

METODICKÁ PŘÍRUČKA K URČOVÁNÍ DOMÁCÍCH DRUHŮ LIP



RNDr. VÁCLAV BURIÁNEK
Bc. Ing. et Ing. PETR NOVOTNÝ, Ph.D.



9/2018

Metodická příručka k určování domácích druhů lip

Certifikovaná metodika

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

Strnady 2018

Lesnický průvodce 9/2018

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: simerova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-177-2

ISSN 0862-7657

METHODOLOGICAL MANUAL FOR CZECH NATIVE LIME SPECIES DETERMINATION

Abstract

The methodology deals with a system for the determination of native lime species. Because they are widely distributed, this publication has importance in European scale. The description of all native species and subspecies is presented including their distribution, ecology and habitat requirements. A brief description of the most grown introduced species is also added. The methodology consists of practical guidelines on methods of determining native lime species. The simple determination of species is based especially on traits on the leaves and fruits. Other complementary traits on buds, flowers, annual shoots and habitus of branches are mentioned as well. Economic aspects are also presented. The manual is supplemented by photographs of all native and two introduced species. The guidelines are intended for practical use by foresters and the general public.

Key words: small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.); large-leaved lime (*Tilia platyphyllos* Scop.); determination; species description; morphological identifying traits; leaves; fruits

Recenzenti: Ing. Martin Veselý; Ministerstvo zemědělství ČR
Ing. Oldřich Hrdlička; Lesy České republiky, s. p.
Ing. Zdeněk Blahník; Dendrologická zahrada Průhonice

Foto na obálce:

Kvetoucí lípa srdčitá (vlevo) a dokvétající lípa velkolistá (vpravo), Železné hory,
Nový Studenec (V. Buriánek, 15. 6. 2018)

Adresy autorů:

RNDr. Václav Buriánek

Bc. Ing. et Ing. Petr Novotný, Ph.D.

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

Strnady 136

156 00 Praha 5-Zbraslav

e-mail: burianek@vulhm.cz

pnovotny@vulhm.cz

Obsah:

1	ÚVOD A CÍL METODIKY	7
1.1	Taxonomická problematika lip	9
1.2	Rozšíření a ekologická charakteristika jednotlivých druhů	10
1.2.1	Domácí druhy	10
1.2.2	Pěstované nepůvodní druhy	12
2	VLASTNÍ POPIS METODIKY	14
2.1	Praktické rozlišování lípy srdčité a lípy velkolisté	15
2.2	Přehledný zjednodušený klíč k rozlišování obou domácích druhů lip	20
2.3	Praktické rozlišování pěstovaných introdukovaných druhů lip	21
2.4	Postup při zařizování lipových porostů při obnově LHP a LHO	22
3	SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	23
4	POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	23
5	EKONOMICKÉ ASPEKTY	24
6	DEDIKACE	25
7	LITERATURA	25
7.1	Seznam použité související literatury	25
7.2	Seznam publikací, které předcházely metodice	29
SUMMARY		31
FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA		33

1 ÚVOD A CÍL METODIKY

Předložená metodika byla stejně jako již dříve vydané návody na určování domácích druhů dubů (BURIÁNEK et al. 2013), bříz (BURIÁNEK et al. 2014), olší (BURIÁNEK et al. 2015), topolů (BURIÁNEK, NOVOTNÝ 2016) a jilmů (BURIÁNEK, NOVOTNÝ 2017) vypracována na základě podnětu odborných pracovníků Lesů České republiky, s. p. Snahou je poskytnout praktickým lesníkům a dalším uživatelům pokud možno srozumitelnou a názornou příručku k určování domácích druhů lip v terénu pomocí jednoduchých znaků bez vyžadování hlubších botanických znalostí v oblasti taxonomie či rostlinné morfologie. K tomu slouží zjednodušený přehledný klíč k rozlišování našich dvou domácích druhů.

V Česku se jako původní vyskytují pouze dva ekologicky podobné druhy lip, které v minulosti nebyly v lesnické praxi důsledně rozlišovány. Aktuálně vykazované zastoupení lip v druhové skladbě našich lesů k 31. 12. 2017 (e-Agri 2018) dosahuje pouze 1,2 % (29 831,21 ha). Od roku 1992, kdy tento podíl činil 0,9 % (BURIÁNEK 1992), tak došlo v průběhu 26 let jen k nepatrnému zvýšení. Drtivý podíl připadá na lípu srdčitou (29 813,63 ha), zatímco lípa velkolistá je vykazována na pouhých 17,24 ha a introdukovaná lípa stříbrná na 0,34 ha. Evidované zastoupení obou domácích druhů je však zkreslené, protože podíl lípy velkolisté je podhodnocen ve prospěch lípy srdčité. Důvodem je skutečnost, že v evidenci se většinou používá pouze jedna zkratka LP pro oba jmenované druhy, která je však vyhrazena pouze pro lípu srdčitou. Významnější zastoupení v Čechách má lípa zejména v oblastech lesních správ (LS) Litoměřice, Nymburk a Nižbor, kde přesahuje 2 % porostní plochy. Na Moravě je podíl lípy mimo horské oblasti ještě vyšší, zejména na LS Šternberk (nejvíce v CHKO Litovelské Pomoraví), Šenov, Frenštát pod Radhoštěm, Bučovice, Znojmo a Židlochovice, kde přesahuje 3 %. Aktuální struktura uznaných genových zdrojů lip je patrná z tabulky 1.

Tab. 1: Počet (výměra v ha) uznaných zdrojů lip v Česku v roce 2017 (ÚHÚL 2018)

	Identifikovaný zdroj			Selektovaný zdroj			Kvalifikovaný zdroj		
	Zdroj semen	Porost fen. tř. A	Porost fen. tř. B	Porost fen. tř. C	Porost fen. tř. A	Porost fen. tř. B	Semen-ný sad	Rodič rodiny	Klon/Ortel
Lípa srdčitá	35	0	20 (58,32)	361 (1689,87)	25 (49,27)	82 (211,15)	0	15	297
Lípa velkolistá	10	0	1 (0,65)	0	0	5 (6,29)	1 (1,35)	0	68

Oběma druhům se nejlépe daří na hlubokých, čerstvě vlhkých, humózních, živinami bohatších, ale propustných a vzdušných půdách, často s větší příměsí skeletu. Nevychovují jim suchá stanoviště s mělkými a chudými nebo příliš kyselými půdami. Nesnášejí silně ulehle, málo vzdušné a zamokřené půdy s trvale stagnující vysokou hladinou podzemní vody. Půdu dobře chrání a rychle tlejícím opadem zlepšují. Nesnášejí zasolení. Nehodí se proto do měst a podél komunikací, kde se uplatňují jiné druhy nebo kříženci. Vyznačují se silnou pařezovou i kmenovou výmladností.

V Česku i jinde v Evropě je lípám, jakožto okrajovým a ekonomicky méně významným dřevinám, v lesnické praxi i výzkumu věnována menší pozornost. Základní informace o taxonomii, ekologii, rozšíření, proměnlivosti i pěstování lip obsahuje starší dendrologie P. Svobody (SVOBODA 1955), který rozlišuje a popisuje i různé geografické klimaty. Další informace lze čerpat z polských prací (STASZKIEWICZ 1970; BIAŁOBOK 1991), příp. z nejnovější monografie (PIGOTT 2012). Některé poznatky o proměnlivosti lípy jako základu šlechtění uvádějí FÉR a ŽDÁRSKÁ (1961). Variabilitu listů studovali BOINSKA a CHMIELEWSKA (1977), resp. CZEKALSKI a KACZMARCZYK (1978). Na Slovensku se lípou zabýval LABANC (1981, 1984), který zjišťoval proměnlivost různých znaků ve vztahu k rozšíření jednotlivých morfologických typů. Poznatky týkající se proměnlivosti morfologických znaků lípy byly publikovány rovněž v Německu (RAU 1980). Z Česka jsou k dispozici výsledky fenotypového šetření domácích lipových porostů (BURIÁNEK 1992; NOVOTNÝ et al. 2008). Některé výzkumy morfologických znaků lípy srdčité ukázaly na malou variabilitu mezi populacemi (PIGOTT 1969 ex BIAŁOBOK 1991), předpokládá se ale, že by fragmentace a destrukce biotopů v určitých částech Evropy mohla vést k větší proměnlivosti. Předmětem výzkumu se staly též možnosti generativní a vegetativní reprodukce lip, včetně mikropropagace (např. MALÁ et al. 2001; OBDŘÁLEK 2015) a studium genetické diverzity na základě isoenzymových analýz či analýz DNA, které jsou využívány např. při identifikaci klonů (MAUER 1995; MAUER, TABEL 1995; PHUEKVILAI, WOLFF 2013; NOVOTNÝ 2017). Hybridizací mezi lípou srdčitou a lípou velkolistou se zabývali WICKSELL a CHRISTENSEN (1999).

V evropském měřítku začala být lípám věnována pozornost v rámci programu EUFORGEN (European Forest Genetic Resources Programme). Z nejdůležitějších dokumentů lze zmínit zpracování dlouhodobé strategie (JENSEN, CANGER 1999), která zhodnotila stav znalostí a definovala cíle a metody ochrany genetických zdrojů lip, a vydání technických směrnic pro ochranu a využívání genetických zdrojů lip (JENSEN 2003), které jsou určeny především praktickým lesním hospodářům a pracovníkům státní správy.

Pokud jde o výstupy pro lesnickou praxi, byly u nás již v minulosti zpracovány teoretické podklady a náměty na šlechtění a ochranu genetických zdrojů lip (ŠINDE-

LÁŘ 1991), resp. úvahy o možnosti jejich využití v lesním hospodářství (ŠINDELÁŘ 2000). Ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady, se problematikou lip z lesnického hlediska zabývaly projekty „*Opatření k záchraně a reprodukci genofondu některých dalších dřevin listnatých*“ (BURIÁNEK 1990) a „*Výzkum proměnlivosti a opatření k zachování a reprodukci genových zdrojů domácích druhů dubu (*Quercus* spp.) a lípy (*Tilia* spp.)*“ (BURIÁNEK et al. 2004). Kromě toho byly realizovány některé regionální projekty na záchranu genových zdrojů lípy, např. v Krušných horách (HYNEK et al. 1998; HYNEK, BURIÁNEK 1999) či v Jizerských horách (BURIÁNEK et al. 2004), a lípa srdčitá byla i jednou ze zájmových dřevin projektu „*Metodické postupy molekulárně-genetického ověřování původu reprodukčního materiálu lesních dřevin s cílem chránit a reprodukovat genetické zdroje lesních dřevin v rámci opatření pro zachování a rozvoj agrobiodiverzity*“ (NOVOTNÝ 2017).

1.1 Taxonomická problematika lip

Rod lípa (*Tilia* L.) zahrnuje opadavé stromy rostoucí většinou v mírném pásmu severní polokoule. Jsou řazeny do čeledi slézovité (*Malvaceae* Juss.) z řádu slézotvaré (*Malvales* Dumortier). Vyznačují se střídavými listy s dlouhými řapíky a srdčitou čepelí lemovanou pilovitým až zubatým okrajem. Drobné květy jsou uspořádány ve vrcholičnatých květenstvích. Rozkvétají koncem jara až začátkem léta, jsou oboupohlavné, pravidelné, pětičetné, mají velký počet tyčinek a jsou silně vonné. Opylovány jsou hmyzem (hmyzosnubné), zejména včelami. Plodem jsou kulovité až polokulovité jednosemenné (vzácně dvousemenné) oříšky. Typický je zvětšený listen přirostlý ke stopce květenství, který vytrvává i za plodu a slouží jako létací aparát k rozšiřování plodů větrem. Na základě poslední taxonomické revize zahrnuje rod celosvětově 23 druhů a 14 poddruhů (PIGOTT 2012), zatímco dříve bylo uváděno 30–50 druhů (např. BIAŁOBOK 1991; KOBLÍZEK 1992).

Z taxonomického hlediska se rod *Tilia* jeví jako poměrně obtížný z důvodů polymorfismu druhů a výskytu četných hybridů. V Česku je vzhledem k výskytu pouhých dvou autochtonních druhů situace sice poměrně jednoduchá, přesto však někdy může determinace činit určité obtíže, zejména v zimním období. Zatímco lípa srdčitá je málo proměnlivou dřevinou s malou variabilitou mezi populacemi (JENSEN 2003), lípa velkolistá je naopak mimořádně proměnlivým druhem, zejména v odění listů a letorostů či ve tvaru plodů. Tato variabilita se projevuje existencí několika poddruhů, které nejsou morfologicky ostře vyhraněny, takže je jejich rozlišování problematické. V případě vzácného poddruhu lípy velkolisté červenavé

může dokonce dojít k záměně s lípou srdčitou. Další obtíže vznikají při výskytu přechodných typů mezi oběma domácími druhy, kdy nelze jednotlivé stromy k určitému druhu jednoznačně přiřadit. V těchto případech se většinou jedná o přírodní křížence lípy srdčité a lípy velkolisté, kteří se vyznačují intermediárními znaky mezi oběma rodiči. Jejich výskyt v lesních porostech je však ojedinělý, většinou omezený pouze na suťové lesy na lokalitách s výskytem obou rodičovských druhů. Poněkud složitější je i určování několika sadovnický pěstovaných druhů a jejich hybridů, které jsou pro úplnost rovněž zmíněny. Některé z nich jsou vysazovány jen v parcích a arboretech, jiné často i jako alejové stromy v uličních a silničních stromořadích. V lesních porostech se však prakticky nevyskytují.

1.2 Rozšíření a ekologická charakteristika jednotlivých druhů

Tato kapitola byla zpracována s využitím dříve publikované charakteristiky dřevin (BURIÁNEK 2004) a údajů v botanických klíčích a příručkách (KOBÍLÍZEK 1992, 2000, 2002; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009). Vědecké i české pojmenování lip je převzato podle nejnovějšího kompletního seznamu cévnatých rostlin České republiky (DANIHELKA et al. 2012). Pokud jde o grafické zobrazení areálů rozšíření našich lip, lze kromě internetu odkázat i na některé významnější tištěné zdroje (např. ČERMÁK et al. 1955; SVOBODA 1955; KRÜSSMANN 1978; MEUSEL et al. 1978; SLAVÍK 1990; BIAŁOBOK 1991; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; JENSEN 2003).

1.2.1 Domácí druhy

Lípa srdčitá (malolistá), *Tilia cordata* Mill., je hospodářsky významnější. Její areál zabírá téměř celou Evropu s výjimkou nejsevernějších a nejjižnějších oblastí. Ve východní Evropě vytváří tento druh i čisté porosty, přičemž zasahuje až na Ural a do západní Sibiře. Izolované lokality jsou na Korsice, Krymu, v severozápadním Turecku a na Kavkaze. Těžiště jejího autochtonního rozšíření u nás je v lužních lesích 1. lesního vegetačního stupně (LVS), kde je edifikátorem v řadě souborů lesních typů (SLT) tzv. tvrdého luhu ve směsi s dubem letním a příměsí dalších lužních dřevin, např. v SLT 1L (jilmový luh). Vyskytuje se i v habrových a teplomilných doubravách, zejména v SLT 1O (lipová doubrava) nebo 1V (vlhká habrová doubrava). Kromě těchto stanovišť je typickou dřevinou také v suťových a roklinových lesích nižších LVS, nejčastěji v SLT 3J (lipová javořina). Vzácně vystupuje i do

podhorských a horských poloh, kde osidluje teplejší jižní svahy. V centrálních Alpách roste až do 1500 m n. m. (JENSEN 2003). Výškové maximum výskytu v Česku (KOBÍLÍZEK 1992) je 900 m n. m. (Novohradské hory, Žofínský prales). Lípa srdčitá se do střední Evropy jako součást smíšených listnatých lesů dostala až v boreálu. Největšího zastoupení dosáhla na počátku atlantiku, ale již na jeho konci ustoupila šířícím se buku, jedli a smrku.

Jde o polostinnou až stinnou dřevinu, skromnou v nárocích na světlo i teplotu stanoviště. Dobře snáší kontinentální klima, s čímž souvisí její dobrá odolnost vůči mrazu. V době letních extrémních přísušků předčasně shazuje listí. Je poměrně rezistentní vůči chorobám a škůdcům a do určité míry snáší i imisní zátěž. Bývá vysazována a lesnický pěstována jako meliorační a půdoochranná dřevina.

Lípa velkolistá, *Tilia platyphyllos* Scop., je rozšířena v západní, střední a jihovýchodní Evropě. Na sever zasahuje do Dánska a jižního Švédska, na východ na západní Ukrajinu, na jih až do jižní Itálie a na Korsiku. Izolované lokality jsou v Malé Asii a na Kavkaze. Těžiště výskytu má především v pahorkatinách a podhůří v lipových a klenových bučinách, kde je jako vtroušená dřevina diagnostickým druhem suťových a roklinových lesů preferující vlhčí a chladnější severní svahy, nejčastěji v SLT 3J (lipová javořina) a 5J (suťová javořina). Často vystupuje i do hor. V lužních lesích je pravděpodobně nepůvodní a je tam jen ojediněle vysazována. Výškové maximum výskytu v Česku (KOBÍLÍZEK 1992) je 1260 m n. m. (Hrubý Jeseník, Velká kotlina).

Na stanoviště je poněkud náročnější. Roste častěji na bazických podkladech. Vyšší požadavky má i na světlo (dřevina polostinná) a vzdušnou vlhkost. Protože raší dříve než ostatní lípy, má nízkou toleranci k pozdním mrazům. Na druhé straně je však poměrně dobře odolná vůči letnímu suchu. Je citlivá k imisím, a proto se nedoporučuje do lokalit se silně znečištěným ovzduším (např. centra měst). Poměrně špatně snáší mechanické poškození, po kterém obtížně regeneruje a je často napadána hnilobou.

U nás se vyskytují tři poddruhy (subspecie) lípy velkolisté, které nejsou morfologicky ostře vyhraněny a většinou nejsou důsledně rozlišovány ani profesionálními botaniky. Rozšíření poddruhů, jejichž areály se navíc překrývají, proto není dostatečně známo. Ekologické nároky poddruhů jsou obdobné, a proto nemá jejich rozlišování pro běžnou lesnickou praxi větší význam.

Lípa velkolistá pravá, *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos*, se vyskytuje roztroušeně až vzácně. Není udávána ze severní Evropy.

Lípa velkolistá srdcolistá, *Tilia platyphyllos* subsp. *cordifolia* (Besser) C. K. Schneid., je nejhojnějším poddruhem, který má u nás těžiště výskytu ve středních Čechách a na jihozápadní Moravě.

Lípa velkolistá červenavá, *Tilia platyphyllos* subsp. *pseudorubra* C. K. Schneid., se vyskytuje ve střední a hlavně jihovýchodní Evropě. U nás se s ní lze setkat velmi vzácně. Udávána je jen z jižní Moravy ze Znojemska a z Pavlovských kopců (přírodní lesní oblast 35 – Jihomoravské úvaly, popř. 33 – Předhoří Českomoravské vrchoviny). Tento poddruh byl proto zařazen do Červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky v kategorii C4b jako vzácnější taxon vyžadující pozornost, nedostatečně prostudovaný (GRULICH 2017).

Lípa obecná, *Tilia* $\times$ *vulgaris* Hayne, je v přírodě vzniklým křížencem obou našich domácích druhů *Tilia cordata* $\times$ *T. platyphyllos*. Vyskytuje se jen vzácně na lokalitách společného výskytu obou rodičovských druhů. Dosti často je však vysazována jako alejový strom.

1.2.2 Pěstované nepůvodní druhy

Lípa zelená (krymská), *Tilia euchlora* K. Koch, synonymum *Tilia intermedia* DC., je místy vysazovaný alejový strom. V přírodě se nevyskytuje, v kultuře jde pravděpodobně o jediný klon. V Evropě je známa (SVOBODA 1981) od roku 1860 z Německa, v Česku byla poprvé vysazena v roce 1927 v Průhonících. V sadovnictví je pro vyšší odolnost vůči suchu a imisím ceněna více než naše domácí druhy.

Lípa stříbrná (plstnatá), *Tilia tomentosa* Moench, je pěstována jako alejový strom i okrasná dřevina. Je velmi odolná vůči suchu, zasolení i imisím, a proto je často vysazována do městských stromořadí. Přirozený areál má v jihovýchodní Evropě od Maďarska po Bulharsko. Do střední Evropy byla introdukována (SVOBODA 1981) již v roce 1767, u nás pak byla poprvé vysazena v roce 1835 v pražské Královské oboře.

Lípa řapíkatá, *Tilia petiolaris* DC., je občas pěstována v parcích, většinou jako solitéra. Jedná se o teplomilnou dřevinu odolnou vůči suchu. Přirozeně se vyskytuje v jihovýchodní Evropě od Maďarska až po Balkán a dále do Malé Asie. Izolovaná lokalita se nachází v severní Sýrii. Na naše území byla poprvé introdukována (SVOBODA 1981) do Královské obory v Praze v roce 1835.

Lípa americká, *Tilia americana* L., je běžným severoamerickým lesním druhem s několika vnitrodruhovými taxony. Vyskytuje se ve východní části kontinentu, přičemž na sever proniká do jihovýchodní Kanady. Jedna varieta zasahuje na jih až do severního a středního Mexika. Výškové maximum výskytu se pohybuje kolem 800 m n. m. V Evropě, kam byla introdukována (SVOBODA 1981) v roce 1752, bývá někdy vysazována v parcích. V Česku pochází první výsadba v pražské Královské oboře z roku 1835.

2 VLASTNÍ POPIS METODIKY

Metodika byla zpracována na základě studia různých literárních pramenů, zejména botanických klíčů (DOSTÁL et al. 1950, 1989; HEJNÝ, SLAVÍK 1988; ADLER et al. 1994; KUBÁT et al. 2002; ROTHMALER 2005), ilustrovaných příruček (KRÚSSMANN 1962; BERTOVÁ et al. 1982; MARTINOVSKÝ, POZDĚNA 1987; ČERVENKA, CIGÁNOVÁ 1989; FÉR 1994; ÚRADNÍČEK et al. 2001, 2009; KOLIBÁČOVÁ et al. 2002; PIKULA et al. 2004; ÚRADNÍČEK 2004; FÉR, ALEXANDR 2005) a praktických zkušeností s určováním lip v Česku i v zahraničí. Velmi dobré jednoduché a spolehlivé rozlišovací znaky domácích druhů jsou přítomné jednak na listech, jednak na plodech. Na listech je nejdůležitějším znakem jejich odění, které je nejlépe rozpoznatelné na mladých listech v jarním období, kdy je snadno identifikovatelné pouhým hmatem. Koncem léta a na podzim je rozlišení hmatem někdy obtížnější. V této době lze doporučit lupu nebo použít k rozlišení plody, kterých bývá dostatek a znaky na nich jsou zcela spolehlivé. Zejména za sucha jich část začíná již koncem léta opadávat a jsou tak snáze dostupné. Rozdíly jsou i ve velikosti listů, které jsou většinou dobře znatelné zejména na starších větvích dospělých stromů. Nejobtížnější je, stejně jako u jiných listnáčů, určování lip v období vegetačního klidu, kdy jsou opadané listy již v určité fázi rozkladu nebo dokonce pod sněhovou pokrývkou. V tuto dobu lze lípy určovat např. podle plodů (oříšků), které na stromech dlouho setrvávají (u lípy velkolisté na nich někdy dokonce přezimují) a po opadu na zem se navíc velmi pomalu rozkládají, takže je lze nacházet až do časného jara. Druhou možností je použít k rozlišení pupeny.

2.1 Praktické rozlišování lípy srdčité a lípy velkolisté

Klíčové a také nejjednodušší znaky k rozlišení lípy srdčité a lípy velkolisté jsou přítomné jednak na listech, jednak na plodech. Určování podle listů je nutné na jaře a začátkem léta, kdy většinou nejsou k dispozici plody. Na listech je třeba si všimnout jejich odění. **Lípa srdčitá** má listy na líci vždy lysé, na rubu jsou v paždí hlavních žilek chomáčky rezavých chlupů, zatímco listy lípy velkolisté (s výjimkou poddruhu lípy velkolisté červenavé) jsou na rubu a často i na líci na celé ploše odstále bíle chlupaté (obr. 1). Toto platí s jedinou výjimkou, kterou představuje poddruh **lípa velkolistá červenavá**, která má podobně jako lípa srdčitá listy na rubu lysé, pouze v paždí vyniklých žlutých žilek má chomáčky žlutavých chlupů a na hlavních žilkách ojediněle přitisklé vidličnaté chlupy. Je zde tedy možná záměna s lípou srdčitou. V případě nejasností je vhodné provést určení pomocí plodů. S tímto poddruhem se však u nás lze setkat jen velmi vzácně na jižní Moravě. Nejsnáze se lípy podle odění určují, dokud jsou ještě listy mladé, tj. v květnu a v červnu, kdy lze přítomnost či absenci odění na listových plochách snadno zjistit hmatem. Listy lípy velkolisté, zejména nejčastějšího poddruhu lípy velkolisté srdcolisté, jsou na omak sametově hebké. Koncem léta a na podzim již může docházet k jejich částečnému olysávání a hebkost již není hmatem tak zřetelná. U starších listů se proto doporučuje na hmat nespolehat a raději použít lupu. Méně nápadným znakem je barva rubu listů, která je u **lípy srdčité šedo až modrozelená**, zatímco u **lípy velkolisté světle zelená**.

Jak napovídají i druhová jména (starší synonymum lípy srdčité je lípa malolistá), existují rozdíly i ve velikosti listů (obr. 2). **Lípa srdčitá** má obvykle listy menší s čepeli 4–8 cm dlouhou, **lípa velkolistá** má listy větší s délkou čepele 7–12 cm. Rozlišování pomocí velikosti listů však není zcela spolehlivé a nelze jej proto doporučit. Záleží na stanovišti, výživě, vláze i na zdravotním stavu stromů, navíc existuje ve velikosti listů určitý překryv. Determinaci podle velikosti listů nelze nikdy použít u výmladků, které mívají u obou druhů listy podstatně větší. Pokud se již tento způsob určování z jakéhokoli důvodu použije, doporučuje se v každém případě porovnat více listů.

Velmi spolehlivé znaky jsou na plodech, které bývají k dispozici koncem léta, zhruba od srpna až do pozdního podzimu. Během zimy a v předjaří je lze najít spadlé na zemi. U plodů je nejlepší pokusit se je prsty smáchnout. Plody lípy srdčité jsou kožovité, a proto snadno smáčknutelné, zatímco **lípa velkolistá** má oplodí zdřevnatělé, a tudíž velmi tvrdé, takže plody smáchnout nelze. Test smáčknutelnosti plodů ke správnému rozlišení obou našich druhů zcela postačuje. K dispozici jsou ale i další znaky, hlavně žebernatost plodů. Plody lípy srdčité jsou hladké nebo jen velmi nezřetelně žebernaté. Naproti tomu výrazným znakem plodů **lípy velkolisté**



Obr. 1: Porovnání rubu listů – nahoře lípa srdčitá, Polabí, Starý Kolín (V. Buriánek, 3. 6. 2018), dole lípa velkolistá srdcolistá, Železné hory, LS Ledeč nad Sázavou, Libice nad Doubravou (V. Buriánek, 15. 6. 2018)

je zpravidla výrazná podélná žebernatost plodů, která bývá dobře patrná po jejich dozrání. Mladé plody však bývají zpočátku téměř hladké. Další rozdíly jsou i ve velikosti a tvaru plodů (obr. 3). **Lípa srdčitá** má plody kulovité až hruškovité, menší (5–6,5 mm dlouhé), **lípa velkolistá** má plody elipsoidní až kulovité, větší (6–10 mm dlouhé), často vytrvávající na stromech i přes zimu.

Rozdíly jsou i v květenstvích, i když podle nich se lípy většinou neurčují. Zatímco květenství lípy srdčité se obvykle skládá ze 4–11 květů, **lípa velkolistá** mívá ve svazečcích pouze 3–5 květů. Další rozdíly jsou i ve fenologii, kdy je **lípa velkolistá** časnější, tj. raší i kvete asi o 14 dní dříve než **lípa srdčitá**.

Rozlišování pomocí ostatních doplňujících znaků, jakými jsou např. celkový habitus stromů, větvení či borka, je poměrně obtížné, vyžaduje větší zkušenosti a není dostatečně spolehlivé. Lze jej uplatnit v zimním období, kdy nejsou k dispozici listy ani plody. V této době lze lípy rozlišit pomocí délky vnější šupiny na pupenech (BERTOVÁ et al. 1982; ČERVENKA, CIGÁNOVÁ 1989; PIKULA et al. 2003). U **lípy srdčité** je tato šupina obvykle delší a přesahuje polovinu délky pupenu, zatímco u **lípy velkolisté** je kratší a dosahuje maximálně poloviny délky pupenu (obr. 4). Doporučuje se však



Obr. 2: Porovnání velikosti listů – vlevo lípa srdčitá, vpravo lípa velkolistá (M. Fulín, 10. 9. 2018)



Obr. 3: Porovnání plodů – vždy vlevo lípa srdčitá a vpravo lípa velkolistá, dole detailněji (J. Dostál, 27. 8. 2018 a 3. 9. 2018)

prohlédnout raději více pupenů, protože u některých není délka šupin jednoznačná. V zimním období lze též dobře pozorovat určité rozdíly v architektuře korun stromů. **Lípa srdčitá** mívá korunu poněkud hustší s množstvím jemných větviček (obr. 14 a 15), zatímco **lípa velkolistá** má korunu řidší se silnějšími větvemi.

Přírodní kříženec obou druhů, **lípa obecná**, se vyznačuje intermediárními znaky. Má lysé letorosty i listové řapíky. Listy jsou na rubu většinou jen s roztroušenými chlupy jak na žilkách, tak i na ploše. V paždí žilek jsou chomáčky hnědých chlupů. Plody se více podobají plodům lípy srdčité, jsou hladké až slabě žebernaté s délkou 5–8 mm. Oplodí je kožovité až slabě dřevnaté, v prstech většinou smáčknutelné. Kvete o týden později než lípa velkolistá.

V případě pochybností je možné obrátit se na specialisty např. z Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., v Průhonicích, České zemědělské univerzity v Praze, Mendelovy univerzity v Brně, Masarykovy univerzity v Brně, Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., ve Strnadlech nebo Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., v Průhonicích.



Obr. 4: Pupeny (porovnání délky šupiny) – vlevo lípa srdčitá, vpravo lípa velkolistá (J. Dostál, 2. 11. 2018)

2.2 Přehledný zjednodušený klíč k rozlišování obou domácích druhů lip

Rozlišení lípy srdčité a lípy velkolisté, včetně poddruhu lípy velkolisté červenavé:

- a) letorosty i listy lysé, jen na rubu v paždí žilek chomáčky rezavých chlupů, čepel listů menší, 4–8 cm dlouhá, listy na rubu šedo až modrozelené, vnější šupina na pupenech přesahuje polovinu délky pupenu, plody kulovité až hruškovité, menší, 5–6,5 mm dlouhé, hladké nebo jen velmi nezřetelně žebnaté, v prstech snadno smáčknutelné **lípa srdčitá,**
- b) listy na rubu a často i na líci na celé ploše odstále bíle chlupaté, čepel listů větší, 7–12 cm dlouhá, vnější šupina na pupenech dosahuje maximálně poloviny délky pupenu, plody elipsoidní až kulovité, 6–10 mm dlouhé, v době zralosti většinou zřetelně žebnaté, tvrdé, v prstech nesmáčknutelné **lípa velkolistá,**
- c) letorosty i listy lysé, pouze na rubu v paždí vyniklých žlutých žilek chomáčky žlutavých chlupů, na hlavních žilkách ojediněle přitisklé vidličnaté chlupy, barva rubu listů žlutozelená, plody v době zralosti většinou zřetelně žebnaté, tvrdé, v prstech nesmáčknutelné **lípa velkolistá červenavá.**

Pokud nelze určovanou lípu jednoznačně přiřadit k žádnému z obou druhů, jedná se pravděpodobně o křížence lípu obecnou, která se vyznačuje intermediárními znaky, přičemž plody se více podobají lípě srdčité, jsou 5–8 mm dlouhé a většinou i smáčknutelné.

Rozlišení dvou nejběžnějších poddruhů lípy velkolisté:

- a) letorosty vždy pýřité, listy oboustranně na celé ploše chlupaté až pýřité, na rubu na hlavních žilkách hustě odstále pýřité, řapík vždy pýřitý **lípa velkolistá srdcolistá,**
- b) letorosty většinou lysé, někdy pýřité, listy na svrchní straně lysé, nejvýše na hlavních žilkách pýřité, rub listů rovněž většinou jen na žilnatině pýřitý, řapík lysý nebo pýřitý. **lípa velkolistá pravá.**

2.3 Praktické rozlišování pěstovaných introdukovaných druhů lip

Tato kapitola je zpracována jen pro úplnost. V lesních porostech se introdukované druhy lip prakticky nevyskytují. Jedná se o druhy pěstované v parcích a arboretech, případně v alejových stromořadích.

Rozlišení nejběžnějších introdukovaných lip:

- a) listy na rubu nápadně šedobíle plstnaté. **lípa stříbrná,**
- b) listy na lici nápadně lesklé, zuby na okrajích listů zakončeny dlouhou osinkou
..... **lípa zelená,**
- c) řapíky nápadně dlouhé (5–10 cm), delší než polovina čepele, plody dřevnaté,
na průřezu pětilaločné. **lípa řapíkatá,**
- d) listy nápadně velké (10–20 cm dlouhé), na bázi výrazně asymetrické
..... **lípa americká.**

2.4 Postup při zařizování lipových porostů při obnově LHP a LHO

Zařizování lipových porostů v lesním hospodářství u nás připadá v úvahu jen málokdy, protože lípy jsou většinou pouze vtroušené. Jejich ekologické a stanovištní nároky jsou obdobné, a proto se oba druhy mohou na řadě lokalit vyskytovat v téže porostu současně. Při druhovém zařazování celých lipových porostů, které je třeba provádět zejména při taxačním zařizování v rámci obnov lesních hospodářských plánů, nelze detailně určovat každý jednotlivý strom. Aby se určení druhů co nejvíce blížilo realitě, doporučuje se postupovat analogicky jako při určování porostů dubů podle postupu vytvořeného oddělením šlechtění lesních dřevin a lesních genetických zdrojů Dolnosaského lesnického výzkumného ústavu v Escherode (Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt) v Německu (ŠVOLBA 2000). Tato metodika byla doporučena i pro některé další listnáče (olše, břízy, topoly, jilmy). V zájmovém porostu se podle jeho půdorysného tvaru vybere třicet reprezentativních stromů buď na úhlopříčce, nebo rovnoměrně po celé ploše. Z každého stromu se odeberou vzorky 10 listů a pokud možno i plody. Zařazení k příslušnému druhu se pro každý strom provede standardně na základě znaků na listech a plodech, kdy se na listech posuzuje jejich odění a na plodech tvar, velikost a smáčknutelnost. Pokud se nejedná o druhově čistý porost, lze takto odhadnout podíl zastoupení jednotlivých druhů.

3 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Předložená metodika byla vypracována na základě námětu pracovníků státního podniku Lesy České republiky, kterým (a nejen jim) podobná jednoduchá, praktická, srozumitelná a názorná příručka tohoto typu dosud chyběla. Novost postupů předložené metodiky spočívá ve zjednodušeném určování našich domácích lip ve srovnání s profesionálními botanickými klíči. Je určena přednostně jako metodická terénní pomůcka pro praktické lesníky, kteří jsou při výkonu svého povolání často konfrontováni s potřebou rychlého a správného určování lesních dřevin. Pro potřeby determinace v terénu si stačí vytisknout nebo okopírovat jen samotný určovací klíč (kapitola 2.2), případně i některé obrázky. Doma či v kanceláři lze pak sporné případy konfrontovat s textem celé příručky či s citovanou rozšiřující literaturou. Zařizovatelům LHP a LHO v případě potřeby metodika umožňuje získat přesnější údaje o zastoupení lip v zájmových porostech.

4 POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika je určena jako odborná podpůrná pomůcka pro všechny terénní pracovníky lesního provozu, státní správy a ochrany přírody, kteří se pohybují v lesích a přicházejí do styku s problematikou určování dřevin. Pomůže zejména odborným lesním hospodářům, správcům a vlastníkům obecních, církevních či soukromých lesů a všem praktickým lesníkům. Jejím účelem je správné určování domácích druhů lip v běžném lesnickém provozu. Metodika je rovněž použitelná pro pedagogické pracovníky a studenty lesnický a biologicky zaměřených vzdělávacích subjektů, lesní taxátory, typology, pracovníky lesnického výzkumu, státní správy lesů a další profesionální zaměstnance, amatérské zájemce a milovníky přírody z řad široké veřejnosti. Vzhledem k areálu rozšíření obou našich autochtonních druhů lip má metodika celoevropský význam.

5 EKONOMICKÉ ASPEKTY

Lípy patří mezi lesnický i sadovnický často pěstované dřeviny, i když jsou v lesích většinou jen přimíšeny. V Česku jsou v lesnictví využívány oba domácí druhy lip, avšak významně větší zastoupení má lípa srdčitá. Z ekonomického hlediska je zajímavější lípa velkolistá, která dorůstá větších dimenzí a dožívá se i vyššího věku. Na rok 2017 (e-Agri 2018) bylo podle LHP plánováno 116 519 m³ obnovních a 3,91 m³ výchovných těžeb lípy srdčité, resp. 66 m³ obnovních a 3,84 m³ výchovných těžeb lípy velkolisté. Údaje je třeba doplnit o 25 m³ obnovních a 7 m³ výchovných těžeb ostatních měkkých listnáčů, v rámci kterých jsou lípy běžně vykazovány. Lípy jsou důležitou složkou některých společenstev a na specifických stanovištích, jakými jsou suťové a lužní lesy, mají nezastupitelnou úlohu. Patří mezi důležité meliorační a zpevňující dřeviny. Oba naše domácí druhy mají dále ekonomicky jen obtížně zhodnotitelný význam při plnění protierozních a melioračních funkcí lesa a z hlediska zachování biologické rozmanitosti. V souvislosti se zhoršením stavu lesních porostů a žádoucí preferencí listnatých dřevin však jejich ekologická a ekonomická hodnota nabývá v posledním období na důležitosti. Oba druhy mají sice snadno zpracovatelné, lehké a měkké dřevo, přesto je dřevo lípy srdčité poněkud tvrdší a v porovnání s lípou velkolistou více sesychá. Dřevo obou druhů se svými vlastnostmi výborně hodí pro řezbářské účely, na výrobu překližek, beden, tužek aj. V minulosti mělo široké použití i lýko. Jako medonosné dřeviny mají lípy zásadní význam pro včelařství a od pradávna patří i mezi důležité a cenné léčivé rostliny. Z výše uvedených důvodů je žádoucí věnovat lípám patřičnou pozornost s cílem udržet a zvýšit jejich zastoupení všude tam, kde jsou pro ně vhodné stanovištní podmínky.

Hospodářský význam má správné rozlišování našich druhů lip, neboť nemají zcela shodné ekologické nároky, byť se částečně překrývají. Lípa srdčitá je teplomilnější, a proto ve vyšších polohách preferuje teplejší jižní svahy, naopak lípě velkolisté více vyhovují stinné svahy se severní orientací. Se stoupající nadmořskou výškou je lípa srdčitá od stupně bučin postupně vytlačována lípou velkolistou. Vzhledem k pozdějšímu rašení je však odolnější vůči pozdním mrazům. Hůře naopak snáší extrémní letní sucha. Lípa velkolistá je na stanoviště poněkud náročnější. Vyžaduje více světla a zejména vyšší vzdušnou vlhkost. Předpokládá se, že v lužních lesích není lípa velkolistá původní a měla by v nich být obnovována výhradně lípa srdčitá. Vzhledem k ohrožení pozdními mrazy by lípa velkolistá neměla být vysazována v mrazových polohách. Při případné záměně obou druhů mohou vznikat určité ekonomické škody, i když zdaleka ne tak významné, jako např. při nerozlišování

dubů letního a zimního. Správná determinace druhů lip je potřebná i pro naplňování požadavků evropské legislativy vyplývajících ze Směrnice Rady 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999, o uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin na trh, podle jejíž přílohy VII (část A) smí být do oběhu uváděno pouze osivo s minimálně 99% druhovou čistotou.

6 DEDIKACE

Vypracování metodiky bylo financováno z poskytnuté institucionální podpory Ministerstva zemědělství MZE-RO0118.

7 LITERATURA

7.1 Seznam použité související literatury

- ADLER W., OSWALD K., FISCHER R. 1994. *Exkursionsflora von Österreich*. Stuttgart, Wien; Verlag Eugen Ulmer: 1180 s.
- BERTOŤÁ L., FUTÁK J., HLAVAČEK A., HOSTIČKA M., CHRTEK J., JASIČOVÁ M., KMEŤOVÁ E., KRÍSA B., OSVAČILOVÁ V., ZAHRADNÍKOVÁ K., ZELENÝ V. 1982. *Flóra Slovenska. III*. Bratislava, Veda: 596 s.
- BIAŁOBOK S. (ed.) 1991. *Lipy Tilia cordata Mill. Tilia platyphyllos Scop.* Warszawa, Poznań; Państwowe wydawnictwo naukowe: 465 s.

- BOINSKA U., CHMIELEWSKA A. 1977. Charakterystyka biometryczna *Tilia cordata* Mill. i *Tilia platyphyllos* Scop. oraz ich mieszcanców w rezerwacie Ostrów k. Pszczółczyna w woj. bydgoskim. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 23 (1): 45–46.
- CZEKALSKI M., KACZMARCZYK D. 1978. Leaf variability in *Tilia cordata* Mill. growing in Poznań. *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych*, 45: 33–41.
- ČERMÁK K., HOFMAN J., KREČMER V., ČABART J., SYROVÝ S. (red.) 1955. *Lesnický a myslivecký atlas: mapová část*. Praha, Ústřední správa geodézie a kartografie: 120 s.
- ČERVENKA M., CIGÁNOVÁ K. 1989. *Klíč k určování dřevin podle pupenů a větvíček*. Praha, SPN: 272 s.
- DANIHELKA J., CHRTEK J., KAPLAN Z. 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84 (3): 647–811.
- DOSTÁL J. 1950. *Květena ČSR a ilustrovaný klíč k určení všech cévnatých rostlin, na území Československa planě rostoucích nebo běžně pěstovaných*. Praha, Československá botanická společnost: 2269 s.
- DOSTÁL J. et al. 1989. *Nová květena ČSSR. 1*. Praha, Academia: 758 s.
- FÉR F. 1994. *Lesnická dendrologie. 2. část. Listnaté stromy*. Písek, VŠZ – lesnická fakulta Praha a Matice lesnická: 163 s.
- FÉR F., ALEXANDR P. 2005. *Rozlišovací znaky dřevin*. Kostelec nad Černými lesy, Česká unie soudních znalců v lesním hospodářství: 124 s.
- FÉR F., ŽĎÁRSKÁ D. 1961. Šlechtění lesních dřevin 2. Proměnlivost lesních dřevin jako základ šlechtění. *Lesnická práce*, 40 (2): 64–69.
- GRULICH V. 2017. Červený seznam cévnatých rostlin ČR. In: Grulich, V., Chobot, K. (ed.): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. *Příroda*, 35: 76–132.
- HEJNÝ S., SLAVÍK B. (ed.) 1992. *Květena České republiky 3*. Praha, Academia: 542 s.
- e-Agri. 2018. *Lesní hospodářské plány a osnovy*. [cit. 2018-10-23]. Dostupné na [www: http://eagri.cz/public/app/uhul/SIL/sil-d5.cshml](http://eagri.cz/public/app/uhul/SIL/sil-d5.cshml).
- JENSEN J., CANGER S. 1999. Lime (*Tilia* spp.). In: Turok, J., Jensen, J., Palmberg-Lerche, Ch., Rusanen, M., Russel, K., de Vries, S., Lipman, E. (comps.): *Noble Hardwoods Network. Report of the third meeting, 13–16 June 1998, Sagadi, Estonia*. Rome, International Plant Genetic Resources Institute: 9.

- JENSEN J.S. 2003. *EUFORGEN technical guidelines for genetic conservation and use for lime (Tilia spp.)*. Rome, International Plant Genetic Resources Institute: 6 s.
- KOBLÍŽEK J. 1992. *Tiliaceae* Juss – lípovité. In: Hejný, S., Slavík, B. (ed.): *Květena České republiky*. 3. Praha, Academia: 276–282.
- KOBLÍŽEK J. 2000. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. Tišnov, Freedom STP studio a nakladatelství SURSUM: 448 s.
- KOBLÍŽEK J. 2002. *Tiliaceae* Juss – lípovité. In: Kubát, K., Hrouda, L., Chrtek, J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J., Štěpánek, J. (ed.): *Klíč ke květeně České republiky*. Praha, Academia: 285–286.
- KOLIBÁČOVÁ S., ČERMÁK P., ÚRADNÍČEK L. 2002. *Dendrologie cvičení I*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 198 s.
- KRÜSSMANN G. 1962. *Handbuch der Laubgehölze. Band II*. Berlin, Hamburg; Paul Parey: 608 s.
- KRÜSSMANN G. 1978. *Evropské dřeviny*. Praha, SZN: 127 s.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. (ed.) 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha, Academia: 927 s.
- LABANC J. 1981. Premenlivost lípy na Slovensku. In: *Zborník referátov z XII. vedecké konferencie VÚLH vo Zvolene*. Bratislava: 323–349.
- LABANC J. 1984. Rast *Tilia cordata* Mill. a *Tilia platyphyllos* Scop. v rôznych ekologických podmienkach. *Lesnícky časopis*, 30 (6): 475–492.
- MALÁ J., MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H. 2001. Mikropropagace lípy. *Zprávy lesnického výzkumu*, 46 (3): 147–149.
- MARTINOVSKÝ J., POZDĚNA M. 1987. *Klíč k určování stromů a keřů*. Praha, SZN: 208 s.
- MAUER W. 1995. Isoenzymatische und morphologische Untersuchungen zur Linde. In: Mauer, W., Tabel, U.: *Genetics and silviculture with special reference to native oak species. Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland Pfalz*, 34: 234–243.
- MAUER W., TABEL U. 1995. A methodical study to improve the isoenzyme analysis for identification of clones of *Tilia*. *Silvae Genetica*, 44 (5/6): 351–356.
- MEUSEL H., JÄGER E., RAUSCHER S., WEINERT E. 1978. *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten*. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag: 281 s.

- OBDRŽÁLEK J. 2015. *Metodika generativního a vegetativního množení dubu (Quercus L.) a lípy (Tilia L.) a její uplatnění při záchraně vzácných a ohrožených taxonů listnatých stromů*. Certifikovaná metodika. Průhonice, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví: 40 s.
- PHUEKVILAI P., WOLFF K. 2013. Characterization of microsatellite loci in *Tilia platyphyllos* (Malvaceae) and cross-amplification in related species. *Applications in Plant Sciences*, 1 (4): 1200386.
- PIGOTT D. 2012. *Lime-trees and basswoods: A biological monograph of the genus Tilia*. Cambridge, Cambridge University Press: 395 s.
- PIKULA J., OBDRŽÁLKOVÁ D., ZAPLETAL M., BEKLOVÁ M., PIKULA J. jun. 2004. *Stromové a keřové dřeviny lesů a volné krajiny České republiky*. Brno, Akademické nakladatelství CERM: 226 s.
- RAU H.M. 1980. Herkunftsempfehlung für Hessen. In: Weisberger, H. (ed.): 25 Jahre Forstpflanzenzüchtung in Hessen. *Allgemeine Forstzeitschrift*, 26: 680–681.
- ROTHMALER W. 2005. *Exkursionsflora von Deutschland, Band 4, Gefäßpflanzen, Kritischer Band*. München, Spektrum Akademischer Verlag: 612 s.
- SLAVÍK B. 1990. *Fytokartografické syntézy ČR. 2*. Průhonice, Botanický ústav ČSAV: 180 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.
- STASZKIEWICZ J. 1970. Lipa drobnolistná (*Tilia cordata* Mill.). *Monographiae Botanicae*, 32: 159–171.
- ŠVOBODA A.M. 1981. Introdukce okrasných listnatých dřevin. *Studie ČSAV*, 12: 176 s.
- ŠVOBODA P. 1955. *Lesní dřeviny a jejich porosty. Část II*. Praha, SZN: 573 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1991. Nástin opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů lesních dřevin listnatých v České republice. III. Ostatní vybrané druhy dřevin. *Zprávy lesnického výzkumu*, 36 (3): 1–7.
- ŠINDELÁŘ J. 2000. Význam a možnosti využití lípy v lesním hospodářství ČR. *TEI pro lesnickou praxi*, 2: 7 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 Křivokláta 12. 9. 2000. Praha, Česká lesnická společnost: 39–48.

- UHLÍŘOVÁ H., 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: 288 s.
- ÚHÚL. 2018. *Informace o nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin České republiky 2017*. Brandýs nad Labem, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů: 103 s.
- ÚRADNÍČEK L. 2004. *Lesnická dendrologie II. (Angiospermae)*. Brno, MZLU: 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.
- WICKSELL U., CHRISTENSEN K.I. 1999. Hybridisation among *Tilia cordata* and *T. platyphyllos* (Tiliaceae) in Denmark. *Nordic Journal of Botany*, 19 (6): 673–684.

7.2 Seznam publikací, které předcházely metodice

- BURIÁNEK V. 1990. *Opatření k záchraně a reprodukci genofondu některých dalších dřevin listnatých*. Dílčí závěrečná zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 81 s.
- BURIÁNEK V. 1992. Proměnlivost lípy ve vybraných porostech v Čechách a na Moravě. *Zprávy lesnického výzkumu*, 37 (4): 31–36.
- BURIÁNEK V. 2004. Lípa – *Tilia*. In: 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.: *Poškození lesních dřevin*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 223.
- 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., BENEDÍKOVÁ M., FRÝDL J., NOVOTNÝ P. 2013. Metodická příručka k určování domácích druhů dubů. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 40 s. *Lesnický průvodce* 8/2013.
- BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P. 2016. Metodická příručka k určování domácích druhů topolů. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 35 s. *Lesnický průvodce* 11/2016.
- BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P. 2017. Metodická příručka k určování domácích druhů jilmů. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 50 s. *Lesnický průvodce* 15/2017.
- BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P., FRÝDL J. 2014. Metodická příručka k určování domácích druhů bříz. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 40 s. *Lesnický průvodce* 3/2014.
- BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P., FRÝDL J. 2015. Metodická příručka k určování domácích druhů olší. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 30 s. *Lesnický průvodce* 4/2015.
- HYNEK V., BURIÁNEK V., KAŇÁK J. 1998. *Záchrana původních krušnohorských dřevin na LHC Litvínov*. Přehled činnosti za rok 1998. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 5 s.
- HYNEK V., BURIÁNEK V. 1999. *Záchrana původních krušnohorských dřevin na území okresu Most*. Souhrnná dokumentace vybraných původních populací lesních dřevin. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 23 s.
- NOVOTNÝ P. 2017. *Metodické postupy molekulárně-genetického ověřování původu reprodukčního materiálu lesních dřevin s cílem chránit a reprodukovat genetické zdroje lesních dřevin v rámci opatření pro zachování a rozvoj agrobiodiverzity*. Podkladová roční (období řešení 1. 1.–31. 12. 2017) a závěrečná (období řešení 1. 1. 2013–31. 12. 2017) zpráva projektu NAZV QJ1330240. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 65 s.
- NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V., BENEDÍKOVÁ M. 2008. Výsledky fenotypového šetření v porostech domácích druhů lípy (*Tilia* spp.). *Zprávy lesnického výzkumu*, 53 (4): 273–284.

METHODOLOGICAL MANUAL FOR CZECH NATIVE LIME SPECIES DETERMINATION

Summary

Although lime trees are not considered an important broadleaved species in Czechia (the proportion of lime in the tree species composition currently reaches only 1.2%), their ecological importance, especially at some specific habitats, such as floodplain or scree and ravine forests is much higher. The right limes determination in practical forestry is needed, because the ecological requirements of these species is not equal. Lime is considered as taxonomically relatively difficult genus worldwide due to presence of species polymorphism and also numerous hybrids. In Czechia, the lime determination is easier because only two native species occur here. The aim of this manual is to provide a simple, clear and self-explanatory handbook on identifying domestic lime tree species in the field. It describes both the native species including subspecies with their distribution, ecology and habitat requirements. A brief description of the most widespread introduced lime species grown mostly as alley or ornamental trees in the parks, arboreta and cities is also added. Methods for lime species identification were developed for right determination of these species in forestry when using simple traits without more detailed botanical knowledge. It is based primarily on the traits on leaves and fruits, but other complementary traits on buds, flowers, annual shoots and habitus of branches are mentioned. The methodology includes a simplified clear key for identification of both native lime species. In short, the economic aspects of right lime determination, as well as economic importance of species are described. The methodology is complemented by photographic documentation of leaves, flowers, fruits and buds of described species. Finally, a list of reference is presented. The methodology is intended as a tool for all practical foresters, staff in forest management, state administration and nature protection. It also has practical application for forest inventory personnel and forest typology experts, forest owners, forest managers, teachers and students of forestry and biologically oriented educational institutions, as well as experts in forestry research, other professional staff and amateur enthusiasts among the general public.

FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA



Obr. 5: Rašící větevka lípy srdčité, PR Prácheň, LS Klatovy (V. Buriánek, 15. 4. 2018)



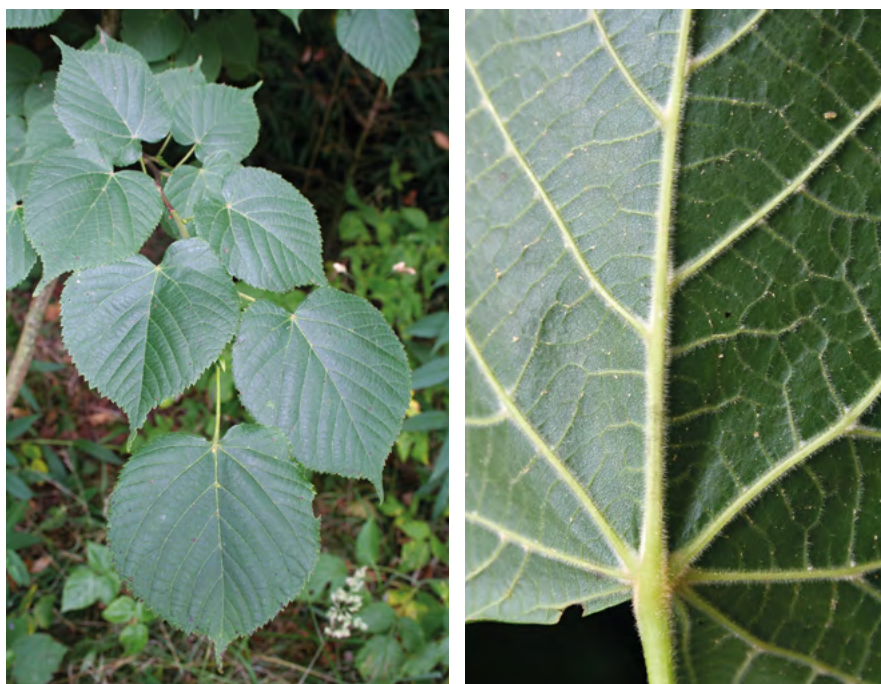
Obr. 6: Mladé listy výmladků lípy srdčité, Polabí, LS Nymburk, Starý Kolín (V. Buriánek, 3. 6. 2018)



Obr. 7: Mladé listy lípy velkolisté, Železné hory, LS Ledeč nad Sázavou, Libice nad Doubravou (V. Buriánek, 15. 6. 2018)



Obr. 8: Rub mladých listů lípy velkolisté srdcolisté, Železné hory, LS Ledec nad Sázavou, Libice nad Doubravou (V. Buriánek, 15. 6. 2018)



Obr. 9: Líc (vlevo) a rub (vpravo) listů lípy velkolisté srdcolisté, Českomoravská vrchovina, LS Choceň, Borová (V. Buriánek, 11. 7. 2018)



Obr. 10: Kvetoucí lípa srdčitá, Slovensko, Vihorlat (V. Buriánek, 13. 6. 2018)



Obr. 11: Kvetoucí lípa velkolistá, Železné hory, LS Nasavrky, Trhová Kamenice
(V. Buriánek, 16. 6. 2018)



Obr. 12: Plodná větvička lípy srdčité, Jihočeské pánve, LS Třeboň, Dunajovice
(V. Buriánek, 5. 9. 2018)



Obr. 13: Plody lípy velkolisté, Podkrkonoší, LS Hořice, Heřmanice, dole detail
(V. Buriánek, 13. 9. 2018)



Obr. 14: Lípa srdčitá, PR Prácheň, LS Klatovy (V. Buriánek, 15. 4. 2018)



Obr. 15: Lípa srdčitá, Polabí, LS Choceň, Ostřetín (J. Dostál, 27. 11. 2016)



Obr. 16: Listy lípy stříbrné, nahoře líc a dole rub, Řecko, Severní Pindos, Konitsa
(V. Buriánek, 5. 5. 2018)



Obr. 17: Kvetoucí lípa stříbrná, Praha, Na Františku (V. Buriánek, 12. 6. 2018)



Obr. 18: Pouliční stromořadí lípy stříbrné, Praha, Na Františku (V. Buriánek, 12. 6. 2018)



Obr. 19: Kvetoucí lípa americká, Praha, Letenské sady (V. Buriánek, 12. 6. 2018)



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

www.vulhm.cz

LESNICKÝ PRŮVODCE 9/2018