná je i pro učitele a studenty lesnické a environmentálně zaměřených vzdělávacích subjektů, pracovníky výzkumu, zaměstnance oborově příbuzných profesí i širší odbornou veřejnost.

5 EKONOMICKÉ ASPEKTY

V období probíhajících dynamických změn klimatu a v návaznosti i stanovištních poměrů určených vnějšími faktory prostředí musí v rámci zpětné vazby přijímat i odvětví lesního hospodářství adekvátní řešení, kdy jedním ze základních nástrojů, kterými disponuje, je úprava druhové skladby lesních porostů s cílem dosažení a dlouhodobého udržení jejich potřebné odolnosti. V nejteplejších oblastech našeho státu, kde reálně ve středně až dlouhodobém výhledu hrozí minimálně lokální zánik lesních ekosystémů a jejich alternace lesostepními, příp. stepními formacemi, pak situace vyžaduje uplatnění druhů a proveniencí dřevin vyznačujících se zvýšenou tolerancí k očekávaným dlouhodobě vysokým teplotám a obdobím s nedostatkem půdní vláhy. Těmito vlastnostmi nepochybně disponují mj. teplomilné duby, které jsou na menší části Česka autochtonní a v modely predikovaných extrémních podmínkách jsou schopny i nadále zajišťovat existenci hospodářsky využitelných lesů. Ekonomicky obhajitelné jsou tudíž snahy o jejich širší uplatnění do budoucna, ať již podporou přirozené expanze ze stávajících výskytů nebo zvýšeným využíváním umělé obnovy, a to i vhodným reprodukčním materiálem zahraničního původu.

V roce 2024 rostly v Česku duby (včetně všech teplomilných druhů a introdukovaných d. červeného a d. bažinného) na 209 780 ha, tj. na 8 % porostní půdy (v dlouhodobém výhledu je pro ně uvažován podíl 12,8 %). Jejich střední plošný věk dosahoval 72 let. Podle dat třetího běhu národní inventarizace lesů (NIL3, 2016–2020) byl v druhové skladbě podíl dubů v polohách do 400 m n. m. 18,6 %, ve 400–700 m n. m. 6,0 % a nad 700 m n. m. 0,1 %. Umělá obnova duby proběhla v daném roce na 4 469 ha (15,3 %). Z hlediska zdravotního stavu bylo ca 33 % dubů starších 59 let hodnoceno v 1. třídě defoliace (>10–25 %), 63,7 % ve 2. třídě (>25–60 %) a jen nepatrné podíly připadaly na klasifikační třídy 0, 3 a 4 (Zelená zpráva 2025).

Duby patří k našim nejlépe zpeněžitelným dřevinám (mohou poskytovat i cenné sortimenty pro speciální využití), a tak by jejich výpadek či redukce na některých stanovištích představovaly významné ekonomické ztráty. V roce 2024 dosahovala průměrná cena 1 m³ surových dubových výřezů II. jakostní třídy pro tuzemsko na odvozním místě 12 919 Kč bez DPH, u III. A/B třídy 5 263 Kč, u III. C třídy 4 359 Kč, u III. D třídy 3 078 Kč a u V. třídy 1 361 Kč (Zelená zpráva 2025). Průměrná cena za 1 m³ dubových výřezů dubu letního I. jakostní třídy na příkladu LZ Židlochovice v roce 2001 činila 14 800 tis. Kč (HRIB 2005). Kromě přetrvání produkce obnovitelné dřevní suroviny i na klimaticky nepříznivých stanovištích má však zvýšené využívání teplomilných dubů i další, jen obtížně vyčíslitelný ekonomický efekt v podobě zachování biodiverzity a plnění všech ostatních mimoprodukčních funkcí lesů. V lesním hospodářství může vyšší druhová rozmanitost v důsledku využívání termofilních dubů přispívat i k redukci nákladů na umělou obnovu lesa omezením potřeby opakovaných výsadeb na suchých stanovištích. Duby jsou hodnotné i z pohledu včelařství, obornictví ap. Jejich přínosy mohou být i krajinnotvorné, rekreační, kulturně-historické, zdravotně-hygienické, vzdělávací či estetické. Potenciální environmentální riziko v důsledku možné hybridizace jedinců teplomilných dubů vypěstovaných z importovaného reprodukčního materiálu původem z autochtonních evropských areálů s našimi dílčími populacemi se zdá být málo rizikové.

Z pohledu produkce jsou do budoucna atraktivní především dub mnohoplodý, dub žlutavý, dub balkánský a dub cer, které v tomto ukazateli snesou v příznivých podmínkách srovnání s dubem zimním. Dobrá je i kvalita jejich dřeva, což však neplatí pro dub cer, jehož dřevo je v podstatě využitelné jen jako palivo, což je limitující pro možnost doporučení tohoto druhu k širšímu využívání. U dubu pýřitého a dubu jadranského se předpokládá spíše ochranné působení na extrémních výslunných a vysychavých stanovištích.

6 DEDIKACE

Metodika byla zpracována v rámci řešení výzkumného projektu TA ČR č. SS06010209 „*Zhodnocení potenciálu širšího lesnického uplatnění teplomilných druhů dubů v souvislosti s adaptací na probíhající změnu klimatu*“. Autoři děkují Ing. Jiřímu Tomcovi (MZe ČR) za extrakci map z dostupného veřejného zdroje (CAUDULLO et al. 2017) v prostředí GIS. Velký dík patří i oběma recenzentům za pečlivé pročtení práce a připomínky, které přispěly k jejímu vylepšení.

7 LITERATURA

7.1 Seznam použité související literatury

- AAS G., FRIEDRICH K. 1991. Untersuchungen zur morphologischen Unterscheidung von Stiel- und Traubeneichen. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 110: 349–357.
- ABBATE G., BLASI C., PAURA B., SCOPPOLA A., SPADA F. 1990. Phytoclimatic characterization of *Quercus frainetto* Ten. stands in peninsular Italy. *Vegetatio*, 90: 35–45.
- ANČÁK J. 1972. *Biológia a uskladňovanie semien lesných drevín*. Bratislava, Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied: 340 s.
- ANTONECCHIA G., FORTINI P., LEPAIS O., GERBER S., LÉGER P., SCIPPA G.S., VISCOSI V. 2015. Genetic structure of natural oak community in central Italy: Evidence of gene flow between three sympatric white oak species (*Quercus*, Fagaceae). *Annals of Forest Research*, 58 (2): 205–216.
- AOPK ČR. 2025. *Nálezová databáze ochrany přírody*. [cit. 2025-09-30] Dostupné z: <<https://portal.nature.cz/>>
- APOSTOL E.N., STUPARU E., SCĂRLĂTESCU V., BUDEANU M. 2020. Testing Hungarian oak (*Quercus frainetto* Ten.) provenances in Romania. *iForest*, 13: 9–15.
- ARTUSIO E.W., DOLSCHAK K., MAYER M., GRABNER M., TATZBER M., AHMED I.U., WÄCHTER E., BERGER I.K., BERGER P., WANER W., BERGER T.W. 2025. Ranked growth response to drought for 14 tree species in a temperate forested landscape in Austria. *Forest Ecology and Management*, 593: 122860.
- BAGNOLI F., TSUDA Y., FINESCHI S., BRUSCHI P., MAGRI D., ZHELEV P., PAULE L., SIMEONE M.C., GONZÁLEZ-MARTÍNEZ S.C., VENDRAMIN G.G. 2016. Combining molecular and fossil data to infer demographic history of *Quercus cerris*: insights on European eastern glacial refugia. *Journal of Biogeography*, 43: 679–690.
- BAIER P., GERHARDT E., HOCHBICHLER E., IMMITZER M., KIRISITS T., NETHERER S., TRAILOVIC Z., ČERMÁK P., MARTINEK P., MARTINÍK A., MEŇHÁZOVÁ J., PATOČKA Z., POKORNÝ R., ŠAFARÍK D., ŠAMONILOVÁ A., ŽID T., GAHLEITNER G., HEINSCHINK K., RESL T. 2022. *Manuál pro řízení budoucích rizik a krizí v lesnictví*. Brno, MENDELU: 157 s. Dostupné z: <<https://uzpl-fraxinus.mendelu.cz/index.php/projekt-forrisk/manual-pro-rizeni-rizik-a-krizi-v-lesnictvi>>
- BALABÁN K. 1955. *Nauka o dřevě: první část: anatomie dřeva*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 220 s.
- BAŽANT V., KARLÍK P. 2022. Zdravý a silný jako dub. *Lesnická práce*, 101 (12): 804–806.
- BENEDIKOVÁ M., BERANOVÁ L. 2003. Sběr osiva a problematika určování druhů dubu. *Lesnická práce*, 82 (6): 16–17.
- BENEDIKOVÁ M., KYSELÁKOVÁ J. 2005. Druhová čistota uznaných porostů dubu. *Lesnická práce*, 84 (10): 20–21.

- BORATYŃSKA K., FILIPIAK M., BORATYŃSKI A. 2006. Morfologia, systematyka i geograficzne rozmieszczenie. In: Bugała, W. (red.): *Dęby: Quercus robur L. Quercus petraea (Matt.) Liebl.* Ponań-Kórnik; Polska akademia nauk, Institut dendrologii: 63–114.
- BORATYŃSKI A., BORATYŃSKA K., FILIPIAK M. 2006. Systematyka i rozmieszczenie. In: Bugała, W. (red.): *Dęby: Quercus robur L. Quercus petraea (Matt.) Liebl.* Ponań-Kórnik; Polska akademia nauk, Institut dendrologii: 85–114.
- BORDACS S., POPESCU F., SLADE D., CSAIKL U.M., LESUR I., BOROVICS A., KÉZDY P., KÖNIG A.O., GÖMÖRY D., BREWER S., BURG K., PETIT R.J. 2002. Chloroplast DNA variation of white oaks in northern Balkans and in the Carpathian Basin. *Forest Ecology and Management*, 156: 197–209.
- BORDÁCS S., ZHELEV P., SCHIRONE B. 2019a. *EUFORGEN technical guidelines for genetic conservation and use for Hungarian oak (Quercus frainetto)*. Bonn, European Forest Institute: 6 s.
- BORDÁCS S., ZHELEV P., SCHIRONE B. 2019b. *EUFORGEN technical guidelines for genetic conservation and use for pubescent oak (Quercus pubescens)*. Bonn, European Forest Institute: 6 s.
- BORDÁCS S., PINTÉR B., HORVÁTH C., BENEDEK L., LADÁNYI M. 2024. Relic Vergilian oak (*Quercus virgiliana* Ten.) trees could preserve microhabitats of Pannonian forest–steppe vegetation. *Diversity*, 16: 401. doi: 10.3390/d16070401.
- BOROVICS A. 1999. A kocsányos tölgy és a kocsánytalan tölgy fajcsoport elkülöníthetősége: adalékok a hibridek és kistajk megítéléséhez [Separability of pedunculate oak and sessile oak aggregate: contribution to the hybrid and small species assessment]. *Erdészeti Kutatások*, 89: 93–110.
- BRAUNING A., DE RIDDER M., ZAFIROV N., GARCÍA-GONZÁLEZ I., DIMITROV D.P., GARTNER H. 2016. Tree-ring features: indicators of extreme event impacts. *IAWA Journal*, 37 (2): 206–231.
- BREWER S., CHEDDADI R., DE BEAULIEU J.L., REILLE M., Data contributors. 2002. The spread of deciduous *Quercus* throughout Europe since the last glacial period. *Forest Ecology and Management*, 156: 27–48.
- BRICKELL CH., JOYCE D. 2005. *Řez a tvarování dřevin: Praktická ilustrovaná příručka*. Bratislava, Nakladatelství Slovart: 336 s.
- BRŮŽ P. 2008. *Inventarizace a dendrologicko ekologické hodnocení dřevin pravobřežní části PR Bílý kříž*. Bakalářská práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 42 s., přílohy.
- BRUSCHI P., VENDRAMIN G.G., BUSSOTTI F., GROSSONI P. 2000. Morphological and molecular differentiation between *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus pubescens* Willd. (Fagaceae) in Northern and Central Italy. *Annals of Botany*, 85 (3): 325–333.
- BUGAŁA W. (red.). 2006. *Dęby*. Ponań-Kórnik; Polska akademia nauk, Institut dendrologii: 972 s.
- BUŠINA F., KUDLÁČEK M., BAŽANTOVÁ J. 2023. *Pěstování lesů pro střední školy*. Kostelec nad Černými lesy, Asociace lesnických škol: 240 s.
- CAUDULLO G., WELK E., SAN-MIGUEL-AYANZ J. 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief*, 12: 662–666.

- CEDRO A. 2007. Tree-ring chronologies of downy oak (*Quercus pubescens*), pedunculate oak (*Q. robur*) and sessile oak (*Q. petraea*) in the Bielinek Nature Reserve: Comparison of the climatic determinants of tree-ring width. *Geochronometria*, 26: 39–45.
- CURTU A.L., MOLDOVAN I.C., ENESCU C.M., CRACIUNESC I., SOFLETEA N. 2011. Genetic differentiation between *Quercus frainetto* Ten. and *Q. pubescens* Willd. in Romania. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 39 (1): 275–282.
- CUTINI A., BENVENUTI C. 1996. Effects of silvicultural treatment on canopy cover and soil water content in a *Quercus cerris* L. coppice. *Annali Istituto Sperimentale Silvicultura*, 27: 65–70.
- ČERMÁK P., ZATLOUKAL V., CIENCIALA E., POKORNÝ R., KADAVÝ J., KNEIFL M., KADLEC J., DOBROVOLNÝ L., MARTINÍK A., MIKITA T., ADAMEC Z., KUPEC P., SLOUP R., ŠIŠÁK L., PULKRAB K., TRNKA M., JUREČKA F. 2016. *Katalog lesnických adaptačních opatření*. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 64 s.
- DAMESIN C., RAMBAL S. 1995. Field study of leaf photosynthetic performance by a Mediterranean deciduous oak tree (*Quercus pubescens*) during a severe summer drought. *New Phytologist*, 131 (2): 159–167.
- DANIELEWICZ W., PAWLACZYK P. 2006. Rola dębów w strukturze i funkcjonowaniu fitocenoz. In: Bugała, W. (red.): *Dęby*. Ponań-Kórnik; Polska akademia nauk, Institut dendrologii: 474–564.
- DEBNÁR S. 2023. *Rozšírenie a rast duba plstnatého (Quercus pubescens Willd.) a duba cerového (Quercus cerris L.) v oblasti Krupinskej planiny*. Bakalárska práca. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 65 s.
- DE RIGO D., ENESCU C.M., HOUSTON D.T., CAUDULLO G. 2016. *Quercus cerris*. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (eds.): *European Atlas of Forest Tree Species*. Luxembourg, Publ. Off. EU: 148–149.
- DI FILIPPO A., ALESSANDRINI A., BIONDI F., BLASI S., PORTOGHESI L., PIOVESAN G. 2010. Climate change and oak growth decline: Dendroecology and stand productivity of a Turkey oak (*Quercus cerris* L.) old stored coppice in Central Italy. *Annals of Forest Science*, 67 (7): 706. doi: 10.1051/forest/2010031.
- DI PIETRO R., DI MARZIO P., ANTONECCHIA G., CONTE A.L., FORTINI P. 2020. Preliminary characterization of the *Quercus pubescens* complex in southern Italy using molecular markers. *Acta Botanica Croatia*, 79 (1): 15–25.
- DOBROSAVLJEVIC J., MARKOVIC C., MILANOVIC S., VUJICIC P., SRBULOVIC B., BOJIC S. 2018. Influence of *Curculio glandium* (Marsham, 1802) (Coleoptera, Curculionidae) on Turkey oak (*Quercus cerris* L., 1753) (Fagales, Fagaceae) acorn germination. In: Proceeding of the IX International Agricultural Symposium “Agrosym 2018”. Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 04–07 2018. Sarajevo, Faculty of Agriculture: 1014–1018.
- DOLEŽAL P., DAVÍDKOVÁ M., ŠTEFANÍKOVÁ K. 2025. Sífňatka dubová (*Corythucha arcuata*). Leták LOS. *Lesnická práce*, 104 (11, příloha): 1–4.
- DOW B.D., ASHLEY M.V., HOWE H.F. 1995. Characterization of highly variable (GA/CT)_n microsatellites in the bur oak *Quercus macrocarpa*. *Theoretical and Applied Genetics*, 91: 137–141.

- DUCOUSO A., BORDACS S. 2004. *EUFORGEN technical guidelines for genetic conservation and use for pedunculate and sessile oaks* (*Quercus robur* and *Quercus petraea*). Rome, International Plant Genetic Resources Institute: 6 s.
- DURAND J., BODÉNÈS C., CHANCEREL E., FRIGERIO J.-M., VENDRAMIN G., SEBASTIANI F., BUONAMICI A., GAILING O., KOELEWIJN H.-P., VILLANI F., MATTIONI C., CHERUBINI M., GOICOECHEA P.G., HERRÁN A., IKARAN Z., CABANÉ C., UENO S., ALBERTO F., DUMOULIN P.-Y., GUICHOUX E., DE DARUVAR A., KREMER A., PLOMION C. 2010. A fast and cost-effective approach to develop and map EST-SSR markers: oak as a case study. *BMC Genomics*, 11: 570 (13 s.). doi: 10.1186/1471-2164-11-570.
- DVOŘÁK J., KORECKÝ J., FALTINOVÁ Z., ZÁDRAPOVÁ D. 2022. Genetic diversity of sessile oak populations in the Czech Republic. *Journal of Forest Science*, 68 (1): 8–18.
- EILMANN B., ZWEIFEL R., BUCHMANN N., FONTI P., RIGLING A. 2006. Drought-induced adaptation of the xylem in Scots pine and pubescent oak. *Tree Physiology*, 29: 1011–1020.
- ENESCU C.M., CURTU A.L., ȘOFLETEA N. 2013. Is *Quercus virgiliana* a distinct morphological and genetic entity among European white oaks? *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 37 (5): 632–641.
- FELLNER J., TEISCHINGER A., ZSCHOKKE W. 2007. *Spektrum dřevin: vyobrazení, popis a srovnávací údaje*. Vídeň, proHolz Austria: 112 s., obrazová příloha.
- FÉR F. 1994. *Lesnická dendrologie. 2. část. Listnaté stromy*. Písek, Lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské a Matices lesnická: 163 s.
- FORTINI P., DI MARZIO P., DI PIETRO R. 2015. Differentiation and hybridization of *Quercus frainetto*, *Q. petraea*, and *Q. pubescens* (Fagaceae): insights from macro-morphological leaf traits and molecular data. *Plant Systematics and Evolution*, 301: 375–385.
- FORTINI P., DI MARZIO P., CONTE A.L., ANTONECCHIA G., PROIETTI E., DI PIETRO R. 2022. Morphological and molecular results from a geographical transect focusing on *Quercus pubescens*/*Q. virgiliana* ecological–altitudinal vicariance in peninsular Italy. *Plant Biosystems*, 156 (6): 1498–1511.
- FOTELLI M.N., RADOGLUO K.M., CONSTANTINIDOU H.-I.A. 2000. Water stress responses of seedlings of four Mediterranean oak species. *Tree Physiology*, 20: 1065–1075.
- GAFENCO (PLEȘCA) I.M., PLEȘCA B.I., ȘOFLETEA N. 2023. The taxonomic structure of sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) in marginal populations from Eastern Romania – a bibliographic study. *Revista de Silvicultură și Cinegetică*, 28 (52): 39–45.
- GALLÉ A., HALDIMANN P., FELLER U. 2007. Photosynthetic performance and water relations in young pubescent oak (*Quercus pubescens*) trees during drought stress and recovery. *New Phytologist*, 174 (4): 799–810.
- GANČEV I., BONDEV I. 1966. Dub – *Quercus* L. In: Jordanov, D., Kuzmanov, V. (reds.): *Flora na Narodna republika Blgaria. III*. Sofia, Izdatelstvo na Blgarskata Akademija Naukite: 105–145, 590–591.
- GERBER S., CHADŒUF J., GUGERLI F., LASCoux M., BUI TEVELD J., COTTRELL J., DOUNAVI A., FINESCHI S., FORREST L.L., FOGELQIST J., GOICOECHEA P.G., JENSEN J.S., SALVINI D., VEN-

- DRAMIN G.G., KREMER A. 2014. High rates of gene flow by pollen and seed in oak populations across Europe. *Plos One*, 9 (1): e85130. doi:10.1371/journal.pone.0085130.
- GÓMEZ J. M. 2003. Spatial patterns in long-distance dispersal of *Quercus ilex* acorns by jays in a heterogeneous landscape. *Ecography*, 26 (5): 573–584.
- GÖMÖRY D., KRAJMEROVÁ D., HRIVNÁK M., LONGAUER R. 2020. Assisted migration vs. close-to-nature forestry: what are the prospects for tree population under climate change? *Central European Forestry Journal*, 66 (2): 63–70.
- GRAU J., JUNG R., MÜNKER B. 1996. *Bobulovitě, užitkové a léčivé rostliny*. Praha, Ikar: 288 s.
- GRIVET D., SMOUSE P.E., SORK V.L. 2005. A novel approach to an old problem: tracking dispersed seeds. *Molecular Ecology*, 11: 3585–3595.
- GRULICH V. 1997. *Atlas rozšíření cévnatých rostlin Národního parku Podyjí/Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Thayatal*. Brno, Masarykova univerzita: 299 s.
- GRULICH V. 2017. Červený seznam cévnatých rostlin ČR. In: Grulich, V.; Chobot, K. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. *Příroda*, 35: 75–132.
- GUICHOUX E., LAGACHE L., WAGNER S., LÈGER P., PETIT R.J. 2011. Two highly validated multiplexes (12-plex and 8-plex) for species delimitation and parentage analysis in oaks (*Quercus* spp.). *Molecular Ecology Resources*, 11: 578–585.
- HÁJKOVÁ P., PAŘIL P., PETR L., CHATTOVÁ B., GRYGAR T.M., HEIRI O. 2016. A first chironomid-based summer temperature reconstruction (13–5 ka BP) around 49°N in inland Europe compared with local lake development. *Quaternary Science Reviews*, 141: 94–111.
- HALUŠKOVÁ A. 2008. *Vybrané taxony rodu Quercus L. pestovatelné v klimatických podmínkách ČR a SR*. Bakalářská práce. Lednice, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 62 s., přílohy.
- HARTMANN G., NIENHAUS F., BUTIN H. 2001. *Atlas poškození lesních dřevin*. Praha, Brázda: 296 s.
- HÉDL R., KOPECKÝ M., KOMÁREK J. 2010. Half a century of succession in a thermophilous oak forest: from species-rich community to mesic semi-natural forest. *Diversity and Distributions*, 16: 267–276.
- HEGEDŮŠOVÁ K., ŽARNOVIČAN H., KANKA R., ŠUVADA R., KOLLÁR J., GALVÁNEK D., ROLEČEK J. 2021. Thermophilous oak forests in Slovakia: classification of vegetation and an expert system. *Preslia*, 93 (2): 89–123.
- HEJNÝ S. 1999. *Quercus*. In: *Zahradnický slovník naučný 4 N–Q*. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací: 559–560.
- HERZOG S., DREYER E., AUSSENAC G. 1996. Genetic inventory of European oak populations: consequences for breeding and gene conservation. Ecology and physiology of oaks in a changing environment. *Annales des Sciences Forestières*, 53 (2–3): 783–793.
- HIEKE K. 1994. *Lexikon okrasných dřevin*. Praha, Helma: 730 s.
- HIEKE K. 1999. *Quercus*. In: *Zahradnický slovník naučný 4 N–Q*. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací: 554–559.

- HLÁSNÝ T., MÁTYÁS C., SEIDL R., KULLA L., MERGANIČOVÁ K., TROMBIK J., DOBOR L., BARCZA Z., KONÓPKA B. 2014. Climate change increases the drought risk in Central European forests: What are the options for adaptation? *Lesnícky časopis – Forestry Journal*, 60 (1): 5–18.
- HOFFMANN J. 2007. Špeciálne lesné semenárstvo podľa druhov drevín. In: Hoffmann, J., Chválová, K., Palátová, E.: *Lesné semenárstvo na Slovensku*. Sliač, ITgamma: 200 s.
- HORÁČEK P. 2007. *Encyklopedie listnatých stromů a keřů*. Brno, Computer Press: 747 s.
- HORVAT I., GLAVAČ V. ELLENBERG H. 1974. *Vegetation Südosteuropas (Geobotanica Selecta, Band IV)*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag: 768 s.
- HOŠEK J., POKORNÝ P., STORCH D., KVAČEK J., HAVIG J., NOVÁK J., HÁJKOVÁ P., JAMRICHOVÁ E., BRENGMAN L., RADOMĚŘSKÝ T., KŘÍŽEK M., MAGNA T., RAPPRIK V., LAUFEK F., HAMILTON T., PACK A., DI ROCCO T., HORÁČEK I. 2024. Hot spring oases in the periglacial desert as the Last Glacial Maximum refugia for temperate trees in Central Europe. *Science Advances*, 10.22: eado6611.
- HOŠEK J., POKORNÝ P., HORÁČEK I. 2025. Když malé souvisí s velkým: o závrtných souvislostech náhodného objevu na jižní Moravě. *Vesmír*, 104 (2): 112–117.
- HRIB M. 2005. Pěstování ořešáku černého (*Juglans nigra* L.) v lesích jižní Moravy. *Sborník prací institucionálního výzkumu*, 2. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 78 s.
- HROMAS J. 2000. *Dřeviny pro včely a zvěř*. Písek, Matice lesnická: 92 s.
- CHYTRÝ M. (ed.). 2013. *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace*. Praha, Academia: 561 s.
- CHYTRÝ M., VICHEREK J. 2000. *Lesní vegetace národního parku Podyjí*. Praha, Academia: 166 s., mapa.
- CHYTRÝ M., DANIHELKA J., KAPLAN Z., WILD J., HOLUBOVÁ D., NOVOTNÝ P., ŘEZNÍČKOVÁ M., ROHN M., DŘEVOJAN P., GRULICH V., KLIMEŠOVÁ J., LEPŠ J., LOSOSOVÁ Z., PERGL J., SÁDLO J., ŠMARDA P., ŠTĚPÁNKOVÁ P., TICHÝ L., AXMANOVÁ I., BARTUŠKOVÁ A., BLAŽEK P., CHRTEK J. jr., FISCHER F.M., GUO W.-Y., HERBEN T., JANOVSKÝ Z., KONEČNÁ M., KÜHN I., MORAVCOVÁ L., PETŘÍK P., PIERCE S., PRACH K., PROKEŠOVÁ H., ŠTECH M., TĚŠITEL J., TĚŠITELOVÁ T., VEČEŘA M., ZELENÝ D., PYŠEK P. 2021. Pladias database of the Czech flora and vegetation. *Preslia*, 93: 1–87.
- JAMRICHOVÁ E., POTŮČKOVÁ A., HORSÁK M., HAJNALOVÁ M., BARTA P., TÓTH P., KUNEŠ P. 2014. Early occurrence of temperate oak-dominated forest in the northern part of the Little Hungarian Plain, SW Slovakia. *The Holocene*, 24 (12): 1810–1824.
- JANKOVIĆ M.M. 1970. Fagales, Fagaceae. In: Josifović, M., Stjepanović, L., Kojić, M., Diklić, N. (reds.): *Flora SR Srbije II*. Beograd, Academie Serbe des sciences et des arts: 77–98.
- JEDINÁKOVÁ-SCHMIDTOVÁ J., PAULE L., MAGIC D., GÖMÖRY D. 2004. Morphological and genetic differentiation among the Central European white oaks. *Forest Genetics*, 11: 263–271.
- JENSEN J., LARSEN A., NIELSEN L.R., COTTRELL J. 2009. Hybridization between *Quercus robur* and *Q. petraea* in a mixed oak stand in Denmark. *Annals of Forest Science*, 66 (7): 1–12. doi:10.1051/forest/2009058.

- JOHNSON P.S., SHIFLEY S.R., ROGERS R. 2009. *The ecology and silviculture of oaks*. Wallingford, Cambridge; CABI: 580 s.
- JOHNSON W.C., THOMPSON W. III. 1989. The role of blue jays (*Cyanopsitta cristata* L.) in the postglacial dispersal of fagaceous trees in eastern North America. *Journal of Biogeography*, 16: 561–571.
- JUŘIČKOVÁ L., HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. 2014. Direct evidence of central European forest refugia during the last glacial period on mollusc fossils. *Quaternary Research*, 82: 222–228.
- KADAVÝ J., KNEIFL M., SERVUS M., KNOTT R., HURT V., FLORA M. 2011. *Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa: Obecná východiska*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 296 s.
- KAMPFER S., LEXER C., GLÖSSL J., STEINKELLNER H. 1998. Brief report characterization of (GA)n microsatellite loci from *Quercus robur*. *Hereditas*, 129 (2): 183–186.
- KANALAS P., BOROVICS A., CSEKE K., SZÖLLÖSI E., OLÁH V., FENYVESI A., MÉSZÁROS I. 2009. Taxonómiai, populációgenetikai és fenológiai vizsgálatok egy síkfőkúti erdő nemes tölgyei-nek körében [Taxonomical, phenological and population genetic research in a Hungarian Sessile oak-Turkey oak forest stand]. *Természetvédelmi Közlemények*, 15: 338–346.
- KANTOR J., LEHOTSKÝ L. 1955. Základy šlechtění. In: Polanský, B., Kantor, J., Lehotský, L., Chroust, M., Čvančara, R.: *Pěstění lesů I*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 27–102.
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. jun., KIRSCHNER J., KUBÁT K., ŠTECH M., ŠTĚPÁNEK J. (eds.). 2019. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha, Academia: 1168 s.
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. jr., PRANČL J., GRULICH V., JELÍNEK B., ÚRADNÍČEK L., DŘEVOJAN P., ŘEPKA R., ŠMARDA P., VAŠUT R. J., KOUTECKÝ P., GRULICH V., WILD J. 2022. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 11. *Preslia*, 94 (3): 335–427.
- KARRER G., BASSLER-BINDER G., WILLNER W. 2022. Assessment of drought-tolerant provenances of Austria's indigenous tree species. *Sustainability*, 14: 2861.
- KASÍK M. 2000. Možnosti udržení druhové čistoty jednotlivých druhů dubů z hlediska lesnické praxe. In: *Rozlišování dubů a možnosti udržení druhové čistoty v lesních porostech*. Sborník ze semináře. Roztoky u Křivokláta, 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 28–32.
- KIESENBAUER Z. 2022. Klimatické členění území České republiky. In: Málek, Z., Horáček, P., Kiesenbauer, Z.: *Stromy pro sídla a krajinu*. Olomouc, Agripriint: 406–407.
- KLIKA J. 1930. *Dendrologie: Listnáče*. Praha, Ministerstvo zemědělství RČS: 327 s.
- KLIKA J. 1947. *Lesní dřeviny: Lesnická dendrologie*. Písek, Československá matice lesnická: 396 s.
- KOBLIHA J. 2000. Možnosti identifikace dubů pomocí genových markerů. In: *Rozlišování dubů a možnosti udržení druhové čistoty v lesních porostech*. Sborník ze semináře. Roztoky u Křivokláta, 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 6–9.
- KOBLÍŽEK J. 1990. Fagaceae DUMORT. – bukovité. In: Hejný, S., Slavík, B. (eds.): *Květena České republiky 2*. Praha, Academia: 17–35.
- KOBLÍŽEK J. 2006. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. Tišnov, SURSUM: 558 s.

- KOBLÍŽEK J., ÚRADNÍČEK L. 2000. Příspěvek k rozlišování a ekologii původních druhů rodu *Quercus* L. v ČR. In: *Rozlišování dubů a možnosti udržení druhové čistoty v lesních porostech*. Sborník ze semináře. Roztoky u Křivoklátu, 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 1–5.
- KOČÁR P., KOČÁROVÁ R., LANTA M., NOVÁK J. 2022. Rekonstrukce lesní vegetace České republiky v zemědělském pravěku a raném středověku na základě archeoantrakologických dat. *Památky archeologické*, 113: 311–368.
- KOENIG W.D., HOOGE P.N., STANBACK M.R., HAYDOCK J. 2000. Natal dispersal in the cooperatively breeding acorn woodpecker. *The Condor*, 102: 492–502.
- KOLIBÁČOVÁ S., ČERMÁK P., ÚRADNÍČEK L. 2002. *Dendrologie: cvičení 1*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 198 s.
- Koncepce. 2025. *Koncepce strategického rozvoje podniku Lesy České republiky, s. p., na období od 1. 1. 2025 do 31. 12. 2029*. Hradec Králové, Lesy České republiky: 92 s.
- KONSTANTINIDIS P., CHATZIPHILIPPIDIS G., TSIOURLIS G., TSIONTSIS A. 2002. Taxonomy and ecology of plant communities of *Quercus frainetto* Ten. (*Q. conferta* Kit.) forests in Greece. *Israel Journal of Plant Sciences*, 50 (2): 145–154.
- KONŠEL J. 1931. *Stručný nástin tvorby a pěstování lesů v biologickém ponětí*. Písek, Československá matice lesnická: 552 s.
- KORPEI Š., PEŇÁZ J., SANIGA M., TESAŘ V. 1991. *Pestovanie lesa*. Bratislava, Príroda: 472 s.
- KOZAKIEWICZ P., JÓZWIK P. 2025. Study of selected properties of Turkey oak wood (*Quercus cerris* L.) from the experimental plot of the forest arboretum in Rogów. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Forestry and Wood Technology*, 129: 17–30.
- KREMER A., HIPPEL A.L. 2020. Oaks: an evolutionary success story. *New Phytologist*, 226 (4): 987–1011.
- KŘÍSTEK J., URBAN J. 2004. *Lesnická entomologie*. Praha, Academia: 446 s.
- KŘÍSTEK J., JANČAŘÍK V., MENTBERGER J., VICENA I., VOLNÝ S. 2001. *Ochrana lesů a přírodního prostředí*. Písek, Matice lesnická: 387 s.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. (eds.). 2002. *Klíče ke květeně České republiky*. Praha, Academia: 927 s.
- KUČERA P. 2018. New name for Central European oak formerly labelled as *Quercus dalechampii*. *Biológia*, 73 (4): 313–317.
- KUČERA P. 2019. *Quercus banatus* grows in Slovenia. *Thaiszia – Journal of Botany*, 29 (1): 61–69.
- KUČERA P. 2020. *Quercus iberica*, a new oak species native to Slovakia and its differentiation from *Q. polycarpa*. *Wulfenia*, 27: 251–267.
- KUCHEROV S.E. 2021. Identification of calendar years with late spring frosts on the basis of anatomical structure of annual rings of the common oak on the Zilair Plateau (Southern Urals). *Russian Journal of Ecology*, 52 (5): 383–390.
- LADOS B.B., BENKE A., BOROVICS A., KÖBÖLKUTI Z.A., MOLNÁR C.É., NAGY L., TÓTH E.G., CSEKE K. 2024. What we know about Turkey oak (*Quercus cerris* L.) – from evolutionary history to species ecology. *Forestry: An International of Forest Research*, 97: 497–511.

- LANDA A., PROCHÁZKA S. 1963. *Pěstování lesů*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 421 s.
- LEROY T., LOUVET J.-M., LALANNE C., LE PROVOST G., LABADIE K., AURY J.-M., DELZON S., PLOMION CH., KREMER A. 2020. Adaptive introgression as a driver of local adaptation to climate in European white oaks. *New Phytologist*, 226: 1171–1182.
- LESIAK M., OBIDOWICZ A. 2006. Dęby w historii szaty roślinnej Polski. In: Bugała, W. (red.): *Dęby: Quercus robur L. Quercus petraea (Matt.) Liebl.* Ponań-Kórnik; Polska akademia nauk, Instytut dendrologii: 7–61.
- LETZ D.R. et al.: *Malá flóra Slovenska: Klúč na určovanie cévnatých rastlín*. Praha; Academia a Veda: in prep.
- LOJKA B. 2022. Agrolesnictví – novinka nebo návrat k tradičnímu způsobu hospodaření. In: *Agrolesnictví – nástroj diverzifikace krajiny*. Sborník příspěvků. Průhonice, 9. 6. 2022. Praha, Česká lesnická společnost: 7–18.
- LOJKA B., MARTINÍK A., WEGER J., HOUŠKA J., DOLEŽALOVÁ H., KALA L., SZABÓ P., KOTRBA R., KRČMÁŘOVÁ J., CHLÁDOVÁ A., VÁVROVÁ K., JOBBIKOVÁ J., EHRENBERGEROVÁ L., SNÁŠELOVÁ M., KRÁLÍK T. 2020. *Zavádění agrolesnických systémů na zemědělské půdě*. Certifikovaná metodika. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze: 72 s.
- LONGAUER R. 2024. Možnosti adaptácie lesov na klimatickú zmenu asistovanou migráciou dreívín v rámci súčasnej a navrhovanej legislatívy EÚ pre lesný reprodukčný materiál – stručný prehľad. In: Baláš, M., Gallo, J., Podrázský, V. (eds.): *Proceedings of Central European Silviculture*. Volume 13. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze: 199–209.
- LONGAUER R., ROZSYPALEK J., MARTINEK P., MARTINÍK A. 2025. Asistovaná migrace: nástroj adaptace a mitigace lesních porostů na klimatickou změnu. *Lesnická práce*, 104 (1): 49–51.
- LUBOJACKÝ J., VÉLE A., SAMEK M., LORENC F., KNÍŽEK M. 2025. Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2024 a prognóza na rok 2025. *Zpravodaj ochrany lesa*, 28: 18–25.
- LUKÁČIK I. 2006. Dub plstnatý (*Quercus pubescens* Willd.) v Malých Karpatoch. In: Jurásek, A., Novák, J., Slodičák, M. (eds.): *Stabilizace funkcí lesa v biotopech narušených antropogenní činností v měnících se podmínkách prostředí*. Sborník referátů z mezinárodního semináře. Opočno, 5. – 6. 9. 2006. Opočno, VÚLHM: 39–47.
- LYSÝ F. 1933. Vzájemné srovnání hlavních rozpoznávacích znaků některých našich dřev. *Lesnická práce*, 12 (5–6): 233–265.
- LYUBENOVA M., TZONEV R., PACHEDJIEVA K. 2009. Floristic investigation of *Quercus cerris* and *Quercus frainetto* communities in Bulgaria. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 23 (sup 1): 314–317.
- MAGIC D. 1974. Poznáváme ďalšie druhy dubov v našich lesoch. *Les*, 30 (6): 244–252.
- MAGIC D. 1975. Taxonomické poznámky z doterajšieho výskumu dubov v Západných Karpatoch. *Biológia*, 30 (1): 65–74.
- MAGIC D. 2000. Premennivosť dubov a niektoré ich nové taxóny na Slovensku. In: Lipták, J., Lukáčik, I.: *Arboréta – premenlivosť a introdukcia drevín*. Sborník z mezinárodnej konferencie. Banská Štiavnica, 30. – 31. 5. 2000. Zvolen, Lesnícky výskumný ústav: 27–37.
- MAGIC D. 2002. *Duby Slovenska*. Leporelo. Zvolen; Ministerstvo pôdohospodárstva SR, Lesoprojekt: 20 s.

- MAGIC D. 2006. *Quercus* L. Dub. In: Goliášová, K., Michalková, E. (eds.): *Flóra Slovenska: V/3*. Bratislava, VEDA: 108–143.
- MACHALOVÁ J. 2012. *Význam taxonu (Dub šípák Quercus pubescens Willd.) pro uchování ekologické stability PP Kavky*. Bakalářská práce. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 45 s., přílohy.
- MACHAR I. 2023. Praveký kontext historie lesa. In: Rotter, P., Purchart, L. (eds.): *Ekologie lesa: Jak se les mění a funguje*. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 28–35.
- MÁLEK Z., HORÁČEK P., KIESENBAUER Z. 2022. Sortiment listnatých stromů. In: Málek, Z., Kiesenbauer, Z., Horáček, P.: *Stromy pro sídla a krajinu*. Olomouc, Agripriint: 53–338.
- MARTINÍK A. 2021. Smysluplné využití domácích dřevin jako adaptace na environmentální změnu. In: Rotter, P., Dobrovolný, L., Hron, M., Košulič, M., Martiník, A., Urbanová, M., Chabada, T., Babuka, R., Skalík, J.: *Lesníkův průvodce neklidnými časy*. Průhonice, VÚKOZ: 64–79.
- MARTINÍK A., MITROVÁ A.M. 2022. Agrolesnictví a vize krajiny budoucnosti. In: *Agrolesnictví – nástroj diverzifikace krajiny*. Sborník příspěvků. Průhonice, 9. 6. 2022. Praha, Česká lesnická společnost: 19–22.
- MARTINÍK A., JANDA L., KADĚRKA P. 2024a. Semenící les – nástroj zvyšování resilience lesa vhodný nejen pro porosty přípravných dřevin. *Lesnická práce*, 103 (7): 471–473.
- MARTINÍK A., ROZSPÁLEK J., MARTÍNEK P., MITROVÁ A.M., LONGAUER R. 2024b. Fytosanitární rizika pěstování vybraných dřevin rodu *Quercus* a *Juglans* v době klimatické změny: review. *Zprávy lesnického výzkumu*, 69 (2): 149–165.
- MATOUŠKOVÁ M., URBAN J., VOLAŘÍK D., HÁJÍČKOVÁ M., MATULA R. 2022. Coppicing modulates physiological responses of sessile oak (*Quercus petraea* Matt. Lieb.) to drought. *Forest Ecology and Management*, 517: 120253. doi: 10.1016/j.foreco.2022.120253.
- MATULA R. 2004. Comparison of stem characteristics of oak species *Quercus dalechampii* Ten. and *Quercus polycarpa* Schur. In: Buchta, I. et al.: *Contemporary state and development trends of forest in cultural landscape*. Brno, MZLU: 89–91.
- MATULA R. 2007. *Hodnocení populací druhů rodu Quercus L. v rezervacích na ŠLP Křtiny*. Diplomová práce. Brno, MZLU: 194 s.
- MATULA R. 2008. Comparison of general tree characteristics of less known oak species *Quercus dalechampii* Ten. and *Quercus polycarpa* Schur. *Journal of Forest Science*, 54 (8): 333–339.
- MATULA R. 2009. Analysis of ecology of a little known white oak *Quercus polycarpa* Schur, using geobiocoenological typology. *Journal of Landscape Ecology*, 2 (2): 30–40.
- MÁTYÁS V. 1970. *Quercus*. In: Soo, R. (ed.): *Synopsis Flora Vegetationisque Hungariae IV*. Budapest, Akadémiai Kiadó: 507–540.
- MAURI A., ENESCU C.M., HOUSTON D.T., DE RIGO D., CAUDULLO D. 2016. *Quercus frainetto*. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (eds.): *European atlas of forest tree species*. Luxembourg, Publication Office of the European Union: 150–151.
- MÉSZÁROS I., ADORJÁN B., NYITRAI B., KANALAS P., OLÁH V., LEVANIČ T. 2022. Long-term radial growth and climate-growth relationships of *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus cerris* L. in a xeric low elevation site from Hungary. *Dendrochronologia*, 76: 126014.

- MILIOS E., KITIKIDOU K., ANDREADOU P. 2017. Sprouting characteristics of *Quercus pubescens* Willd. and *Quercus frainetto* Ten. trees after a wildfire: To cut or not to cut burned trees? *European Journal of Forest Research*, 136: 971–979.
- MRAK T., NAHBERGER T.U., MAKSIMOVIĆ O., KRAIGHER H., FERLAN M. 2025. Experimental drought results in a decline of ectomycorrhizae of *Quercus pubescens* Willd. *Trees*, 39 (4): doi: 10.1007/s00468-024-02581-y.
- MUSIL I., MÖLLEROVÁ J. 2005. *Listnaté dřeviny: Přehled dřevin v rámci systému rostlin krytosemenných (Lesnická dendrologie 2)*. Praha, FLE ČZU v Praze: 216 s.
- NAP. 2020. *Národní akční plán adaptace na změnu klimatu: Implementační dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR: 1. aktualizace pro období 2021–2025*. Praha, Ministerstvo životního prostředí: 17 s, přílohy.
- NARDINI A., PITT F. 1999. Drought resistance of *Quercus pubescens* as a function of root hydraulic conductance, xylem embolism and hydraulic architecture. *The New Phytologist*, 143 (3): 485–493.
- NARDINI A., LO GULLO M.A., SALLEO S. 1999. Competitive strategies for water availability in two Mediterranean *Quercus* species. *Plant, Cell and Environment*, 22 (1): 109–116.
- NARDINI A., CASOLO V., DAL BORGIO A., SAVI T., STENNI B., BERTONCIN P., ZINI L., MCDOWELL N.G. 2016. Rooting depth, water relations and non-structural carbohydrate dynamics in three woody angiosperms differentially affected by an extreme summer drought. *Plant, Cell & Environment*, 39 (3): 618–627.
- NĚMEC R. (ed.). 2021. *Rozšíření cévnatých rostlin národních parků Podyjí a Thayatal*. Znojmo, Správa Národního parku Podyjí: 400 s.
- NLI. 2025. *Informace o stavu lesa a myslivosti v ČR*. [cit. 2025-08-27] Dostupné z: <<https://mze.gov.cz/public/app/uhul/SIL/Default.cshtml>>
- NOVÁK J., NOVÁKOVÁ H. 2010. *Alergenní rostliny*. Praha, Euromedia Group: 264 s.
- NOVÁK J., HLÁSNÝ T., MARUŠÁK R., DUŠEK D., SLODIČÁK M. 2017. Využití dubů při adaptaci lesů ČR na změnu klimatu: pěstování a hospodářská úprava lesů. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 49 s. *Lesnický průvodce* 11/2017.
- NOVÁK P., ROLEČEK J. 2013. Dub balkánský (*Quercus frainetto*) – nová lokalita na jihozápadní Moravě a zhodnocení výskytu v České republice. *Zprávy České botanické společnosti*, 48 (1): 19–30.
- OPRAVIL E. 1969. O rozšíření buku (*Fagus sylvatica* L.) v československém kvartéru. *Práce odboru přírodních věd Vlastivědného ústavu v Olomouci*, 15: 1–57, mapy.
- OSTROLUCKÁ M.G., KRÍŽO M. 1989. Biologie samčích reprodukčních orgánů druhů rodu *Quercus* L. *Acta Dendrobiologica*, 136 s.
- PAULE L. 1992. *Genetika a šľachtenie lesných drevín*. Bratislava, Veda: 304 s.
- PEARSON R.G. 2006. Climate change and the migration capacity of species. *Trends in Ecology and Evolution*, 21 (3): 111–113.
- PETIT R.J., BREWER S., BORDÁCS S., BURG K., CHEDDADI R., COART E., COTTRELL J., CSAIKL U.M., VAN DAM B., DEANS J.D., ESPINEL S., FINESCHI S., FINKELDEY R., GLAZ I., GOICO-

- ECHEA P.G., JENSEN J.S., KÖNIG A.O., LOWE A.J., MADSEN S.F., MÁTYÁS G., MUNRO R.C., POPESCU F., SLADE D., TABBENER H., DE VRIES S.G.M., ZIEGENHAGEN B., DE BEAULIEU J.-L., KREMER A. 2002. Identification of refugia and post-glacial colonisation routes of European white oaks based on chloroplast DNA and fossil pollen evidence. *Forest Ecology and Management*, 156: 49–74.
- PETIT R.J., BODÉNÈS C., DUCOUSO A., ROUSSEL G., KREMER A. 2003. Hybridization as a mechanism of invasion in oaks. *New Phytologist*, 161: 151–164.
- PHITOS D. 1997. *Flora Hellenica 1*. Konigstein, Koeltz Scientific Books: 547 s.
- PILÁT A. 1953. *Listnaté stromy a keře našich zahrad a parků*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 1104 s.
- PJATNICKIJ S.S. 1954. *Selekcija duba*. Moskva, Goslesbumisdat: 148 s.
- POKORNÁ E., KOMÁRKOVÁ M., FULÍN M., MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H. 2019. Metodický postup určení genotypů dubů s využitím jaderných mikrosatelitových markerů. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 6: 31 s.
- POKORNÝ J. 1966. Dub. In: *Naučný zemědělský slovník 1 a–d*. Praha, Ústav vědeckotechnických informací MZLH ve Státním zemědělském nakladatelství: 1063–1064.
- POKORNÝ J., FÉR F. 1964. *Listnáče lesů a parků*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 368 s., přílohy.
- POKORNÝ P. 2025. Vývoj vegetace. In: Svoboda, J.A., Horáček, I., Horáčková, J., Hošek, J., Juříčková, L., Macholán, M., Pokorný, P., Schafstall, N.B., Vondrák, D.: *Paleolit českých zemí: Proměny přírody, lidí a kultur*. Praha, Academia: 48–58.
- POKORNÝ R., KREJZA J. 2023. Predikce potenciálního rozšíření dřevin a posun lesních vegetačních stupňů. In: Rotter, P., Purchart, L. (eds.): *Ekologie lesa: Jak se les mění a funguje*. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 511–519.
- POLANSKÝ B., ČVANČARA R., ZVOLÁNKOVÁ M., KORPEE Š., VYSKOT M., JURČA J. 1955a. *Pěstění lesů II*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 428 s.
- POLANSKÝ B., KANTOR J., LEHOTSKÝ L., CHROUST M., ČVANČARA R. 1955b. *Pěstění lesů I*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 372 s.
- POLANSKÝ B., JURČA J., ZACHAR D., BEZAČINSKÝ H., KORPEE Š., ZLATNÍK A., PELÍŠEK J., SOKOL A., ČÍŽEK J., KŇAZOVICKÝ L. 1956. *Pěstění lesů III*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 596 s.
- POLANSKÝ B., ČÍŽEK J., JURČA J., MEZERA A., VYSKOT M. 1966. *Pěstění lesů*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 514 s.
- POLENO Z., VACEK S., PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., MIKESKA M., KOBLIHA J., BÍLEK L. 2007a. *Pěstování lesů I: Ekologické základy pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 316 s.
- POLENO Z., VACEK S., PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., MIKESKA M., KOBLIHA J., BÍLEK L. 2007b. *Pěstování lesů II: Teoretická východiska pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 464 s.
- POLENO Z., VACEK S., PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., ŠTEFANČÍK I., MIKESKA M., KOBLIHA J., KUPKA I., MALÍK V., TURČÁNI M., DVOŘÁK J., ZATLOUKAL V., BÍLEK L., BALÁŠ M., SIMON J. 2009.

- Pěstování lesů III.: Praktické postupy pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 952 s.
- POSPÍŠIL F. 2007. *Hodnocení růstu a management dubu ceru (Quercus cerris) na polesí Valtice*. Diplomová práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 54 s., přílohy.
- POŽGAJ J. 1983. Duby našich lesov. *Živa*, 31/69 (4): 126–128.
- POŽGAJ J. 1985. Poznávania autochtónnych dubov Slovenska. *Lesnícky časopis*, 31 (1): 3–7.
- POŽGAJ J. 1999. *Quercus polycarpa* Schur (dub mnohoplodý) na Slovensku. *Folia Oecologica*, 26 (1–2): 21–32.
- POŽGAJ J. 2001. *Quercus dalechampii* Ten. (dub žltkastý) na Slovensku. *Folia Oecologica*, 28 (1–2): 7–21.
- POŽGAJ J. 2004. Výskum pôvodných druhov rodu *Quercus* L. na Slovensku v posledných desaťročiach. In: Karas, J., Kobliha, J. (eds.): *Perspektivy lesnícké dendrologie a šlechtění lesních dřevin*. Sborník z konference. Kostelec nad Černými lesy, 12. – 13. 5. 2004. Praha, FLE ČZU: 57–75.
- POŽGAJ J., HORVÁTHOVÁ J. 1986. Variabilita a ekológia druhov dubu *Quercus* L. na Slovensku. *Acta Dendrobiologica*: 151 s.
- POŽGAJ R. 1997. Poznávania autochtónnych dubov na Slovensku podľa borky. *Acta Facultatis Xylogiae Zvolen – Res Publica Slovaca*, 39: 25–32.
- PRACIAK A., PASIECZNIK N., SHEIL D., VAN HEIST M., SASSEN M., CORREIRA C.S., DIXON CH., FYSON G.F., RUSHFORTH K., TEELING C. (comps.). 2013. *The CABI encyclopedia of forest trees*. Croydon, CAB International: 523 s.
- PROIETTI E., FILESI L., DI MARZIO P., DI PIETRO R., MASIN R., CONTE A.L., FORTINI P. 2021. Morphology, geometric morphometrics, and taxonomy in relict deciduous oaks woods in northern Italy. *Rendiconti Lincei, Scienze Fisiche e Naturali*, 32: 549–564.
- PUCHAŁKA R., KOPROWSKI M., PRZYBYLAK J., PRZYBYLAK R., DĄBROWSKI H.P. 2016. Did the late spring frost in 2007 and 2011 affect tree-ring width and earlywood vessel size in Pedunculate oak (*Quercus robur*) in northern Poland? *International Journal of Biometeorology*, 60: 1143–1150.
- RAFTOYANNIS Y., RADOGLU K., HALIVOPOULOS G. 2006. Ecophysiology and survival of *Acer pseudoplatanus* L., *Castanea sativa* Miller. and *Quercus frainetto* Ten. seedlings on a reforestation site in northern Greece. *New Forests*, 31: 151–163.
- ROČEK I. 2015. *Produkty lesních ekosystémů*. Praha, Fakulta lesnická a dřevařská České zemědělské univerzity: 169 s.
- ROTTER P. 2021. Adaptujeme lesy podle míry stresu: pár doporučení na regionální úrovni. In: Rotter, P., Dobrovolný, L., Hron, M., Košulič, M., Martiník, A., Urbanová, M., Chabada, T., Babuka, R., Skalík, J.: *Lesníkův průvodce neklidnými časy*. Průhonice, VÚKOZ: 130–149.
- RYBNÍČEK M., ČERMÁK P., PROKOP O., ŽID T., TRNKA M., KOLÁŘ T. 2016. Oak (*Quercus* spp.) response to climate differs more among sites than among species in central Czech Republic. *Dendrobiology*, 75: 55–65.
- RYBNÍČKOVÁ E. 1985. *Dřeviny a vegetace Československa v nejmladším kvartéru*. Doktorská disertační práce. Brno, Ústav experimentální fyto techniky ČSAV: 317 s., přílohy.

- SALVINI D., BRUSCHI P., FINESCHI S., GROSSONI P., KJÆR E.D., VENDRAMIN G.G. 2009. Natural hybridisation between *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus pubescens* Willd. within an Italian stand as revealed by microsatellite fingerprinting. *Plant Biology*, 11: 758–765.
- SÂRBU I., ŞTEFAN N., OPREA A. 2013. *Plante Vasculare din România: Determinator ilustrat de teren*. Bucureşti, Editura Victor B Victor: 1330 s.
- SĂVULESCU T. 1952. *Flora Republici populare Romane*. Bucurest, Academia Republici populare Romane: 224–260.
- SEDMÁKOVÁ D., JALOVIAR P., DEBNÁR S., SARVAŠOVÁ I., LUKÁČIK I. 2024. Vekovo špecifická rastová reakcia duba plstnatého (*Q. pubescens* L.) na sucho v oblasti Krupinskej planiny. In: Baláš, M., Gallo, J., Podrázský, V. (eds.): *Proceedings of Central European Silviculture*. Volume 13. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze: 199–209.
- SCHWARZ O. 1936. *Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes*. Dahlem bei Berlin, Selbstverlag: 176 s.
- SIAM A.M.J., RADOGLUO K.M., NOITSAKIS B., SMIRIS P. 2009. Differences in ecophysiological responses to summer drought between seedlings of three deciduous oak species. *Forest Ecology and Management*, 258: 35–42.
- SIMEONE M.C., STOJANOV P.Z., KANDEMIR G. 2019. *EUFORGEN technical guidelines for genetic conservation and use for Turkey oak (Quercus cerris)*. Bonn, European Forest Institute: 6 s.
- SLAVÍK B. 1990. *Fytokartografické syntézy ČR. 2*. Průhonice, Botanický ústav ČSAV: 179 s.
- Směrnice. 1952. *Směrnice pro uznávání lesních porostů, stromových skupin a stromů: Část A*. Praha, Ministerstvo lesů a dřevařského průmyslu: 15 s.
- Směrnice. 1966. *Směrnice pro uznávání lesních porostů a výběrových stromů*. Praha, Ministerstvo zemědělství a lesního hospodářství: 35 s.
- Směrnice Rady 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999 o uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin na trh. *Ústřední věstník Evropské unie*, 03/sv. 28 CS: 148–171.
- Soó R. 1970. *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. IV*. Budapest, Akadémiai kiadó: 614 s.
- SOUKUP J. 2010. *Dendrologicko-ekologická charakteristika druhu Quercus cerris v NP Podyjí*. Bakalářská práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 45 s., přílohy.
- STAFASANI M., TOROMANI E. 2015. Growth-climate response of young Turkey oak (*Quercus cerris* L.) coppice forest stands along longitudinal gradient in Albania. *South-East European Forestry*, 6 (1): 25–38.
- STARÝ F. 1999. *Quercus*. In: *Zahradnický slovník naučný 4 N–Q*. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací: 560.
- STASZKIEWICZ J. 1977. Pozycja systematyczna debu omszonego (*Quercus pubescens* Willd.) z rezerwatu leśno-stepowego w Bielinku nad Odra w oparciu o analize biometryczna liści. In: *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*. Warszawa – Kraków, Państwowe wydawnictwo naukowe: 43–52.
- STEINKELLNER H., FLUCH S., TURETSCHKE E., LEXER C., STREIFF R., KREMER A., GLÖSSL J. 1997. Identification and characterization of (GA/CT)(n) – microsatellite loci from *Quercus petraea*. *Plant Molecular Biology*, 33: 1093–1096.

- Strategie. 2020. *Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR: 1. aktualizace pro období 2021–2030*. Praha, Ministerstvo životního prostředí: 228 s.
- SVENNING J.C., NORMAND S., KAGEYAMA M. 2008. Glacial refugia of temperate trees in Europe: insights from species distribution modelling. *Journal of Ecology*, 96: 1117–1127.
- SVOBODA A.M. 1981. Introdukce okrasných listnatých dřevin. *Studie ČSAV*, 12: 176 s., přílohy.
- SVOBODA P. 1955. *Lesní dřeviny a jejich porosty. Část II*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 573 s.
- ŠEBEK P., BAČE R. 2025. Ztracené disturbance: důsledky pro biodiverzitu lesů mírného pásu a výzva pro ochranu přírody. *Živa*, 73/111 (6): 321–324.
- ŠIMKOVÁ M., VACEK S., ŠIMŮNEK V., VACEK Z., CUKOR J., HÁJEK V., LUKÁČIK I. 2023. Turkey oak (*Quercus cerris* L.) resilience to climate change: Insights from coppice forests in Southern and Central Europe. *Forests*, 14 (12): 2403. DOI:10.3390/f14122403.
- ŠINDELÁŘ J., HYNEK V. 2000. Dub letní a zimní, diferenciacie při obnově lesních porostů a zalesňování. *TEI – bulletin technicko-ekonomických informací*, 1: 7 s.
- ŠPULÁK O., SLODIČÁK M., NOVÁK J., LEUGNER J. 2024. Postupy hospodaření v porostech dubu zimního pro zmírnění nepříznivých dopadů environmentální změny. Certifikovaná metodika. Strnady, VŮLHM: 48 s. *Lesnický průvodce* 5/2024.
- ŠRÁMEK L., ČERNÝ M. 2017. *Exkurzní průvodce Demonstračního objektu polesí Valtice: Dub cer (Quercus cerris): Přírodní lesní oblast 35 – Jihomoravské úvaly*. Brno, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem a Lesy České republiky, LZ Židlochovice: 15 s.
- ŠTECH M. 2019. *Quercus* L. – dub. In: Kaplan, Z., Danihelka, J., Chrtek, J. jun., Kirschner, J., Kubát, K., Štech, M., Štěpánek, J. (eds.): *Klíč ke květeně České republiky*. Praha, Academia: 533–535.
- ŠUVADA R. (ed.). 2023. *Katalóg biotopov Slovenska*. Banská Bystrica, Štátna ochrana prírody SR: 511 s.
- ŠVESTKA M., HOCHMUT R., JANČAŘÍK V. 1998. *Praktické metody v ochraně lesa*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 311 s.
- ŠVOLBA J. 2000. Zkušenosti s rozlišováním dubů v Dolním Sasku. In: *Rozlišování dubů a možnosti udržení druhové čistoty v lesních porostech*. Sborník ze semináře. Roztoky u Křivoklátku, 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 39–48.
- TABERLET P., FUMAGALLI L., WUST-SAUCY A.-G., COSSON J.-F. 1998. Comparative phylogeography and postglacial colonization routes in Europe. *Molecular Ecology*, 7: 453–464.
- TOGNETTI R., CHERUBINI P., MARCHI S., RASCHI A. 2007. Leaf traits and tree rings suggest different water-use and carbon assimilation strategies by two co-occurring *Quercus* species in a Mediterranean mixed-forest stand in Tuscany, Italy. *Tree Physiology*, 27: 1741–1751.
- TURČEK F.J. 1950. O vztahu sojky (*Garrulus glandarius* L.) k obnově dubu (*Quercus* sp.). *Lesnická práce*, 29 (9–12): 385–396.
- UHLÍŘOVÁ J., KAPITOLA P., BURIÁNEK V., FABIÁNEK P., PASUTHOVÁ J., BALCAR V., ŠRÁMEK V., SOUKUP F., LIŠKA J., ŠRŮTKA P., CISLEROVÁ E., HRADIL K., KNÍŽEK M., PEŠKOVÁ V. 2004. *Poškození lesních dřevin*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 281 s.

- URBAN J. 2004. Živočišná soustava. In: Křístek, J., Urban, J.: *Lesnická entomologie*. Praha, Academia: 98–398.
- ÚRADNÍČEK L. 2004. *Lesnická dendrologie II. (Angiospermae)*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 170 s.
- ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P., KOLIBÁČOVÁ S., KOBLÍŽEK J., ŠEFL J. 2001. *Dřeviny České republiky*. Písek, Matice lesnická: 333 s.
- ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P., TICHÁ S., KOBLÍŽEK J. 2009. *Dřeviny České republiky*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 367 s.
- ÚRADNÍČEK L., ČÁP J., JELÍNEK B., KOUTECKÝ T., MADĚRA P., ŘEPKA R., TICHÁ S., VAHALÍK P. 2017. *Červená kniha dřevin České republiky*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy: 308 s.
- VACEK S., KOBLIHA J., KUPKA I., POLENO Z., MIKESKA M., BALÁŠ M. 2009. Lesní semenářství. In: Poleno, Z. et al.: *Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 14–47 s.
- VANČURA P., KOBLÍŽEK J. 1998. Přehled stromů a keřů v lesích Národního parku Podyjí a jeho ochranného pásma. *Thayensia*, 1: 125–130.
- VANNINI A., VALENTINI R., LUISI N. 1996. Impact of drought and *Hypoxylon mediterraneum* on oak decline in the Mediterranean region. *Annales des Sciences Forestières*, 53: 753–760.
- VEJPUSTKOVÁ M., TUMAJER J., FIŠER P., TRIČKOVIČ N., ČIHÁK T. 2026. Regional climate and site conditions, not species, determine growth and vulnerability to future climate extremes of Central European oaks. *Trees, Forests and People*, 24: 101199. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2026.101199>.
- VINCENT G. 1943. *Volba dřevin v pěstební technice*. Praha, Ministerstvo zemědělství a lesnictví: 183 s.
- VISCOSI V., FORTINI P., D'IMPERIO M. 2011. A statistical approach to species identification on morphological traits of European white oaks: evidence of morphological structure in Italian populations of *Quercus pubescens* sensu lato. *Acta Botanica Gallica*, 158 (2): 175–188.
- VODNIK D., GRIČAR L., LAVRIČ M., FERLAN M., HAFNER P., ELER K. 2019. Anatomical and physiological adjustments of pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.) from two adjacent sub-Mediterranean ecosites. *Environmental and Experimental Botany*, 165: 208–218.
- VOKOUN J. 2000. Současné znalosti ekologických nároků dubu letního a dubu zimního. In: *Rozlišování dubů a možnosti udržení druhové čistoty v lesních porostech*. Sborník ze semináře. Roztoky u Křivokláta, 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 19–27.
- Vyhláška č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování. [cit. 2025-11-27] Dostupné z: <<http://www.e-sbirka.cz/sb/1996/84?zalozka=text>>
- Vyhláška č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. [cit. 2025-12-18] Dostupné z: <<https://www.e-sbirka.cz/sb/2018/298?zalozka=text>>
- Vyhláška č. 186/2022 Sb., kterou se mění vyhláška č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování, a vyhláška č. 456/2021 Sb., o podrobnostech přenosu reprodukčního materiálu lesních

dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnostech o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. [cit. 2025-11-27] Dostupné z: <<https://www.e-sbirka.cz/sb/2022/186?zalozka=text>>

VYSKOT M. 1958. *Pěstění dubu*. Praha, Československá akademie zemědělských věd: 288 s.

WAGENFÜHR R. 2002. *Dřevo – obrazový lexikon*. Praha, Grada Publishing: 347 s.

WALTER V. 2001. *Rozmnožování okrasných stromů a keřů*. Praha, Brázda: 312 s.

WEGER J., ŠINKO J., BUBENÍK J., HUMEŠOVÁ T., JOBBIKOVÁ J. 2022. Význam a uplatnění rychle rostoucích dřevin v sgrolesnických systémech. In: *Agrolesnictví – nástroj diverzifikace krajiny*. Sborník příspěvků. Průhonice, 9. 6. 2022. Praha, Česká lesnická společnost: 32–41.

WILD J., KAPLAN Z., DANIHELKA J., PETŘÍK P., CHYTRÝ M., NOVOTNÝ P., ROHN M., ŠULC V., BRŮNA J., CHOBOT K., EKRT L., HOLUBOVÁ D., KNOLLOVÁ I., KOCIÁN P., ŠTECH M., ŠTĚPÁNEK J., ZOUHAR V. 2019. Plant distribution data for the Czech Republic integrated in the Pladias database. *Preslia*, 91: 1–24.

ZAHRADNÍK P. (ed.). 2014. *Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 376 s.

ZÁDRAPOVÁ D. 2019. Na klimatickou změnu od lesa. *Vesmír*, 98/149 (12): 700–702.

Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. [cit. 2025-11-27] Dostupné z: <<https://www.e-sbirka.cz/sb/1992/114?zalozka=text>>

Zelená zpráva. 2025. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2024*. Praha, Ministerstvo zemědělství: 128 s. [cit. 2025-12-12] Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/-a85392---35AYJG9Z/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-hospodarstvi-cr-v-roce-2024?_linka=a692938>

ZIČHA O. (ed.). 1999–2025. *BioLib: Biological Library [online]*. [cit. 2022-03-29] Dostupné z WWW: <<https://www.biolib.cz>>

7.2 Seznam publikací, které předcházely metodice

BENEDÍKOVÁ M., BURIÁNEK V., KYSELÁKOVÁ J. 2006. Výsledky druhové čistoty uznaných porostů dubu fenotypové třídy A. *Zprávy lesnického výzkumu*, 51 (1): 20–25.

BURIÁNEK V. 2004. Charakteristika dřevin. In: Uhlířová, J., Kapitola, P., Buriánek, V., Fabiánek, P., Pasuthová, J., Balcar, V., Šrámek, V., Soukup, F., Liška, J., Šrůtka, P., Císlarová, E., Hradil, K., Knížek, M., Pešková, V.: *Poškození lesních dřevin*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 281 s.

BURIÁNEK V., BENEDÍKOVÁ M. 2012. Teplomilné druhy dubů v Českém krasu a v Českém středohoří. *Zprávy lesnického výzkumu*, 57 (2): 101–111.

BURIÁNEK V., MALÁ J. 2011. Méně časté dřeviny v České republice se zaměřením na teplomilné druhy dubů a vzácné a endemické jeřáby. In: *Aktuality v pěstování méně častých dřevin*

v České republice. Sborník referátů, Kostelec nad Černými lesy, 25. 11. 2011. Kostelec nad Černými lesy, FLD ČZU v Praze: 9–18.

- BURIÁNEK V., BENEDÍKOVÁ M., BERANOVÁ L., MALÁ J. 2004. *Výzkum proměnlivosti a opatření k zachování a reprodukci genových zdrojů domácích druhů dubu (Quercus spp.) a lípy (Tilia spp.)*. Závěrečná zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 148 s.
- BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P., BENEDÍKOVÁ M. 2009. Výsledky fenotypového šetření v porostech domácích druhů dubu (*Quercus* spp.). *Zprávy lesnického výzkumu*, 54 (3): 174–188.
- BURIÁNEK V., BENEDÍKOVÁ M., FRÝDL J., NOVOTNÝ P. 2013. Metodická příručka k určování domácích druhů dubů. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 40 s. *Lesnický průvodce* 8/2013.
- DIAS B., DIAZ S., MCGLONE M., HECTOR A., WARDLE D. A., RUARK G., GITAY H., TOIVONEN H., THOMPSON I., MULONGOY K.J., GUARIGUATA M.R., STRAKA P., BURIÁNEK V. 2003. Biodiversity and linkages to climate change. In: *Interlinkages between biological diversity and climate change. Advice on the integration of biodiversity consideration into implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its Kyoto protocol. CBD Technical Series*, 10: 19–29.
- KORN H., NTAYOMBYA P., BERGHÁLL O., COTTER J., LAMB R., RUARK G., THOMPSON I., AMMERMAN K., ARADOTTIR A., BIRO Y., BRIDGEWATER P., BURIÁNEK V., DIEME S., COATES D., COOPER D., FORNER C., GILLISON A., GUARIGUATA M.R., JOSTEN H., MCCULLY P., MCINTYRE B., NDIANG'UI N., NEUKIRCHEN B., NOBLE I., THUILLE A., TOIVONEN H., VIERROS M. 2003. Climate change mitigation and adaptation options: Links to, and impacts on, biodiversity. In: *Interlinkages between biological diversity and climate change. Advice on the integration of biodiversity consideration into implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its Kyoto protocol. CBD Technical Series*, 10: 48–87.
- NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V. 2022. *Připomínka k „Návrhu vyhlášky, kterou se mění vyhláška č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování“*. Výsledek promítnutý do právních předpisů a norem (Hleg). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 5 s.
- NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V. 2024. Domácí méně běžné duby v kontextu proměny klimatu. *Lesnická práce*, 103 (11): 732–733.
- 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, VÚLHM: 35 s., 5 map. *Lesnický průvodce* 12/2016.
- 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, VÚLHM: 36 s., 5 map. *Lesnický průvodce* 16/2016.
- NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V., BERAN F. 2018. *Strategie individuálního výběru domácích zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin vhodných pro účely dlouhodobého uchování jejich klonů in vitro v Národní bance explantátů lesních dřevin*. Výsledek promítnutý do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele (Hneleg). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 38 s. [cit. 2025-11-26] Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/Strategie_NBELD_final.pdf>

- NOVOTNÝ P., KOTRLA P., FULÍN M., ŠRÁMEK V., MÁCHOVÁ P., LEUGNER J., BURIÁNEK V. 2020. Záleží při obnově lesů na původu sazenic? *Vesmír*, 99/150 (7–8): 454–455.
- NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V., FRÝDL J., KAŇÁK J., ČÍŽKOVÁ L., FULÍN M., BERAN F., BENEDÍKOVÁ M. 2021. Metodické postupy a kritéria pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 190 s. *Lesnický průvodce* 5/2021.
- NOVOTNÝ P., FULÍN M., BAŽANT V. 2022. Katalog taxonů introdukovaných dřevin s potenciálem lesnického využití na stanovištích s nižší dostupností vláhy. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 196 s. *Lesnický průvodce* 1/2022.

OVERVIEW AND POTENTIAL OF USE OF AUTOCHTHONOUS SPECIES OF THERMOPHILOUS OAKS IN CHANGING CLIMATIC CONDITIONS

Summary

Climate change, together with human activities, is one of the main causes of fluctuations in the horizontal and vertical distribution of organisms, including forest trees. From the point of view of forestry, areas where the change in environmental conditions already encounters limits allowing for the very existence (preservation) of the forest as an ecosystem are of specific importance. In our territory, these are the lowest locations (forest vegetation zones) characterized by the highest temperatures, low precipitation totals and long-term periods of drought, where over time the forest can actually recede and is replaced by new ecosystems of forest-steppe to steppe character. The main vegetation forming and at the same time economically very important tree species of these most endangered forests in the Czech Republic in the future are oaks (Tab. 1 and 2).

For all species of domestic thermophilic oaks, Table 4 presents a recommendation on the suitability of their possible forestry use in the expected different climatic conditions of the Czech Republic in the future. The evaluation of the individual criteria by the relevant signs for the assessed species is based on the information provided in the previous text, but especially in chapters 2.5.1 to 2.5.6, where the appropriate arguments can be found. The slightly different evaluation of Turkey oak (*Quercus cerris*) and Hungarian oak (*Q. frainetto*) in one of the earlier similarly conceived works (NOVOTNÝ et al. 2022) results from the fact that the previous comparison concerned a larger set of coniferous and deciduous trees, while in this work only six ecologically very close species of the same genus are compared with each other. Undoubtedly, the subjectively burdened approach of the authors is outlined in more detail in the explanatory commentary below the table to facilitate the reader's own critical revision. When deciding on specific cases of oak use, it can be recommended to use other information contained in the cited and, of course, newly published literature in the future. The last column of the table represents a simplistic summary indicative recommendation of the majority approach to individual taxa from the point of view of the suitability of their forestry application in changing climatic conditions. However, it should be added here that in all cases it will depend on the provenance of the seed (reproductive material) used and the specific conditions of the site where forest restoration/afforestation is considered (habitat, purpose, cultivation plan – e.g. priority of nature or soil protection vs. normal economic stand).

From the point of view of wood production, *Q. banatus*, *Q. polycarpa*, *Q. frainetto* and, with some reservations, *Q. virgiliana* oaks appear to be potentially promising. The production potential of these species may be comparable to *Q. petraea* oak under favourable conditions, while in others (e.g. the less growing *Q. pubescens* oak) the use is expected to be more in an effort to maintain natural forest vegetation in extreme, sunny and drying habitats, where the priority is to fulfil non-productive forest functions (ecosystem services). In terms of wood mass production, *Q. cerris* oak also shows very good results, which is also able to grow at higher altitudes, but its major disadvantage compared to other domestic oaks is the significantly worse quality of

the wood and usually worse shapeability of the trunk. With regard to the practical experience gained, for example, in Hungary, but also elsewhere, the propagation of this oak is therefore not recommended in principle. Nevertheless, sometimes even this tree species can be the last chance to maintain a commercial forest under certain conditions, even with a low economic yield. Another possible approach to maintaining forests in the least favourable localities is the transfer of tall forest to coppice, which can also represent a more economically favourable way of management under the given conditions (e.g. KADAVÝ et al. 2011), or also the transition to agroforestry systems (e.g. LOJKA et al. 2020).

In the case of considerations aimed at the intensive use of foreign reproductive material of thermophilic oaks in our territory, it is desirable that an interdisciplinary discussion of specialists dealing with geobotany, forestry, or nature and landscape protection would first take place, within which the benefits vs. risks, some of which have already been formulated (NOVOTNÝ 2020, NOVOTNÝ et BURIÁNEK 2024), would be compared, and then a generally acceptable framework for such an intention would be agreed. Attention should also be paid to the issue of our gene pool of thermophilic oaks, which are adapted to the relatively colder northern climate on the edges of the species ranges. In the submitted text, other species of thermophilic oaks potentially suitable for the expected changed climatic conditions, which do not currently affect our territory, were not assessed, however, this issue was at least briefly explained in Chapter 2.4 (Tab. 3). In connection with current findings (KUČERA 2020), it turns out that the issue of autochthonous thermophilic oaks in the Czech Republic could undergo some changes again in the near future, so it is necessary to continue to pay close attention to it.

FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA



Obr. 18–20: Dub cer, lokalita Milíře, obec Černčice, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 16. 5. 2024)



Obr. 21: Dub cer, lokalita Milíře, obec Černčice, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 16. 5. 2024)

Obr. 22: Dub cer s mrazovou trhlinou na kmeni, lokalita Kocourov, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (M. Vejpustková, 8. 11. 2023)



Obr. 23: Dub cer v NPP Rendez-vous u Valtic, LZ Židlochovice (M. Vejpustková, 25. 9. 2023)

Obr. 24: Typický vzhled hluboce zbrázděné borky dubu ceru, lokalita Železné schody, NP Podyjí (P. Novotný, 29. 6. 2023)



Obr. 25: Porost dubu ceru, lokalita Železné schody, NP Podyjí (P. Novotný, 29. 6. 2023)



Obr. 26: Přirozená obnova dubu ceru na lokalitě Havraníky, NP Podyjí (P. Novotný, 29. 6. 2023)



Obr. 27: Žaludy dubu ceru v 1. roce svého 2letého vývoje, lokalita Havraníky, NP Podyjí (P. Novotný, 29. 6. 2023)



Obr. 28–30: Dub pýřitý v PP Lužické šípáky, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 9. 8. 2009, detail pupenu 30. 5. 2023)



Obr. 31: Dub pýřitý v PP Lužické šípáky, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 30. 5. 2023)



Obr. 32–33: Dub pýřitý v PP Lužické šipáky, CHKO České středohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 30. 5. 2023)



Obr. 34–35: Dub pýřitý v PP Lužické řipáky, CHKO České řředohoří, LS Litoměřice (V. Buriánek, 30. 5. 2023)

Obr. 36: Dub pýřitý na polesí Valtice, LZ Źidlochovice (L. Čížková, 28. 10. 2024)



Obr. 37: Porost dubu pýřitého na lokalitě Satan nad obcí Źitenice, CHKO České řředohoří (P. Novotný, 30. 10. 2024)



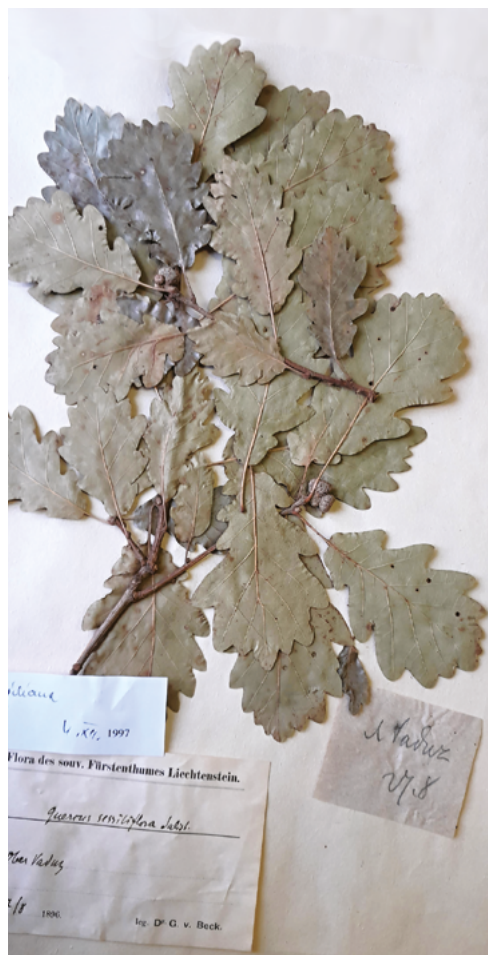
Obr. 38: Odběr vývrtů pro letokruhovou analýzu v kvalitním porostu dubu pýřitého, jižní Morava, Národní přírodní památka Kukle (M. Vejpustková, 15. 11. 2023)



Obr. 39: Dub jadranský, PR Ostrá skala, Gortva, CHKO Cerová vrchovina, Slovensko (V. Buriánek, 11. 7. 2025)



Obr. 40–41: Dub jadranský, Valticko, LZ Židlochovice (V. Buriánek, 25. 5. 2021)



Obr. 42: Dub jadranský, PR Ostrá skala, Gortva, CHKO Cerová vrchovina, Slovensko (V. Buriánek, 11. 7. 2025)

Obr. 43: Dub jadranský v herbářích Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (V. Buriánek, 1. 2. 2024)



Obr. 44–45: Dub žlutavý, NPR Hádecká planinka, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 26. 9. 2024)



Obr. 46: Mohutný dub žlutavý (tloušťka kmene 130 cm) v NPR Šomoška, CHKO Cerová vrchovina, Slovensko (V. Buriánek, 8. 7. 2025)



Obr. 47: Xerothermní doubrava s převahou dubu žlutavého, PR Krásná stráň, Vonoklasy, CHKO Český kras (V. Buriánek, 8. 10. 2024)



Obr. 48–49: Dub žlutavý, PR Krásná stráž, Vonoklasy, CHKO Český kras (V. Buriánek, 8. 10. 2024)



Obr. 50: Xerothermní doubrava s dubem žlutavým, PP Želinský meandr, LS Žlutice (V. Buriánek, 28. 5. 2024)



Obr. 51: Dub žlutavý, PP Želinský meandr, LS Žlutice (V. Buriánek, 28. 5. 2024)



Obr. 52: Porost s dubem žlutavým, Neslovice, LS Náměšť nad Oslavou (V. Buriánek, 27. 9. 2024)

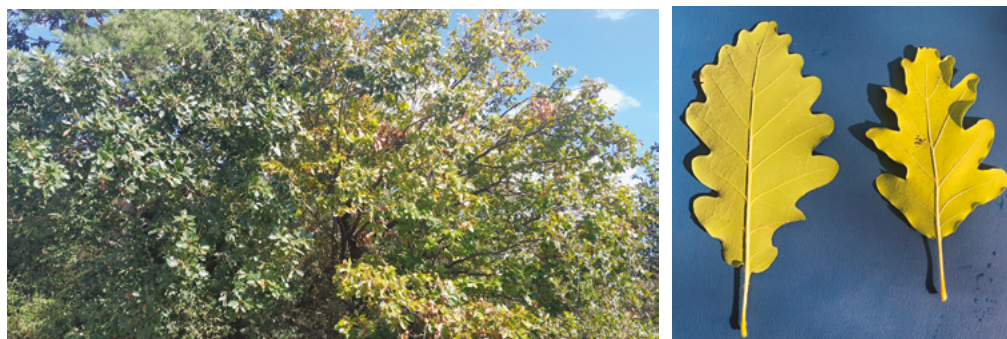


Obr. 53: Dub žlutavý, Neslovice, LS Náměšť nad Oslavou (V. Buriánek, 27. 9. 2024)



Obr. 54–55: Dub žlutavý, PR Rač, obec Habří, České středohoří (V. Buriánek, 30. 5. 2024)

Obr. 56: Dub žlutavý v herbářích Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (V. Buriánek, 1. 2. 2024)



Obr. 57: Dub mnohoplodý (vlevo) a dub žlutavý (vpravo), NPR Hádecká planinka, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 25. 9. 2024)

Obr. 58: Detail listů z téže lokality, vlevo dub mnohoplodý, vpravo dub žlutavý (V. Buriánek, 25. 9. 2024)

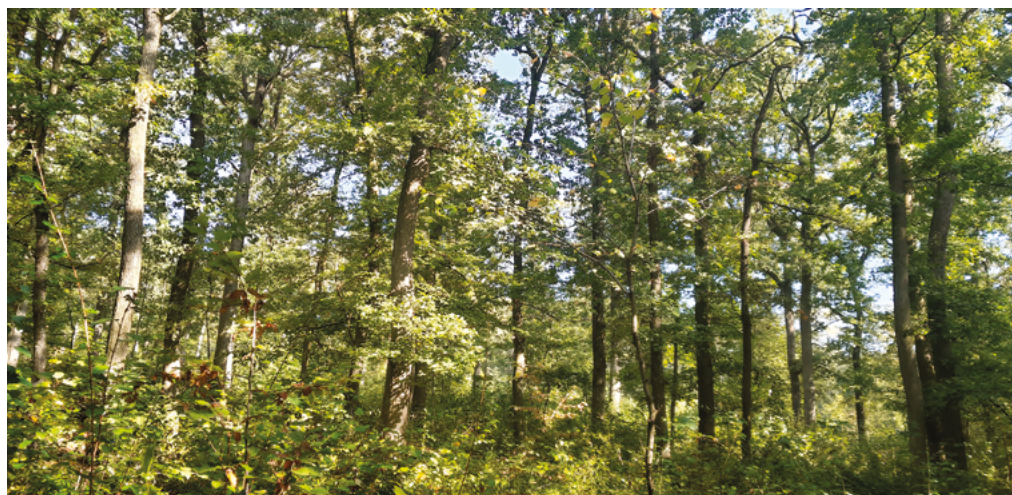


Obr. 59: Dub žlutavý, PR Dřínová, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 26. 9. 2024)

Obr. 60: Dub mnohoplodý, PR Dřínová, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (L Čížková, 26. 9. 2024)



Obr. 61–62: Dub mnohoplodý, NPR Hádecká planinka, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 25. 9. 2024)



Obr. 63: Porost s převahou dubu mnohoplodého, NPR Hádecká planinka, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 25. 9. 2024)



Obr. 64. Detail žaludů dubu mnohoplodého z téže lokality (V. Buriánek, 25. 9. 2024)



Obr. 65: Porost s dubem mnohoplodým, PR Zadní Hády, CHKO Moravský kras, ŠLP Křtiny (V. Buriánek, 26. 9. 2024)



Obr. 66: Dub mnohoplodý v herbářích Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze (V. Buriánek, 1. 2. 2024)



Obr. 67: Dub balkánský, údolí řeky Nery, okres Caraș-Severin, jihozápadní Rumunsko (V. Buriánek, 14. 6. 2024)



Obr. 68: Dub balkánský, lokalita U Králova stolce, NP Podyjí (J. Ponikelský, 29. 7. 2025)

Obr. 69: Porovnání listů dubu balkánského (vlevo) a dubu zimního (vpravo), lokalita U Králova stolce, NP Podyjí (H. Dovrtělová, 25. 10. 2025)



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

www.vulhm.cz

LESNICKÝ PRŮVODCE 1/2026