

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



**Užití autochtonních dřevin čeledě *Rosaceae* v zahradní
a krajinné architektuře**

Bakalářská práce

Autor práce: Pavla Pabišková

Vedoucí práce: RNDr. Oldřich Vacek, CSc.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Užití autochtonních dřevin čeledě *Rosaceae* v zahradní a krajinné architektuře" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu RNDr. Oldřichu Vackovi, CSc. za vedení mé práce, poskytnutí cenných informací a rad. Dále bych ráda poděkovala pánům ing. Jiřímu Velebilovi a ing. Martinu Lepšímu za cenné poznatky a poskytnuté fotografie.

Užití autochtonních dřevin čeledě *Rosaceae* v zahradní a krajinné architektuře

Souhrn

Tématem této práce, která je zpracována formou literární rešerše, je použití domácích dřevin v zahradní a krajinářské tvorbě České republiky. Práce je detailně zaměřena na rod *Sorbus* z čeledě *Rosaceae*. V úvodní části se řeší problematika krajiny a jejího vztahu s člověkem, její paměti, které ovlivnily její dnešní obraz, základní pravidla v krajinném plánování a historii ochrany krajiny od prvopočátku. Na tuto problematiku navazuje přirozené šíření dřevin z různých částí evropského kontinentu. Působily na ně různé geologické, klimatické, půdní a hydrologické podmínky, které šíření dřevin na území České republiky ovlivnily. Následující část pojednává o charakteristice dřevin, o jejich významu pro Zemi, kritériích a vlastnostech pro výsadbu a o jejich rozdělení na autochtonní a introdukované. Volba dřeviny v krajině je ovlivněna nejen stanovištními podmínkami, ale i podmínkami estetickými a krajinnými. Součástí práce je stručný popis rajonizace a vegetačních stupňů. Práce se dále zabývá charakteristikou čeledě *Rosaceae*, která otevírá její hlavní část. Následně pojednává o šíření rodu *Sorbus* na území Evropy, jeho charakteristice a rozmnožování. Symbolika dřevin tohoto rodu je pouze doplňující informací a zahrnuje i použití druhů v léčitelství. Hlavní část se dělí na dvě podkapitoly. První podkapitola popisuje jednotlivé druhy výše uvedeného rodu vyskytující se na území České republiky, které můžeme v naší krajině bez problému použít. Druhá podkapitola se zabývá našimi endemitními druhy, které mají malý areál výskytu nebo se vyskytují pouze roztroušeně. Tyto dřeviny jsou vázány na určité stanovištní či klimatické podmínky a jejich použití v zahradní tvorbě je minimální. V práci jsou vedle botanických názvů napsány rovněž názvy české a u některých druhů i názvy anglické a německé. Každý druh rodu *Sorbus* je popsán z pohledu jeho původu a stanoviště, kde se vyskytuje. Uvedeny jsou habitatové a popisné znaky jednotlivých druhů. Jedná se především o výšku a tvar koruny, dále pak popis listu, pupenů, květů a plodů. Práce se nezabývá pouze stanovištními podmínkami jednotlivých druhů rodu *Sorbus*, ale také stanovištními požadavky jejich významných kultivarů, které je možno krajinářsky a zahradně použít. Ohrožení a mezidruhová záměna jsou časté, proto se práce zabývá i jimi. Součástí práce jsou mapy rozšíření jednotlivých druhů na území České republiky a fotografie v současnosti popsaných druhů rodu *Sorbus*.

Klíčová slova: dřeviny, endemit, krajina, původní druhy, *Sorbus*, využití dřevin

The use of autochthonous species *Rosaceae* in garden and landscape architecture

Summary

The theme of this work, which is processed through a literature review, the use of indigenous trees in the garden and landscape design of the Czech Republic. The work is focused in detail on the genus *Sorbus* of the family *Rosaceae*. In the introduction to the issues in the country and its relationship with the man of his memory that affected its image today, the basic rules of landscape planning and landscape protection history from the beginning. On this issue follows the natural spread of tree species from different parts of the European continent. They seemed to them a variety of geological, climatic, soil and hydrological conditions that propagation of woody plants in the Czech Republic affected. The following section discusses the characteristics of tree species, their importance for the Earth, criteria and characteristics for planting and allocate them to indigenous and introduced. Selection of trees in the landscape is affected not only by habitat conditions, as well as landscaping and aesthetic conditions. The work includes a brief description of zoning and vegetation zones. The study also discusses the characteristics of the family *Rosaceae*, which opens the main part. Subsequently discusses the spread of the genus *Sorbus* in Europe, its characteristics and breeding. The symbolism of tree species in this genus is merely supplementary information and includes the use of species in medicine. The main part is divided into two parts. The first section describes the various kinds of the above species occurring in the Czech Republic which we in our country without any problem. The second subchapter deals with our endemic species that have little or area of occurrence is found only scattered. These species are tied to a particular habitat or climatic conditions and their use in garden design is minimal. The work of botanical names written next to the names of Czech and also for some species and the names of English and German. Each species of the genus *Sorbus* is described in terms of its origin and habitat where it occurs. Listed are the habitat and descriptive characteristics of each species. These are mainly the height and shape of the crown, then the description of leaves, buds, flowers and fruits. Work is not just habitat conditions of each species of the genus *Sorbus*, but also the habitat requirements of important cultivars that can be landscaping and garden use. Threat and interspecies confusion are common, therefore, the work deals with them. The work distribution maps of each species in the Czech Republic and photos currently described species of the genus *Sorbus*.

Keywords: woods, endemit, landscape, native species, *Sorbus*, woods use

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíl práce	8
3. Literární přehled	9
3.1. Krajina a její charakteristika	9
3.1.1. Člověk a jeho vztah ke krajině v historii	9
3.1.2. Paměť krajiny, krajinná architektura a plánování	10
3.1.3. Historie ochrany krajiny	10
3.2. Přirozené rozšíření dřevin a klimatické podmínky	11
3.2.1. Šíření dřevin v době poledové a dějiny lesa	11
3.2.2. Migrace dřevin na území Evropy a České republiky	12
3.3. Dřeviny	13
3.3.1. Charakteristika dřevin	13
3.3.2. Význam dřevin	13
3.3.3. Kritéria výběru dřevin	13
3.3.4. Vlastnosti dřevin	14
3.3.5. Domácí dřeviny, jejich použití a zdomácnělé dřeviny	14
3.3.6. Introdukované (původní) dřeviny	14
3.3.7. Rajonizace	15
3.3.8. Vegetační stupně	15
4. Rosaceae	17
4.1. Rozšíření rodu <i>Sorbus spp.</i> a jeho charakteristika	17
4.1.1. Rozmnožování rodu <i>Sorbus spp.</i>	18
4.1.2. Symbolika rodu <i>Sorbus spp.</i>	18
4.2. Základní druhy rodu <i>Sorbus</i>	20
4.2.1. <i>Sorbus aria</i>	20
4.2.2. <i>Sorbus aucuparia</i>	23
4.2.3. <i>Sorbus domestica</i>	27
4.2.4. <i>Sorbus intermedia</i>	30
4.2.5. <i>Sorbus torminalis</i>	33
4.3. Endemitní druhy rodu <i>Sorbus</i>	35
4.3.1. <i>Sorbus albensis</i>	35
4.3.2. <i>Sorbus alnifrons</i>	38
4.3.3. <i>Sorbus barrandienica</i>	41
4.3.4. <i>Sorbus bohemica</i>	43
4.3.5. <i>Sorbus collina</i>	45
4.3.6. <i>Sorbus cucullifera</i>	47
4.3.7. <i>Sorbus danubialis</i>	49
4.3.8. <i>Sorbus x decipiens</i>	51
4.3.9. <i>Sorbus eximia</i>	53
4.3.10. <i>Sorbus gemella</i>	55
4.3.11. <i>Sorbus milensis</i>	57
4.3.12. <i>Sorbus moravica</i>	59
4.3.13. <i>Sorbus omissa</i>	61
4.3.14. <i>Sorbus pauca</i>	64
4.3.15. <i>Sorbus pontis-satani</i>	66
4.3.16. <i>Sorbus portae-bohemicae</i>	68
4.3.17. <i>Sorbus rhodanthera</i>	70
4.3.18. <i>Sorbus sudetica</i>	72
4.3.19. <i>Sorbus thayensis</i>	74
4.3.20. <i>Sorbus x thuringiaca</i>	76
5. Závěr	78

1 Úvod

Bakalářská práce je psána formou literární rešerše a zabývá se využitím autochtonních dřevin v zahradní a krajinné tvorbě na našem území. Do naší krajiny bychom měli prvotně sázet domácí druhy dřevin. V České republice se vyskytuje okolo 1600 druhů dřevin. Rod *Sorbus* zahrnuje velký počet těchto druhů dřevin. Práce je z tohoto důvodu zaměřena právě na tento rod. Pro plánování zeleně je důležité znát vlastnosti dřevin s ohledem na jejich klimatické a půdní nároky, které budou v práci uvedeny. V prvotní části jsou rozebrány vztahy mezi člověkem a přírodou, dějiny krajiny a základy krajinného plánování. Na toto téma navazuje problematika šíření dřevin v dobách pozdního pleistocénu a holocénu z hlediska směrů jejich rozšiřování na naše území z evropského kontinentu. Dále je popsána charakteristika dřevin, jejich význam a postavení v přírodě, kritéria pro výsadbu na cílená stanoviště, která musíme dobře znát. V práci je definováno rozdělení dřevin na autochtonní a alochtonní, stručně je popsán princip rajonizace a dělení vegetačních stupňů na našem území. Druhá část práce se zabývá charakteristikou čeledě *Rosaceae*, rozšíření rodu *Sorbus* po světě, jeho stručnou charakteristikou a rozmnožováním. Symbolika rodu *Sorbus*, která je jednotná pro všechny druhy jeřábů je doplňující informací o rodu a obsahuje i použití v léčitelství. Popisované druhy rodu *Sorbus* jsou rozděleny na druhy, které se v současné době běžně používají v zahradní a krajinařské tvorbě a dále na druhy endemitní, které nejsou běžně rozšířeny a vznikají vzájemnou apomixií druhů. U všech druhů je popsán jejich původ a výskyt, habitus, popis, stanovištní podmínky, rozšíření na našem území, mezidruhové záměny, ohrožení druhu, protože téměř všechny jeřáby jsou u nás na seznamu chráněných rostlin. Stručně jsou popsány i významné kultivary druhů. Práci doplňují mapy rozšíření jednotlivých popisovaných druhů rodu *Sorbus* na našem území a fotografie jednotlivých zástupců.

2 Cíl práce

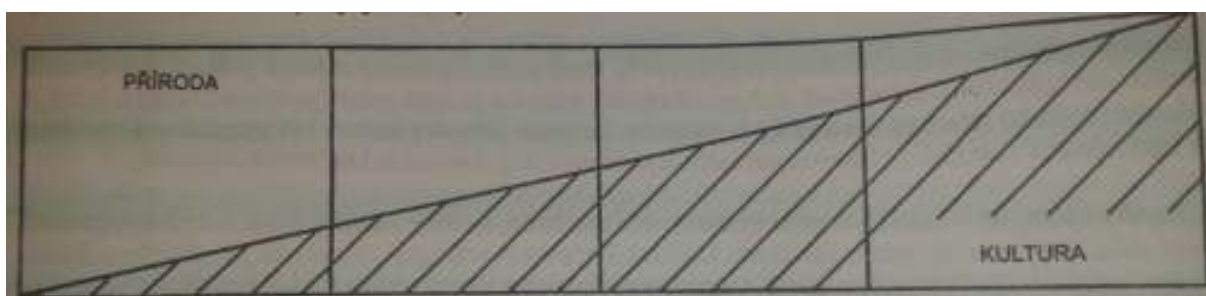
Práce bude zaměřena na původní druhy z čeledě *Rosaceae* rodu *Sorbus*, které se vyskytují na našem území, můžeme je řadit mezi naše původní druhy a následně je použít v zahradní a krajinné tvorbě. Popis jednotlivých druhů rodu *Sorbus* bude zaměřen na jejich výskyt na území České republiky a jejich působení v krajině. Součástí popisu druhů bude původ, výskyt, habitatové a popisné znaky, stanovištní podmínky, významné kultivary, změny a ohrožení. Práci budou vhodně doplňovat mapy výskytu a fotodokumentace získaná autorem, výzkumnými specialisty rodu *Sorbus* a internetovými zdroji.

3 Literární přehled

3.1 Krajina a její charakteristika

Krajinu jako prostor, místo se kterým se člověk identifikuje, rozumí mu a naplňuje jej významy, sledujeme od nejstarších údobí dějin. Významné jsou již stopy, které tu v krajině zanechali již první zemědělci, dále pak také pohřební, kultovní tradice a rituály lidí na daných územích (Hendrych, 2005).

Krajinu, která je složitým systémem, lze pochopit pouze systémovým a celostním přístupem. Zkoumají se všechny její vazby, procesy a principy. Krajinu lze definovat v různých pojetích s ohledem na různá kritéria a to právní, geomorfologické, geografické, ekologické (krajinně-ekologické), architektonické (funkčně-estetické), historické, demografické, umělecké, emocionální a ekonomické, kdy je krajina chápána jako výrobní prostor. Pro pochopení podstaty krajiny je klíčová znalost její heterogenity, skladebných prvků, charakteru a toků mezi těmito prvky (Sklenička, 2003).



Obr. 1.: Krajina jako integrace
Zdroj: Lipský, 1998

3.1.1 Člověk a jeho vztah ke krajině v historii

Dějiny ovlivňování přírody člověkem sahají již k počátkům civilizace. Lidskou prioritou začal být postupem času lov a sběr. Lidé se dokázali přizpůsobit ubývání lesních porostů. V období neolitu, kdy se hovoří o tzv. neolitické revoluci, nastala u člověka zásadní změna. Od sběru a lovu přešel k pastevectví a zemědělství. Krajiny se dotkl nejvíce zemědělský způsob života. Člověk začal od pradávna vyznávat kult přírody – posvátné háje, stromy a přírodní útvary, postupně zlepšoval okolí svého obydlí, vysazoval dřeviny, užitkové i okrasné byliny (Hurych et al., 2011).

Od dob starověku, ale hlavně poté ve středověku se zásah člověka do krajiny začal odrážet na druhové skladbě lesů. V době kolonizace, tj. 10. - 13.stol., probíhalo osídlování zalesněných oblastí, rozšiřovala se zemědělská půda a mizely souvislé lesy. Lidé začaly zakládat doły, hutě, sklárny, pivovary a tím byla stále větší spotřeba dřeva, protože jiné palivo zatím neexistovalo. Následně se lesy začaly uměle zalesňovat dřevinami, které poskytují vyšší procento užitkového výnosu (Pokorný, 2003).

3.1.2 Paměť krajiny, krajinná architektura a plánování

Krajina se vyvíjí na základě působení sil přírodních procesů a antropogenních činností, kde se tyto dvě různé síly střetávají. Ty v krajině zanechávají stopy, z nichž některé mohou být smazány natrvalo nebo mohou být nahrazeny dalšími, horšími, které již vymazat nejdou. Mohou v krajině přetrvávat různě dlouhou dobu, některá rok, jiná dlouhá staletí až dokonce tisíciletí a ty jdou z krajiny vymazat jen velmi obtížně nebo zcela vůbec. Analýzou současných rostlinných společenstev, jejich indikačních druhů a rekonstrukcí na místech původních a naprosto přirozených se zabývá vědní obor geobotanika. Dalším důležitým vědním oborem je dendrologie, která se snaží o pochopení úlohy různých druhů v ekosystému a zkoumá informace o stanovištích jednotlivých druhů stromů a keřů, o území jejich přirozeného rozšíření a o klimatu, které tam panuje. O ztrátě paměti krajiny můžeme hovořit například v místech s povrchovou těžbou. Tam se člověku podařilo smazat i historicky nejtrvalejší krajinné charakteristiky. Celkově se dá říci, že člověk za poslední století napáchal v krajině nemyslitelné a nevyčíslitelné škody. Až časem se u některých ukázalo, že nebyly správné. U jiných se to vědělo od počátku, ale i tak byly zrealizovány. (Sklenička, 2003).

Krajinná architektura je promyšlená kultivace prostředí. Zahrnuje díla zahradní, parková, krajinářské kompozice, ale zasahuje i do urbanismu a kultivuje celé krajinné prostředí. Tento obor zasahuje do nejstarších období dějin (Hendrych, 2005). Jedním z cílů krajinného plánování je navrácení krajiny k jejímu původnímu stavu (Sklenička, 2003).

3.1.3 Historie ochrany krajiny

Člověk si začal všimnout poruch v přírodě již ve starověku. Z té doby se dochovávají zmínky o problémech kácení lesů, nadměrné pastvy a eroze půdy, ale konkrétní opatření patrně nebyla realizována. V této době byla více k přírodě nakloněna Indie, kde jsou známy zákony na ochranu ryb, zvířat a lesů, včetně vyčlenění zvláštních území (rezervací) již z roku 242 př. n. l. (Kostkan, 1996). První právní ochrana přírody v Evropě se vytvářela již ve středověku. Měla smysl estetický, historický a kulturní, ale docházelo k prvním vědeckým pokusům o ochranu krajiny a jejího vzhledu. První právní normy na našem území vznikaly již ve 12. – 14. století. Statuta Konrádova byla vydána kolem roku 1189 a roku 1360 Kniha Rožmberská. Oba dokumenty zmiňují ochranu lesů jako opatření proti krádeži dřeva. Mezníkem ve středověku v českých zemích byl dokument *Maiestas Carolina* císaře Karla IV. Toto ustanovení je považováno za první lesní zákon, avšak kvůli odporu šlechty nenabyl nikdy platnosti. První chráněné území u nás byl Žofínský prales, který zřídil dne 28. srpna 1838 hrabě Jiří Buquoy na svém panství Nové Hrady. Právní úprava ochrany přírody se na našem území datuje k začátku 20. století, kdy vznikla samostatná Československá republika. 30 chráněných území bylo vyhlášeno roku 1933 a do 5- ti let bylo zřízeno celkem 142 přírodních rezervací. Zakladatelem moderní ochrany přírody a krajiny v Československu byl přírodovědec a pedagog Rudolf Maximovič. O samostatný zákon se začalo usilovat od počátku 20. století. První zákon o ochraně na území dnešní ČR, zákon č. 40/1956 Sb. o státní ochraně přírody byl schválen roku 1956. Po roce 1989 bylo přikročeno k přijetí nové právní úpravy ochrany přírody a krajiny. Roku 1992 byl přijat až dodnes platný zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. V České republice existuje řada dalších právních norem k ochraně přírody (Lipský, 1998).

3.2 Přírozené rozšíření dřevin a klimatické podmínky

Každá dřevina má své přirozené rozšíření na určité ploše, kterou nazýváme areál. Každý areál může být rozdílný. Některé dřeviny rostou přirozeně téměř po celé Evropě, zatímco jiné jsou schopny růst jen na několika tisících čtverečních kilometrech. Takovéto druhy jsou pravděpodobně pozůstatky z dob minulých, kdy byly rozšířeny na velkém území a ve velkém množství. Na úbytku jejich výskytu stojí geologické katastrofy nebo klimatické vlivy, jako například střídání dob ledových a meziledových. Tyto dřeviny označujeme jako třetihorní relikty, relikty z doby ledové apod. (Pokorný, 2003).

První skutečný strom zvaný *Archaeopteris* se objevil přibližně před 370 miliony lety. Tyto stromy se po Zemi rozšířily a v atmosféře přibývalo díky nim množství kyslíku. Během období karbonu panovalo na Zemi teplé a vlhké podnebí. Na souši se vyskytovaly velké lesy a bažiny, porostlé stromy, kaprad'orosty a mechy. Nejčastějším druhem stromů byly plavuně. První nahosemenné stromy se objevily na konci tohoto období. Stromy měly semena v šiškách a mnohem výkonnější rozmnožovací soustavu. Před 280 - 193 miliony let byl na Zemi jediný kontinent nazývaný Pangea. Ve fosiliích, které byly později nalezeny v hlubokých vrstvách Antarktidy, existují důkazy o tom, že i na tomto území rostly stromy. V období druhohor, které trvalo od 245 - 65 milionů let př. n. l., se dařilo jehličnanům a jinanům. V době jurské (208 - 144 mil. let př. n. l.) se též objevily metasekvoje, které byly jeden čas považovány za vymřelé. V době křídové 144 - 65 mil. let př. n. l. se objevily první kvetoucí rostliny, mezi něž patří i dnes rostoucí magnólie. Ve třetihorách existovalo velké množství stromů, které se vyskytují dodnes. Rozdíl mezi třetihorami a čtvrtohorami je v rozlehlosti lesů. Na planetě bylo tepleji než dnes a Evropa se Severní Amerikou měly podobné podnebí jako dnešní jihovýchodní Asie. Lesy obrovské rozlohy pokrývaly každý vhodný kousek souše. Jednalo se o druhy dubů, buků, magnólií, habrů, cedrů, javorů, kaštanu jedlého. Lípy a jilmy navazovaly na tropické druhy palem. Během tohoto období se však podnebí začalo pomalu ochlazovat (Russel at Cutlerová, 2007).

Hranice přirozeného výskytu není nějak ostře vymezena. Dnešní rozšíření rostlin bylo ovlivněno dobou ledovou. V té době zasahovaly ledovce do oblastí předtím nezaledněných a tyto rostliny byly díky tomu nuceny ustoupit do oblastí jižních. Po době ledové začaly zpátky postupovat na sever. Mnoho z nich se ale už na území, které by jim plně vyhovovalo nedostaly. Dřeviny, které ustoupily do jižních oblastí a po době ledové se vracely zpět na sever se posléze postavily do cesty hory, Alpy a Karpaty, které se táhly od západu k východu. Horské hřebeny vytvářely bariéru severní a jižní hranice, ačkoli mnohé dřeviny by za nimi našly vhodnou lokalitu ke svému růstu (Pokorný, 2003).

V dnešní době se v Evropě stále nacházejí zbytky tzv. zkamenělých lesů, které jsou tvořeny araukarity, zkamenělými kmeny prvotních předchůdců araukárií (Větvička, 1999).

3.2.1 Šíření dřevin v době poledové a dějiny lesa

Stopy vývoje můžeme sledovat na zkamenělinách, mohutných uhelných slojích v různých geologických vrstvách nebo také podle pylového diagramu, který znázorňuje změny vegetace v závislosti na čase, množství pylových zrn, která se zachovala v různě starých vrstvách na rašeliništích po celé Evropě (Pokorný, 2003).

Doba ledová skončila pravděpodobně před 11 tisíci lety. Během své éry vytlačila bohatou a pestrou vegetaci ze střední, západní i severní Evropy. Severní část evropské pevniny zasahovala na severní hranici dnešní České republiky, která byla pokryta ledem. Směrem k jihu se od ledovce rozkládaly tundry s mechy, lišejníky a poléhavými keři. Stromy se ne-

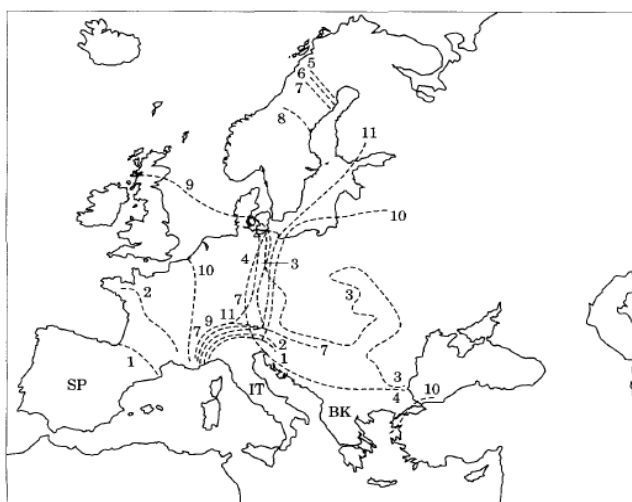
vyskytovaly vůbec. Když byl ledovec později na svém ústupu, jako první na volné plochy střední Evropy pronikla borovice lesní, *Pinus sylvestris*. Ojediněle byla doprovázena břízami, topoly osikami a různými vrbami (Pokorný, 2003).

Značně se oteplilo až ve střední době kamenné, kdy se hovoří že nastalo tzv. období borovice a lísky. V té době se líska vyskytovala velice hojně a vystupovala mnohem výše až do poloh nad 1000 m.n.m. V nížinách se šířily listnaté lesy smíšené dubové, složené z dubu, jilmu, lípy a habru (Pokorný, 2003). Vegetace v tomto období okolo 6000 let př. n. l. byla tedy velice podobná dnešní. Když nastaly časy, kde se podmínky znovu zhoršily, mohla populace z nižších míst sestoupit, ale populace na severu z velké části vymřely. Tyto velké rozdíly v topografii a podnebí v jižní Evropě ovlivňovalo rozptýlení druhů a uchování diverzity. Doby ledové se opakují a jsou přerušovány relativně krátkými, teplými meziledovými intervaly-interglaciály (Hewitt, 1999).

Dřeviny jako buk a jedle nastoupily své rozšíření zhruba před 4000 lety. Posléze došlo k výškové diferenciaci vegetace. Tehdy byla hranice lesa asi o 300 m výš než dnes. Les se vrátil v Evropě na předchozí místa, ale již v jiné druhové skladbě. Potom zasáhl člověk a záměrnou introdukcí umožnil migraci dřevin (Větvička, 2004).

3.2.2 Migrace dřevin na území Evropy a České republiky

Trasy, kudy se expanzní dřeviny šířily byly různé (Hewitt, 1999), ale jsou popisovány tři hlavní cesty (Ferrit et al., 1995). Na jihu bránily průniku Pyreneje a Alpy. Tím se zabránilo rychlému šíření těchto druhů do severní Evropy. Začaly se šířit druhy jiného původu.



Obr. 2: Polohy dobře prostudovaných hybridních zón v Evropě
Zdroj: Hewitt, 1999

Pyreneje a Alpy se zmenšily a nepředstavovaly takovou překážku (Hewitt, 1999). Do severní Evropy začala velmi rychle přicházet řada druhů pocházejících z Balkánu, které zde rostou dodnes, jako je *Alnus glutinosa*, *Quercus*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*. Druhá trasa vedla z Karpat, Černého moře, Kavkazu nebo také možná od Kaspického moře. Třetí trasa vedla do východní Evropy, kam migrovaly druhy ze severu Afriky přes Pyreneje. V oblasti střední Evropy se migrační trasy šířících se druhů setkaly a vyskytují se zde dodnes (Ferris et al., 1995). Ve střední Evropě se díky tomu vytvořila tzv. hybridní zóna (Hewitt, 1999).

Ve srovnání s jinými kontinenty však není Evropa na původní stromy příliš bohatá (Větvička, 2004). Šíření dřevin na území České republiky ovlivňovala její jedinečná poloha v srdci Evropy. Přirozeně vzniklým trasám napomohly též migrační trasy člověka (Netwig, 2014).

3.3 Dřeviny

3.3.1 Charakteristika dřevin

Podle systematiky řadíme dřeviny dle systému do říše *Plantae*. Podle Dey et Harborne (1997) je pojem dřevina velmi obsáhlý. Je důležité ji popisovat jako fungující složku přírody a součást konkrétního ekosystému. Dřevina je biotický prvek přírody. Jedná se o soubor orgánů, které mají nepostradatelnou úlohu a jejich přítomnost je neopomenutelná. Záleží na tom, o jaký druh se jedná, jaký je jeho původ, habitus a další vlastnosti. Dřevinou nazýváme cévnatou vytrvalou rostlinu, která vytváří druhotné tloustnutí stonku, díky němuž je schopna odolávat náročným nepříznivým obdobím.

Dřeviny rozlišujeme podle typu na stromy, keře, dřevnaté polštářové rostliny, kobercové dřeviny a liány, které vydrží na stanovišti desítky až tisíce let (Kolařík a kol., 2005).

Dřeviny dále dělíme podle délky života na dlouhověké (200 - 500 let), středněvěké (100 - 200 let), krátkověké (50 - 100 let) a velmi krátkověké (méně než 50 let) (Pejchal, 2008).

Ty dřeviny, které mají svůj areál velmi rozlehlý nazýváme kosmopolitními. Nemají vyloženě vyhraněné nároky na podnebí, jsou schopny snést nízké teploty v zimě, a naopak i vysoké teploty během léta. Opakem jsou pak dřeviny, které jsou k nízkým teplotám velmi citlivé a rostou pouze v místech jižní Evropy a dřeviny, které vyžadují vlhčí klima a jsou schopny růst jen ve vyrovnaném přímořském klimatu, protože v kontinentálním klimatu, které se vyznačuje horkými léty a drsnými zimami, by nebyly schopny existovat (Pokorný, 2003).

3.3.2 Význam dřevin

Význam dřevin můžeme brát dvěma způsoby. Můžeme je posuzovat na základě jejich přirozeného rozšíření, které může být větší nebo menší nebo je vnímat jako součást zahradnické praxe pro jejich záměrné rozšíření. Naše dřeviny spadají do mírného pásma opadavých lesů, jsou přizpůsobeny ročním obdobím. Celkově mají dřeviny velmi zásadní význam při udržování vodního režimu v krajině. Napomáhají zadržovat srážky, nasávají vodu a postupně ji uvolňují zpět. Porosty zabraňují erozi půdy, ochlazují či oteplují vzduch a díky tomu je klima vyrovnanější a příznivější. Dřeviny slouží také jako přírodní bariéry proti větrům, podporují vznik a zachování kvalitní půdy a svými kořeny narušují a přeměňují nestravitelné minerály. Jedna z nejdůležitějších a hlavních funkcí je tvorba kyslíku (Horáček, 2007).

Dřeviny v konkrétních podmínkách mohou plnit i různé účely. Z tohoto hlediska rozlišujeme dřeviny základní (cílové, kosterní), doplňkové, dočasné výplňové, průpravné (pionýrské), podrostové a pokryvné (Hurych, 1996).

Dřeviny můžeme vysazovat jako solitéry, skupinové a liniové výsadby (Hurych et al., 2011).

3.3.3 Kritéria výběru dřevin

Při výběru dřevin se musíme zaměřit na konkrétní typ stanoviště, vybrat vhodný taxon, kterému se na daném stanovišti bude dařit a vybírat kvalitní výsadbový materiál. Dbát mu-

síme na historické, architektonické, estetické, psychologické a mikroklimatické funkce dřeviny na daném stanovišti. Důležité je znát délku života, rychlost růstu velikost, tvar, texturu, barvu, proměnlivost v čase, a to se týká nejen proměnlivosti během roku, ale i celého života. Musíme zvážit dostupnost dřevin v okolních školkách, nejen taxonomicky, ale i svou velikostí a kvalitou (Kolařík, 2003).

Důležitou otázkou je i zohlednění vegetačních stupňů a použití domácích dřevin (Sklenička, 2003).

3.3.4 Vlastnosti dřevin

Za vlastnosti dřevin považujeme tvar, texturu, obrys koruny, velikost dané dřeviny, charakter olistění, struktura kůry, působení květů a plodů. Z tohoto hlediska se jedná o estetické, pohledové (vnější) vlastnosti dřevin. Podle časového hlediska jsou tyto vlastnosti proměnlivé. Celý tento komplex vlastností tvoří dohromady habitus dané dřeviny (Hurych et al., 2011).

Biologické a pěstitelské požadavky ovlivňují výběr dřevin pro dané stanoviště. V dnešní době existují už vyšlechtěné formy dřevin, které jsou svým habitem atypické. Hovoříme o kultivarech a varietách, které jsou atraktivní svojí velikostí, tvarem, barvou a tvarem listů, barvou květů a plodů. Za další faktory považujeme délku života, rychlost růstu, pevnost větví, výmladnost, tvorbu kořenového systému, dobu rašení, opad listí, vůni, jedovatost a alergenitu. Tato kritéria jsou rozhodující pro cílenou výsadbu (Hurych, 1996).

Poslední kritérium vyplývá z předchozích kritérií a požadovaných funkcí výsadeb. Jedná se o to, že se liší skladby dřevin pro rodinné zahrady, veřejnou zeleň, skladby dřevin pro stromořadí a živé ploty. Veřejná zeleň může mít funkci reprezentační, rekreační či dokonce protierozní. U stromořadí ve městech záleží na šířce ulic více než u stromořadí zeleně v krajině (Hurych, 1996).

3.3.5 Domácí dřeviny, jejich použití a zdomácnělé dřeviny

Domácí neboli autochtonní dřeviny se šířily po svém areálu samovolně bez pomoci člověka. Jedná se o organismy, které jsou již dlouhodobě adaptované na danou krajinu a plně svá místa obsadily (Sádlo, 2014). Pokud se jedná o jejich využití, je efektivní a perspektivní vysazovat je do svého přirozeného prostředí než začleňovat druhy cizí a odlišné (Sklenička, 2003) a zvážit, zda by stejnou funkci v krajině měla lépe dřevina původní (Hurych et al., 2011). Zdomácnělé dřeviny byly zavlečeny člověkem, ale nezpůsobily na daném území žádné újmy a rozšiřují se samy bez antropogenního vlivu. (Skálová, 2014).

3.3.6 Introdukované (nepůvodní) dřeviny

Introdukované dřeviny se rozšířily mimo svůj areál přirozeného výskytu díky procesu zavlečením člověkem (Hurych, 1996). V dobách starověkých kulturních národů, které žili v oblasti Středozemního moře se objevovalo pěstování ovocných dřevin, jako je ořešák, olivy, mandloň a další. Toto pěstování se šířilo na sever od starých Římanů a Řeků. Ve středověku na tom měly podíl klášterní řády a účastníci křížových výprav (Pokorný, 2003).

Člověk měl více důvodů, proč na jiné území tyto dřeviny přinesl. Jednalo se jak o zvýšení produkce, zvýšení diverzity původních ekosystémů, dále pak z estetických důvodů (u okrasných dřevin), využíval jejich vlastnosti pro náhradu domácích druhů a v neposlední řadě pro výzkumné a vědecké účely. (Hurych, 1996).

Některé z těchto druhů se v nových podmínkách velmi rychle dokáží adaptovat, jiné vyhynou nebo se z nich stanou druhy invazivní s nekontrolovatelným rozšířením na další

území (Sádlo, 2014) a vytlačují tak druhy na našem území původní a přirozené (Hurych, 1996).

Nepůvodní druhy lze rozdělit do třech kategorií, a to druhy hodnotné mezi které patří řada archeofytů, druhy expanzivní a konkurující (Sádlo, 2014).

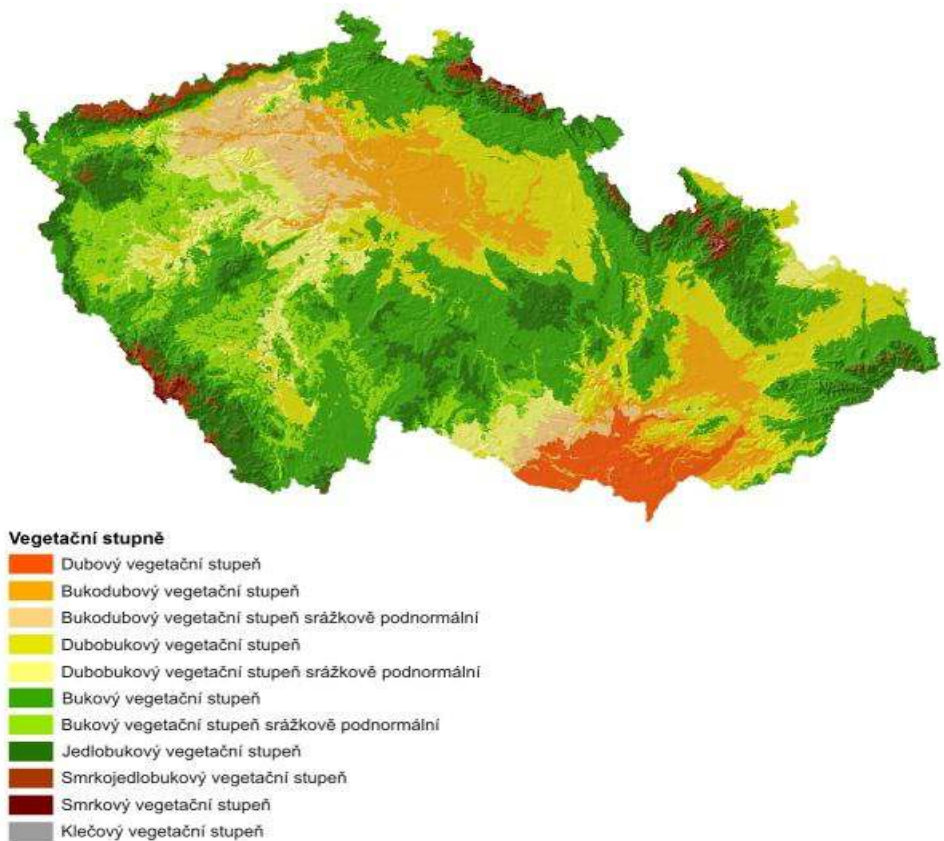
3.3.7 Rajonizace

Je rozčlenění území na menší celky, tzv. rajóny s charakteristickými rysy (Petránek et al., 2016). Slouží pro zjištění podmínek daného místa. Rajonizace se dělí podle klimatických oblastí, vegetačních stupňů, zemědělských výrobních typů, typologické klasifikace lesů, geobiocenologické klasifikace stanoviště a geobotanické klasifikace (Pejchal, 2008).

3.3.8 Vegetační stupně

Na území České republiky se nachází devět vegetačních stupňů. Toto rozdělení expozičního a výškového klimatu provedl v roce 1976 Zlatník. Je rozdělena podle nejdominantnějších stromů a keřů.

- 1) Dubový vegetační stupeň - 350 m n. m. – hlavní zastoupení *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, a jiné druhy rodu *Quercus*. *Fagus sylvatica*, je nahrazen druhem *Carpinus betulus* z důvodu nedostatku vláhy. Vegetační pás tvořen *Quercus-Tilia-Acer*.
- 2) Bukodubový vegetační stupeň – 350 - 400 m n. m. – hlavní zastoupení *Quercus petraea* s příměsí *Fagus sylvatica* a *Carpinus betulus*. Na Moravě je jen na vhodných lokalitách *Quercus pubescens* a *Q. cerris*. Díky člověku *Fagus sylvatica* z porostu zmizel a je nahrazen druhem *Carpinus betulus*. Vegetační pás je tvořen smíšeným listnatým lesem *Quercus-Tilia-Acer* a *Fagus-Abies*.
- 3) Dubobukový vegetační stupeň – 400 - 550 m n. m. - hlavní dřevinou je *Fagus sylvatica* s příměsí *Quercus petraea* a *Carpinus betulus*. Vyskytuje se i *Abies alba*. Vegetační pás *Fagus-Abies* a pás smíšeného listnatého lesa *Quercus-Tilia-Acer*.
- 4) Bukový vegetační stupeň – 550 - 600 m. n. m. – hlavní dřevina je *Fagus sylvatica*. Dále *Abies alba* a *Quercus petraea*. Někde se vyskytuje i *Picea abies*. Vegetační pás *Fagus-Abies*, rozšířen je také smíšený listnatý les *Quercus-Tilia-Acer* a někde i pás *Picea*.
- 5) Jedlobukový vegetační stupeň – 600 - 700 m n. m. - hlavní dřevina *Fagus sylvatica* a *Abies alba*, *Quercus* zde chybí, místy se v Českém masívu objevuje *Q. robur*. Vyskytuje se zde také *Picea abies*. Vegetační pás *Fagus-Abies* a *Picea*.
- 6) Smrkojedlobukový vegetační stupeň – 700 - 900 m n. m. - hlavní dřevinou *Fagus sylvatica*, *Abies alba* a *Picea abies*. *Fagus* se stoupající výškou ustupuje. Dominantním druhem je pak *Picea*. Vegetační pás *Picea* a *Fagus-Abies*. Objevuje se i pás *Larix-Pinus cembra*.



Obrázek č.3: Rozdělení vegetačních stupňů

Zdroj: https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_VS.html

- 7) Smrkový vegetační stupeň – 900 - 1050 m n. m. – hlavní dřevina je *Picea abies*. *Fagus sylvatica* a *Abies alba* mají zakrslou formu. Dále *Acer pseudoplatanus* a *Sorbus aucuparia*. Vegetační pás *Picea* s pásem *Larix-Pinus cembra*.
- 8) Klečový vegetační stupeň – 1050 - 1350 m n. m. - hlavní keřové porosty tvoří *Pinus mugo*. *Sorbus aucuparia* je v keřovité formě. Vegetační pás *Picea* a *Larix-Pinus cembra*.
- 9) Alpinský vegetační stupeň - nad 1350 m n. m. - je nad stupněm klečovým. Vegetační pás zastoupen krátko-stébelnatými travinami, mechorosty a lišejníky (Štykar, 2008).

4.0 *Rosaceae*

Čeled' *Rosaceae* zahrnuje byliny, keře i stromy, které jsou rozšířeny po celém světě. Patří do skupiny dvouděložných rostlin z řádu *Rosales*. Jejich největší druhové zastoupení se nachází v mírném pásmu severní polokoule. Listy mají jednoduché nebo složené, ale nejčastěji střídavě postavené, listnaté opadavé i stálezelené. Květy jsou pětičetné a plody mají různých typů jako jsou malvice, peckovice, tobolka, souplodí měchýřků, nažek nebo peckoviček (Watson et Dallwitz, 1992).

4.1 Rozšíření rodu *Sorbus spp.* a jeho charakteristika

Rod *Sorbus* zahrnuje více než 250 druhů, které se vyskytují v teplých lokalitách severní polokoule. Hlavní centrum rozšíření se nachází v Himalájích a západní Číně, druhotná lokalita je na Kavkazu. V Evropě je koncentrace rozšíření rodu *Sorbus spp.* koncentrována v oblastech České republiky, Slovenska, Maďarska, Německa a Velké Británie (Phipps et Muniyamma, 1980). Rod *Sorbus* by měl být tedy původem z východní Asie a do Evropy a Severní Ameriky se rozšířil migrací (Gabrielian, 1978).

Zdroje o pravém počtu původních druhů rodu *Sorbus* se však liší. V České republice je dnes známo 5 základních druhů s rozšířeným areálem. Dle Lesů ČR existuje u nás odhadem 20-30 druhů rodu *Sorbus* (Kavková et Dostál, 2013).

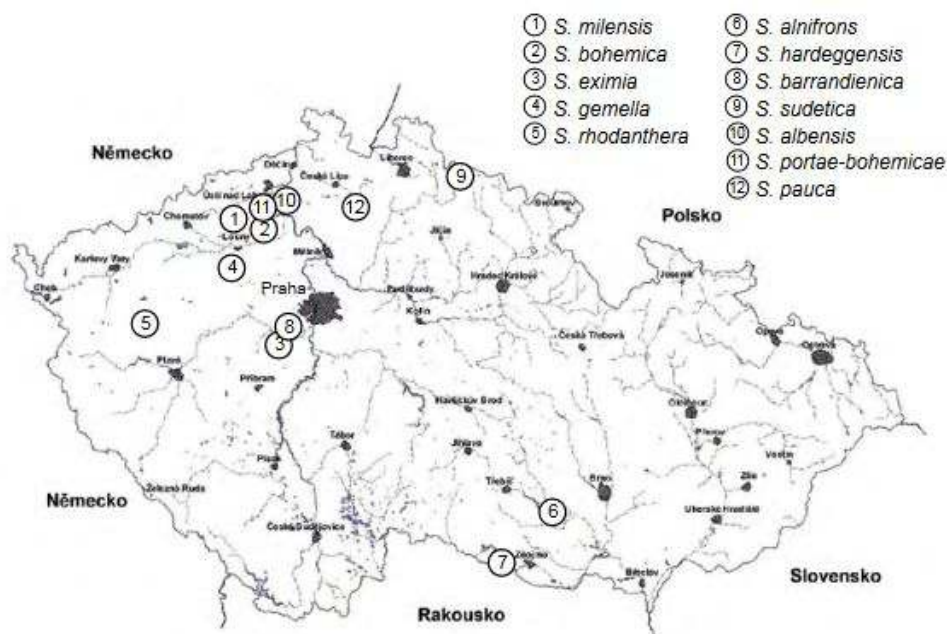
Podle nejnovější studie, která zahrnovala 15 let výzkumu na území České republiky, nelze brát všechny ostatní údaje vážně, protože je rod *Sorbus* složitou skupinou, ve kterém se vyznaží jen opravdoví specialisté (Lepší, 2017, pers.comm).



Obr. 4: Rozšíření rodu *Sorbus* v Evropě

Zdroj: www.google.cz/amp/slideplayer.cz/amp/2309058/

Dřeviny rodu *Sorbus* mají širokou škálu tvaru listů a plodů (Anikó et Csaba, 2008). Jedná se o opadavé stromy nebo keře, jejichž listy jsou střídavé, jednoduché a pilovité nebo lichozpeřené s palisty. Květy mají nejčastěji bílé v chocholicích nebo latách. Kališních a korunních lístků je 5, počet tyčinek je 15-20. Plodem jsou malvice v barvách bílé, žluté, růžové až hnědé nebo oranžové až červené podobné bobulím (Horáček, 2007).



Obr. 5: Výskyt vybraných endemitních jeřábů na území ČR
Zdroj: Malá et al., 2014

4.1.1. Rozmnožování rodu *Sorbus* spp.

V Evropě existuje 5 diploidních druhů rodu *Sorbus*, které jsou považovány za základní druhy. Jedná se o *S. aria* agg., *S. aucuparia*, *S. chamaemespilus*, *S. latifolia* a *S. torminalis* (Nelson-Jones et al., 2002). Mezidruhovým křížením vznikají hybridní, polyploidní a apomiktické druhy, které mají velké množství odlišných genetických. Rozmnožovat se druhy rodu *Sorbus* spp. mohou přirozeně semenem (Horáček, 2007).

4.1.2. Symbolika rodu *Sorbus*

Jeřáby byly v minulosti považovány za magickou dřevinou. Vzhledem k tomu, že lidé v dřívějších dobách nerozeznávali jednotlivé druhy, bylo jim jedno o jaký druh jeřábu se jedná. Větve jeřábů, které lidé zastrkávaly do střeš stavení, měly odhánět blesky. Jeřábová palice se používala k odhánění duchů a čertů. Hole vyráběná z jeřábu chránila lidi před kouzly a čarami (Mrázek, 2009).

Pro člověka má v léčitelství využití jeřáb ptačí. Plody se sbírají koncem srpna a září, občas se sbírají i květy a listy. Jeřabiny obsahují organické kyseliny jako je kyselina parasorbínová, sorbová, jablečná, vinná a citrónová, dále cukry, sorbit, sorbózu, karotenoid sorbusin, velké množství vitamínu C, třísloviny, pektiny, antokyany, silice, flavonoidy a hořčiny. Vitamin C posiluje obranné síly a imunitní systém. Třísloviny a hořčiny povzbuzují chuť. Z čerstvých jeřabin se vyrábí pomazánka i povidla. Pravidelná konzumace posiluje obranyschopnost organismu a povzbuzuje žaludeční šťávy. Z usušených jeřabin se připravuje čaj, který pomáhá při nechutenství a žaludečních neurózách. Nálev z listů pomáhá při chrapotu a posiluje hlas. Působí mírně projímavě a močopudně, zvyšují vylučování žluče. Užívají se jako antirevmatikum, k rozrušování a vyplavování močového písku a menších kaménků a regulují činnost střev. Osvědčily se také při problémech se záněty horních cest dýchacích (Mlčoch, 2014).

Dřevo jeřábu oskeruše je nejtěžší v celé Evropě. Je velmi pevné a má pěknou barvu i kresbu. Používalo se v truhlářství, řezbářství jako materiál pro hudební nástroje, vinné lisy, mechanické nástroje na ozdobné vykládání nábytku (Rotach, 2003).

V zahradnictví je nepostradatelnou podnoží pro roubování jiných taxonů či kultivarů jeřábů. Je však nutné často odstraňovat výmladky především z kořenových náběhů podnože (Kovář, n.d.).

4.2 Základní druhy rodu *Sorbus*

4.2.1 *Sorbus aria*

Český název:	Jeřáb muk	Anglický název:	Whitebeam
Botanický název:	<i>Sorbus aria</i>	Německý název:	Gewöhnliche Mehlbeere

Původ a výskyt

Sorbus aria se přirozeně vyskytuje v západní, střední a jižní Evropě. Roste i v severní Africe a Malé Asii. Jeho rozšíření jde přes Velkou Británii a zasahuje až na jih Švédska, dále přes Německo a Polsko. Následně se stáčí do Karpat až na Balkánský poloostrov. Ačkoliv je areál jeho rozšíření veliký, vyskytuje se v něm velmi nerovnoměrně a roztroušeně (Pokorný, 2003).

Přirozené rozšíření druhu v České republice

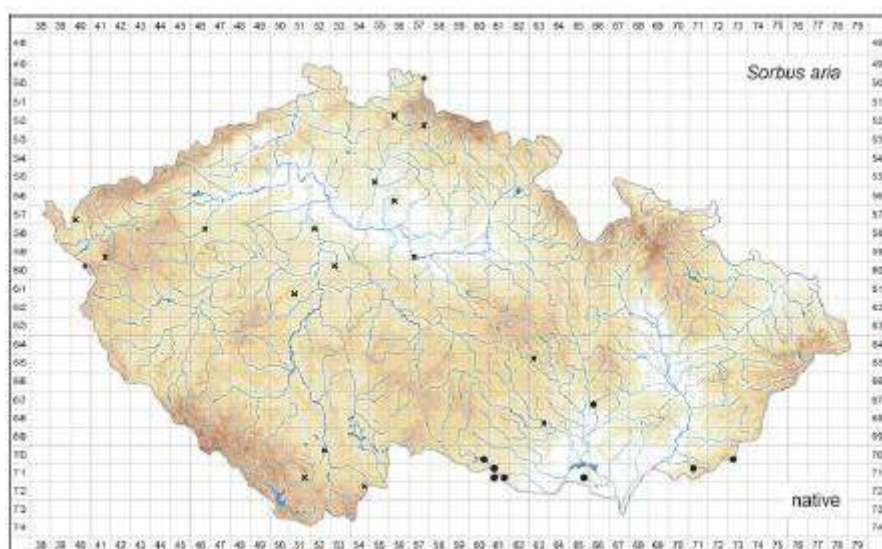


Fig. 57. – Distribution of *Sorbus aria* in the Czech Republic: ● native (8 quadrants), × alien (18 quadrants). Prepared by Martin Lepš & Petr Lepš.

Obr. 6: Výskyt *Sorbus aria* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus aria dorůstá výšky 10 metrů. Koruna je široce vejcovitá, listy jsou eliptické, zespodu šedobílé. Na podzim se barví do žluté barvy. Plodem jsou malvice (Hurych, 2003) s hustými lenticelami a drsným povrchem (Russel et Cutlerová, 2007), které přetrvávají na stromě velmi dlouho (Burki et al., 2007).

Stanovištní podmínky

Roste na vápenatých půdách (Hurych, 2003) a jiných mělkých půdách s vysokým obsahem vápníku (Russel et Cutlerová, 2007), které jsou spíše propustné a sušší (Vermeulen, 2006). Na těchto půdách a výhřevných horninách vystupuje vysoko do hor až do 1 400 m.n.m. Je světломilný, proto roste hojně na místech, kde má menší konkurenci ostatních dřevin. Jedná se zejména o místa na skalnatých svazích a sutích. U nás vyskytuje hlavně

v teplejších oblastech a teplomilných doubrav. Je velmi odolný k suchu. V místech, která jsou chudá a suchá se vyskytuje pouze jako keř nebo malý strom (Pokorný, 2003).

Ohrožení

Je řazen mezi druhy silně ohrožené (Kaplan et al., 2016).

Užití

Užívá se především k zalesňování lesostepních a výslunných lokalit na bohatých vápenatých podkladech a v krasových oblastech (Pokorný, 2003). V sadovnictví je žádaný hlavně pro svůj dekorativní list, který je na rubu bíle plstnatý (Russel et Cutlerová, 2007), na podzim se zbarvuje do zlaté až hnědožluté barvy (Burki et al., 2007). Také se používá jako okrasná parková dřevina (Pokorný, 2003), která má využití jako solitéra, dřevina rozvolněných skupin a alejový strom (Burki et al., 2007).

Významné kultivary

Mezi významné kultivary patří cenný „*Magnifica*“, který roste rychleji, má větší listy, které jsou na líci leskle zelené a zespodu bílé. Výsadba je lepší do vlhkých půd, protože v suchu ztrácí svůj tvar, stává se řidším a není tak lesklý. Je mrazuvzdorný do -30°C . Kultivar „*Lutescens*“ patří mezi jeden z nejhezčích. Na jaře má výrazně stříbřitě sivé listy, takže strom má stále jemně stříbřítý efekt. Listy má široce oválné, na podzim se zbarví do žlutohnědé barvy. Jedná se o odolnou dřevinu, která snáší jak městské znečištění, tak těžké jílovité půdy. Má rád výhřevné oblasti, ale zvládá i teploty okolo -30°C (Anon, 2014).

Fotografie



Foto č. 1 – listy



Foto č. 2 – květ



Foto č. 3 – plody



Foto č. 4 – plody



Foto č. 5 – habitus



Foto č. 6 - borka



Foto č. 7 – habitus



Foto č. 8 – kul. „*Magnifica*“



Foto č. 9 – kul. „*Lutencens*“

4.2.2. *Sorbus aucuparia*

Český název: Jeřáb obecný
Botanický název: *Sorbus aucuparia*

Anglický název: Rowan
Německý název: Eberesche

Původ a výskyt

Druh u nás roste od nížin až do vysokohorského stupně (Hurych, 1996). Je přirozeně rozšířen téměř po celé Evropě. Na severu zasahuje až za polární kruh, na jihovýchodě proniká až do Malé Asie a přes Ural až do Sibiře. Ve střední Evropě roste od nížin po lesní hranici v horách do poloh nad 1 600 m.n.m. Je zcela mrazuvzdorný a nenáročný na půdní podmínky (Pokorný, 2003). Je jedním z prvních dřevin, které obsadily Evropu na konci doby ledové (Vermeulen, 2006).

Přirozené rozšíření druhu v České republice

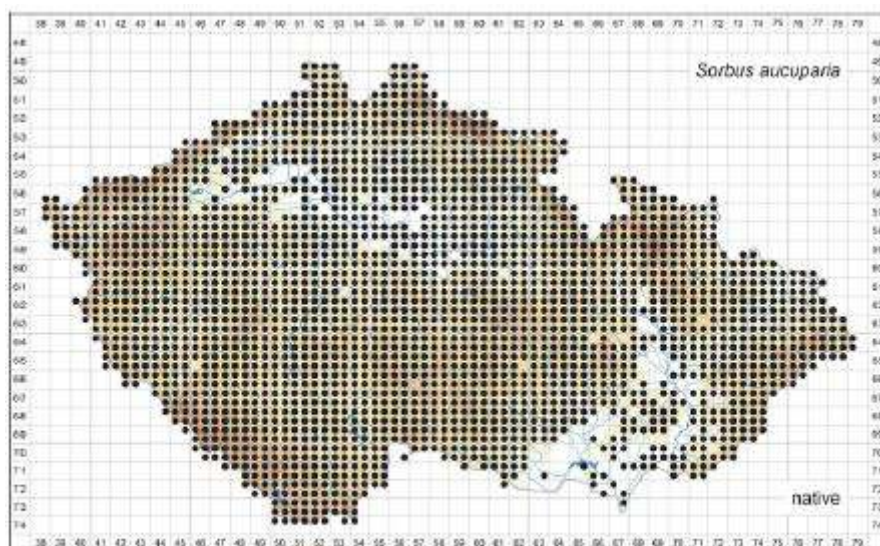


Fig. 71. – Distribution of *Sorbus aucuparia* in the Czech Republic (2334 occupied quadrants). Prepared by Petr Lepší & Martin Lepší.

Obr. 7: Výskyt *Sorbus aucuparia* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Druh dorůstá výšky 15-20 metrů. Koruna je úzká, vejcovitá. Šedá kůra je dlouho hladká. Pupeny jsou velikosti 10-15 mm, oválné nebo vejčité, kuželovité, tmavě hnědé. Listy jsou lichozpeřené, které jsou po celém obvodu ostře hrubě pilovité, na podzim se barví do žlutočervené barvy. Květenstvím je složený okolík. Kvete bíle v květnu a červnu. Plodem jsou malvice (Raspe et al., 2000), které dozrávají na konci léta a svou červenou barvou jsou ozdobou našich lesů a výsadeb (Hurych, 1996). Kořenový systém u dospělého jedince je převážně povrchový, přesto je k zemi dostatečně upoután a jeho kořeny dosahují velmi daleko od báze kmene (Pokorný, 2003).

Stanovištní podmínky

Sorbus aucuparia roste ve světlých lesích a jejich lemech, na skalách, pasekách i rumištních stanovištích. V mládí velmi dobře snáší zastínění, avšak léty potřebuje slunné stanoviště (Pokorný, 2003). Nesnáší však zasolení a přemokření. Poměrně dobře snáší i kouřové plyny (Burki et al., 2007). Prospívá ale dobře i na chudé a kyselé půdě, která je charakteristická pro tundru, odkud se ledovec stáhl (Vermeulen, 2006).

Ohrožení

Tento druh u nás ohrožen není.

Užití

V lesním hospodářství má význam jako průkopnická dřevina. Jeho semena roznášejí ptáci a tím pomáhají zalesňovat paseky a jiná pustá místa. Jeřáb obecný je též vhodnou alejovou dřevinou ve vyšších polohách a okrasným stromem vhodných do parků (Pokorný, 2003).

Použit se dá i jako solitéra (Burki et al., 2007). Podle Vermeulena (2006) nemá žádný strom takové větve, které by dovedly tak lehce snést i silné mrazy, což ho tedy dělá velmi mrazuvzdorným a opad listů má příznivý vliv na půdní procesy.

Kultivary

Ve Vysokých Sudetech se vyskytuje *Sorbus aucuparia* subsp. „*glabrata*“ - jeřáb ptačí olýsalý. Jedná se o 2 - 3 metry vysoký keř. Roste ve společnosti listnatých keřů, vývojových stádií smrčín (i bučin) a ve vysokohorských nivách. V Krkonoších vystupuje až do výše 1450 m.n.m. Je heterogenním souborem ekotypů pohoří arкто-alpínského charakteru střední a severní Evropy (Hroneš, 2010). Mezi další významné kultivary tohoto rodu patří *kultivar „Eduilis“* – jeřáb sladkoplodý, který má krásnější habitus než základní kultivar, větší a sladší plody a jeho lístky jsou pilovité jen v horní části listu. Byl objeven kolem roku 1810 v oblasti Ostružné v Hrubém Jeseníku. Dále jsou známy, ale méně pěstované vyšlechtěné kultivary „*Pendula*“, který je převislý a sloupovitý kultivar „*Fastigiata*“ (Hurych, 2003). Kultivar „*Burka*“ je křížencem jeřábu ptačího a černoplochého. Jeho velké plody se dají jíst po přemrznutí přímo ze stromu, mají sladkokyselou chuť. Jeho charakter je velmi dekorativní, trsy jeřabin zůstávají na stromě dlouho a jeho listy se na podzim zbarvují do červena až fialova. Není náročný na polohu, půdu ani péči, byl vypěstován Ivanem Vladimirovičem Mičurinem pro sibiřské mrazy (až do - 45 °C) a odolnost vůči emisím. Dorůstá do výšky 3 metry a je možné ho vysazovat na malé i velké zahrady, do měst, podél cest a alejí. Kultivar „*Konzentra*“ se na podzim zbarvuje do žlutooranžova, dorůstá do výšky 6-10 metrů. Využití je stejné jako u předchozího kultivaru (Anon, 2016). „*Autumn Spire*“ je strom menší sloupovitě rostoucí, s úzkou korunou a fantastickou barvou listů na podzim. Ty jsou lichozpeřené, jednotlivé lístečky jsou bohatě pilovité při okrajích, v létě tmavě zelené a lesklé a na podzim sytě červené až vínové. Na konci jara kvete bohatými chocholíky krémově bílých květů, ze kterých se tvoří zlatavě oranžové plody, jež ptáci zkonzumují teprve tehdy, až ostatní červené bobule v přírodě dojdou. Této jeřabině se bude dařit v téměř jakékoli dobře odvodněné půdě, přednostně s kyselou reakcí. Má ráda umístění na plném slunci a je plně mrazuvzdorná do teploty -34 °C (Anon, 2014). „*Titan*“ má menší vzrůst jen výšky 3 až max. 5 m (Anon, 2016). Všechny tyto kultivary nejsou náročné na polohu ani péči, jsou mrazuvzdorné a odolné vůči emisím (Anon, 2014; Anon, 2016).

Záměny

Zaměnit se *Sorbus aucuparia* dá se *Sorbus aucuparia* subsp. „*glabrata*“, rostoucí ve Vysokých Sudetech. Tento poddruh se liší hlavně nižším vzrůstem, olýsalými lístky, květenstvím i plody. V montánním a subalpínském stupni Vysokých Sudet rostou i přechodné typy mezi oběma poddruhy (Hroneš, 2010).

Fotografie



Foto č. 10 – list



Foto č. 11 – květ



Foto č. 12 – plody



Foto č. 13 – habitus



Foto č. 14 – větvička a pupen



Foto č. 15 – pupen



Foto č. 16 – kultivar „*Burka*“



Foto č. 17 – kultivar „*Edulis*“



Foto č. 18 – kultivar „*Fastigiata*“



Foto č. 19 – kultivar „*Konzetra*“



Foto č. 20 – kultivar „*Pendula*“



Foto č. 22 – borka



Foto č. 21 – kultivar „*Autumn Spire*“

4.2.3. *Sorbus domestica*

Český název: Jeřáb oskeruše
Botanický název: *Sorbus domestica*

Anglický název: Service tree
Německý název: Speierling

Původ a výskyt

Rotach (2003) a George et al. (2016) se shodují, že se *Sorbus domestica* přirozeně vyskytuje v jižní Evropě ve východní části Španělska, dále na jihu Velké Británie, v severní Francii, Německu, Slovensku a na Balkánském poloostrově. Jeho základní oblast by ale však měla být u Černého moře. Odtud postupuje až do severní Afriky.

Nejj jižnější a nejvýchodnější lokalita na Moravě je v blízkosti severní hranice svého předpokládaného přirozeného území na Slovensku nebo v Maďarsku (Kurtto, 2009). Možná některé z nich mohou být přirozené. Nicméně přímé důkazy o svém přirozeném výskytu na jižní Moravě chybí (Kaplan et al., 2016).

Boček (2007) zase říká, že u nás na jižní Moravě zplaněl, ale můžeme ho brát jako původní dřevinu.

Přirozené rozšíření druhu v České republice

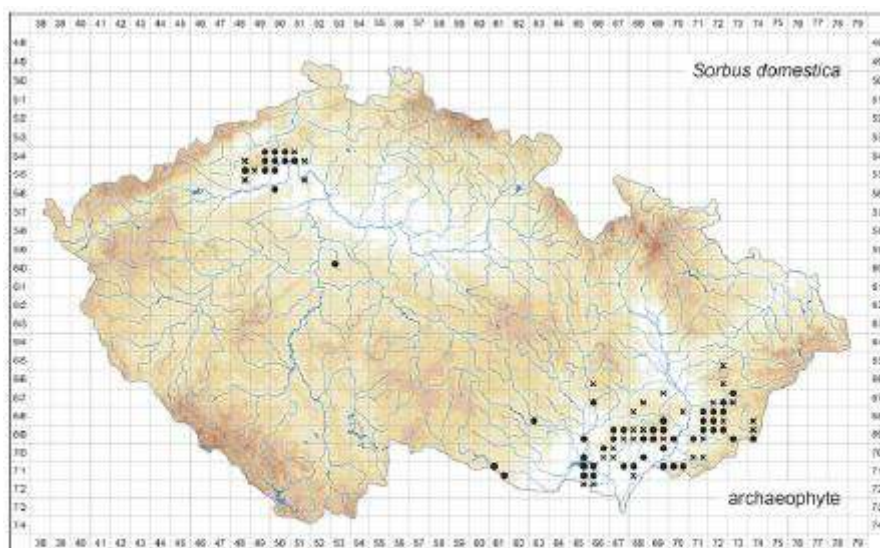


Fig. 62. - Distribution of *Sorbus domestica* in the Czech Republic: ● spontaneous escapes (52 quadrants), x deliberately planted in the countryside and uncertain origin (32 quadrants). Prepared by Martin Lepší, Petr Lepší, Zdeněk Špištek & Karel Kubiš.

Obr. 8: Výskyt *Sorbus domestica* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus domestica dorůstá výšky až 20 metrů a dožívá se okolo 400 let (Pokorný, 2003). Má silné, bohatě členité postranní větve a kuželovitou korunu (Burki et al., 2007). Jeho borka je rozpukaná, červenohnědé barvy. Pupeny jsou lysé a listy na rubu šedě plstnaté. Kvete v květnu a na počátku června (Pokorný, 2003). Plody jsou hruškovité hnědočervené malvice s velikostí přes 2 cm (Russel et Cutlerová, 2007).

Stanovištní podmínky

Druh vyžaduje teplé, poloslunné stanoviště. Nejlépe se mu daří na svazích s vápencovým podkladem (Pokorný, 2003). Má rád propustné, spíše humózní půdy (Burki et al., 2007).

Ohrožení

Jeřáb oskeruše u nás ani na Slovensku chráněn není. V Maďarsku a Švýcarsku je chráněným (Jašková, 2009).

Využití

Dříve se *Sorbus domestica* pěstoval pouze jako ovocný strom, ale v současnosti se stal oblíbenou alejovou a parkovou dřevinou (Pokorný, 2003). Může sloužit i jako solitera (Burki et al., 2007).

Z plodů se vyrábí mošt, marmeláda a pálenka zvaná oskerušovice. Ze dřeva se dříve vyráběly vinařské lisy. (Russel et Cutlerová, 2007).

Fotografie



Foto č. 23 - list



Foto č. 24 – květ

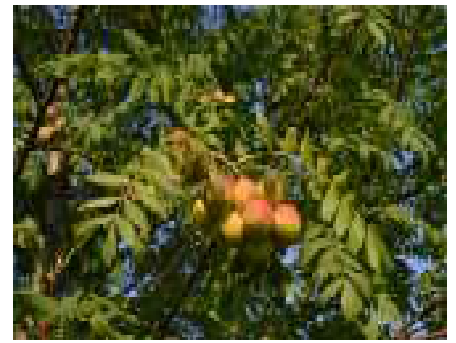


Foto č. 25 – plody



Foto č. 26 - pupen



Foto č. 27 – detail větvičky



Foto č. 28 – habitus v zimě



Foto č. 29 – habitus v létě



Foto č. 30 – borka

4.2.4 *Sorbus intermedia*

Český název: Jeřáb břek
Botanický název: *Sorbus intermedia*

Anglický název: Mountain Ash
Německý název: Schwedische Mehlbeere

Spontánní kříženec druhů *S. aucuparia* a *S. aria* (Pokorný, 2003)

Původ a výskyt

Sorbus intermedia je obecně považován za druh, jehož původ se nachází ve Švédsku a části Pobaltí. Zdomácněl ale i jinde v Evropě (Kurto, 2009). Podle Kovandy (1996) byl po Evropě rozšířen ptáky, ale můžeme ho považovat za náš původní. Naši přední odborníci jsou však po letech výzkumu jeřábů názoru, že ho za náš původní druh nemůžeme považovat, neboť velmi bohatě zplaňuje (Lepší, pers.comm., 2017).

Přirozené rozšíření druhu v České republice

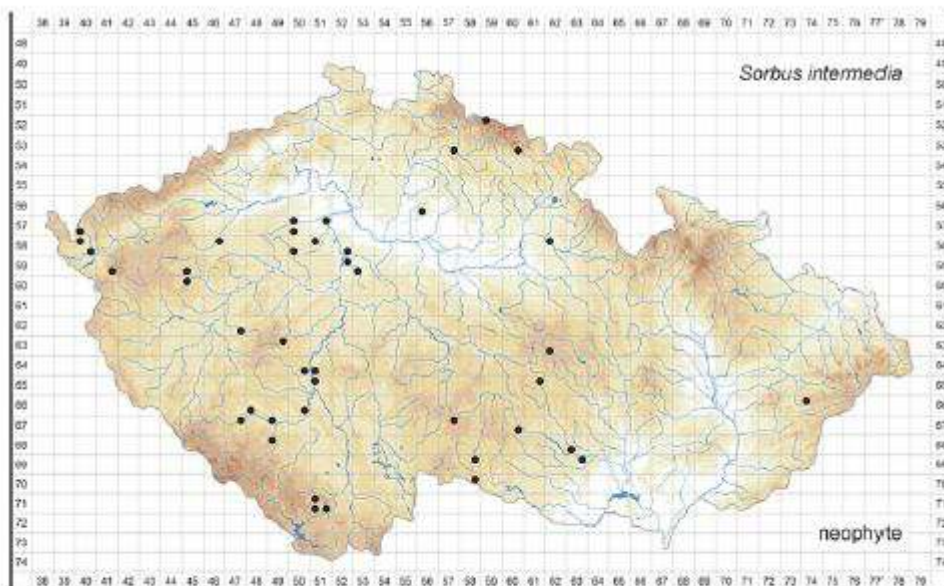


Fig. 72. – Distribution of *Sorbus intermedia* in the Czech Republic (42 occupied quadrants). Prepared by Martin Lepší & Petr Lepší.

Obr. 9: Výskyt *Sorbus intermedia* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus intermedia je až 15 metrů vysoký strom, který vytváří široce vejcovitou korunu. Jeho listy jsou široce elipsovité, 8-10 cm dlouhé a mají 7-9 mělkých pilovitých laloků na každé straně. Rubová strana listu je šedozeleně plstnatá. Plody jsou oranžově červené malvice velikosti okolo 12 mm (Pokorný, 2003).

Stanovištní podmínky

Vyskytuje se na okrajích lesů, ve smíšených a dubových lesích, na skalách, suchých travnatých plochách, na kamenitých svazích a v lomech (Kaplan et al., 2016). Je málo náročný na vlhkost a snáší slabší zastínění (Pokorný, 2003).

Ohrožení

Tento druh nás ohrožen není.

Užití

V České republice je běžně vysazován k okrasným účelům ve městech a parcích, dále podél silnic (Kaplan et al., 2016). Je zcela mrazuvzdorný (Pokorný, 2003).

Významné kultivary

Sorbus intermedia '**Brouwers**', menší až středně velký strom, 10–15 × 5–7 m velký, koruna pravidelná, široce kuželovitá, hustě větvená. Je vhodný do městského prostředí, odolává větru a suchu, proto ho můžeme použít do stromořadí, větrolamů a parků.

Fotografie



Foto č. 31 – list



Foto č. 32 – květ



Foto č. 33 – detail květu



Foto č. 34 – plody



Foto č. 35 – zrající plody



Foto č. 36 – borka



Foto č. 37 – habitus na podzim



Foto č. 38 – habitus v létě



Foto č. 39 – habitus v zimě



Foto č. 40 – kultivar „*Browers*“

4.2.5 *Sorbus torminalis*

Český název:	Jeřáb břek	Anglický název: Wild service tree
Botanický název:	<i>Sorbus torminalis</i>	Německý název: Arten Elsbeere

Původ a výskyt

Sorbus torminalis se vyskytuje velmi široce po celé západní, střední a jižní Evropě, stejně jako po severozápadě Afriky a v jihozápadní Asii. Napříč tomto rozsahu se druh vyskytuje v nadmořských výškách mezi 100 - 2200 m, a to zejména v kopcovitých oblastech (Nicolescu et al., 2009). Jeho rozšíření zasahuje ze střední až do jižní Evropy. Na sever jeho areál zasahuje po střední Anglii, Německo, Polsko, Ukrajinu, Kavkaz až do Malé Asie. Přírozně se vyskytuje i severní Africe. V České republice se vyskytuje roztroušeně převážně v teplejších oblastech (Pokorný, 2003).

Přírozené rozšíření druhu v České republice

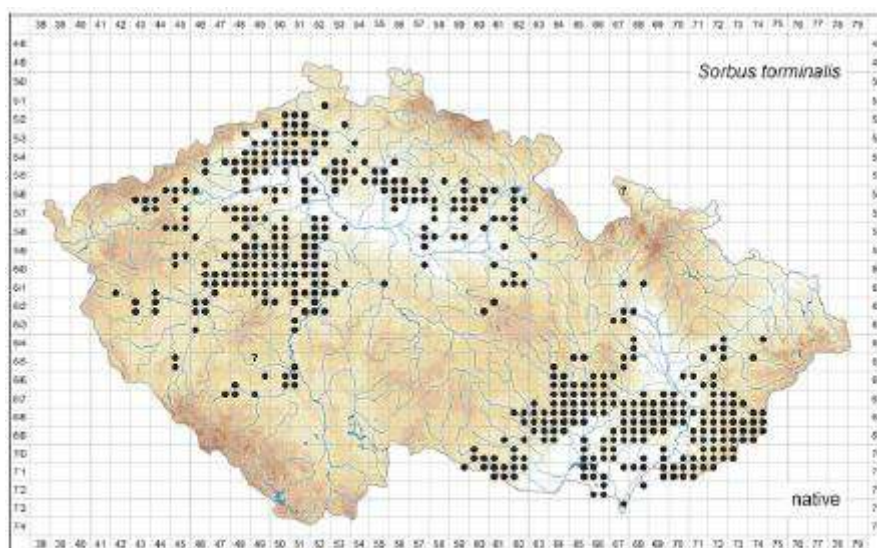


Fig. 63. – Distribution of *Sorbus torminalis* in the Czech Republic (475 occupied quadrants). Prepared by Marín Lepší & Petr Lepší.

Obr. 10: Výskyt *Sorbus torminalis* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus torminalis dosahuje svým vzrůstem výšky 15 - 20 metrů s košatou korunou. Na sušších lokalitách roste někdy také jako keř. Dožívá se stáří až 300 let. Jeho borka je v mládí hladká a tmavošedá, stářím je šupinovitá a tmavá. Střídavě postavené listy se zbarvují v podzimních měsících do červenohnědé barvy (Pokorný, 2003). Jsou široce vejčité a tuhé, velké 10 cm (Russel et Cutlerová, 2007). Pupeny jsou vejcovité a žlutozelené. Bílé květy v řídkém květenství se objevují v květnu. Plodem jsou drobné hnědé malvice, které dozrávají na podzim. Kořenový systém je srdčitý s daleko sahajícími postranními kořeny (Pokorný, 2003).

Stanovištní podmínky

Sorbus torminalis je teplomilná dřevina, vyskytuje se po jednotlivcích ve společenstvech teplomilných doubrav, na okrajích lesů a suťových výhřevných svazích. V jeho se-

verní části areálu mu více vyhovují vápencové podklady půd. Na vlhkost půdy, její hloubku a úrodnost není nijak náročný a velmi dobře snáší i zastínění (Pokorný, 2003).

Ohrožení

Sorbus torminalis patří mezi vzácnější druhy jeřábů České republiky. V Polsku je zákonem chráněným (Jašková, 2010).

Užití

Používá se do krajinných výsadeb, biokoridorů a ochranných pásem. Ve městech se používá především jako solitéra.

Fotografie



Foto č. 41 – list



Foto č. 42 – květ



Foto č. 43 – zrající plody



Foto č. 44 – pupen



Foto č. 45 - borka



Foto č. 47 - habitus

4.3 Endemitní druhy rodu *Sorbus*

Uplatnění těchto druhů rodu *Sorbus* samozřejmě je, jen zatím není známé a nejsou známy výsledky vysazování, neboť se na území České republiky nezkoušelo. Před lety s vysazováním endemitních jeřábů začali v Maďarsku, ale ani odtud zatím výsledky nejsou. Tyto druhy jsou odolné vůči suchu a často jsou ozdobné svými plody i listy. Některé z nich mají plody i chutné a poměrně velké. V tomto případě se jedná o ideologické rozhodnutí, zda úzce vázané endemity začít pěstovat v krajině, kde mohou „utéci“ a způsobit v naší přírodě nepravidelnou újmu ve smyslu, že se najednou objeví např. endemit Českého krasu na Pálavě (Lepší M., 2017, pers. comm.).

4.3.1. *Sorbus albensis*

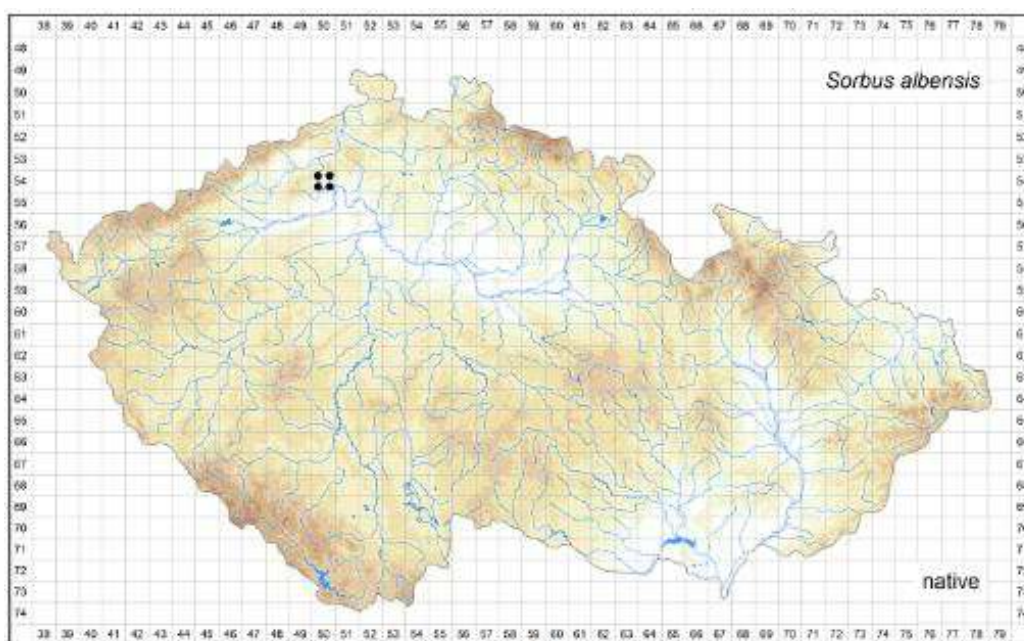
Český název: Jeřáb labský
Botanický název: *Sorbus albensis*
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. danubialis* × *S. torminalis*).

Původ a výskyt

Sorbus albensis byl poprvé nalezen roku 1967 u obce Malíč (Lepší et al., 2009). V posledních letech byl popsán jako nový druh. Je endemitem centrální části Českého středohoří. Vyskytuje se v oblasti západní části Litoměřic. Tento druh patří mezi nejpočetnější endemické jeřáby a je řazen na druhé místo. Největší populace obsahuje několik set jedinců a nacházejí se na vrchu Plešivec u obce Kamýk. V ostatních lokalitách se vyskytuje jen málo nebo jednotlivě (Lepší et al., 2009). Je znám z patnácti lokalit s přibližným počtem okolo 600 jedinců (Kaplan et al., 2016).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. 11: Výskyt *Sorbus albensis* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus albensis dosahuje výšky až 13 metrů. Listy jsou vejčité nebo široce eliptické, na rubu je plstnaté a nažloutle šedo zelené. Květy jsou uspořádány do chocholičnatých lat. Semeník je polospodní. Kvete v květnu. Zralé malvice mají kulovitý tvar, jsou oranžovočervené a slabě tečkované (Lepší et al., 2009b).

Stanovištní podmínky

Ekologické nároky nejsou přímo vyhraněné. Co se týká geologického podkladu lokality se nacházejí jak na kyselých, tak bazických horninách, vyvřelého i usazeného původu. Je světlomilným druhem, ale dobře také přežívá ve stinných lesních biotopech. *Sorbus albensis* vykazuje určitou toleranci k synantropním lokalitám a preferuje prosvětlovaná stanoviště. Jeho areál zaujímá výškovou zónu 180 - 540 m.n.m. (Lepší et al., 2009a).

U obce Knobloška se šíří na otevřených travnatých stanovištích, která byla dříve obhospodařována (ovocný sad, dříve zřejmě pastva). Na zastíněných místech jsou jedinci často sterilní (Businský, 2009).

Ohrožení

Sorbus albensis je ohrožen mizením světlých lesů, které jsou jeho hlavním biotopem. Je zapsán v červeném seznamu a zařazen do kategorie C2 jako silně ohrožený druh (Kaplan et al., 2016).

Záměna

Na území Labského středohoří se společně se *Sorbus albensis* vyskytují ještě tři podobné jeřáby. Jedná se o *Sorbus danubialis*, *Sorbus bohemica* a *Sorbus portae-bohemicae* (Lepší et al., 2009a).

Fotografie

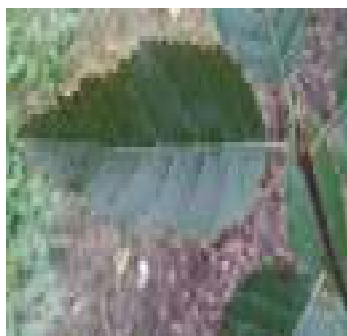


Foto č. 48 – list



Foto č. 49 – listy a plody



Foto č. 50 - plody

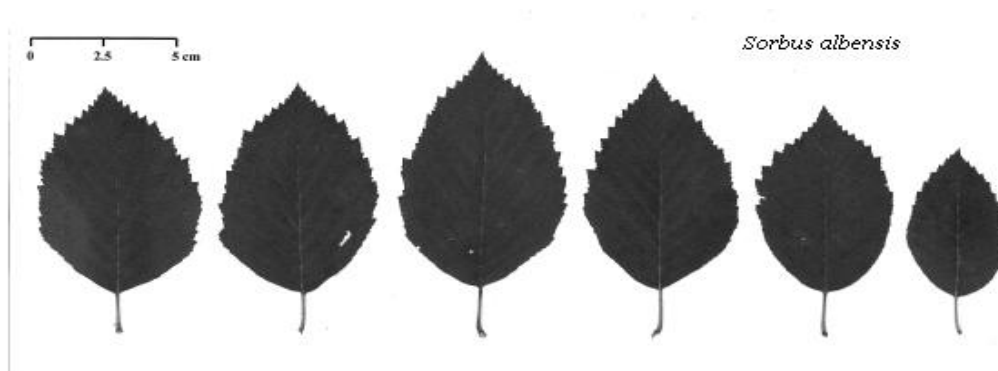


Foto č. 51 – morfologická různorodost listů

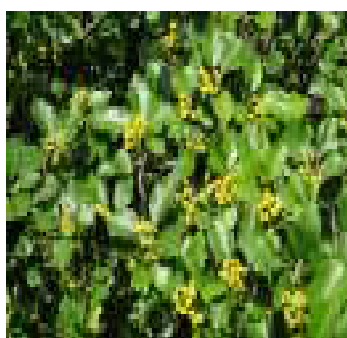


Foto č. 52 – plody a listy



Foto č. 53 – nezralé plody



Foto č. 54 – habitus v porostu



Foto č. 55 – typový jedinec

4.3.2. *Sorbus alnifrons*

Český název: Jeřáb olšolistý
Botanický název: *Sorbus alnifrons*

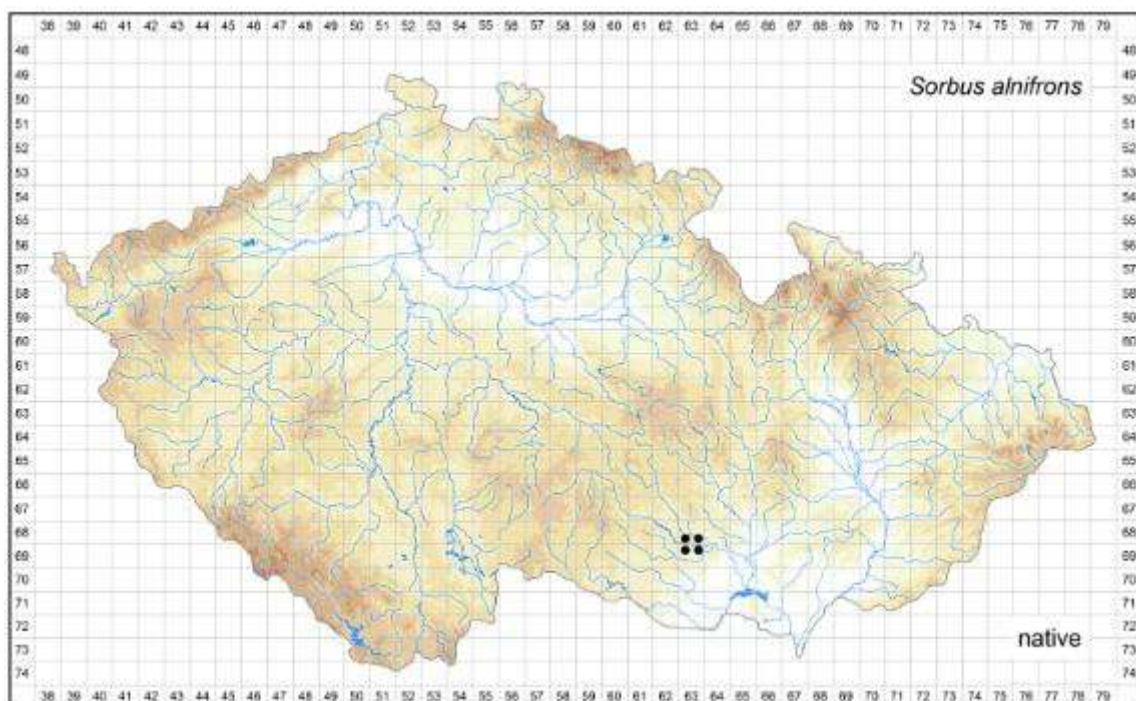
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Hybridogenní druh kombinace *Sorbus danubialis* a *Sorbus torminalis*

Původ a výskyt

Druh je endemitem jen z jediné lokální populace v údolí řeky Jihlavy SZ od Moravského Krumlova v okrese Znojmo. Druh podle všeho rostl i v jiných místech v údolí Jihlavy nebo Oslavy, ale změnou lesních porostů byl vytěsněn. Je možné, že druh bude ještě nalezen přežívající na podobném stanovišti na jiné lokalitě. (Kovanda, 1996b). Populace se skládá asi z 200 jedinců (Kaplan et al., 2016).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. 12: Výskyt *Sorbus alnifrons* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus alnifrons je nízký, světlomilný druh nízkého stromovitého nebo keřovitého vzrůstu. Dosahuje výšky 6 metrů. Listy jsou střídavé, poměrně malé a laločnaté (Kovanda, 1996). Na podzim jsou ozdobou, neboť se zbarvují do oranžovo-červené barvy (Vermeulen, 2006). Květenství je chocholík nebo chocholičnatá lata s plstnatými větvíčkami. Malvice je skoro kulovitá, 10-14 mm v průměru. V době zralosti je červenooranžová, lysá a lesklá s malými lenticelami (Kovanda, 1996).

Stanovištní podmínky

Sorbus alnifrons se vyskytuje v dubohabřinách a na okrajích suťových polí (Kovanda, 1996). Je vázán na mělké skeletové půdy na strmých, kamenitých řídké lesnatých svazích

na kyselých podkladech žulového typu (Businský, 2009). Je vysazován velmi vzácně, přestože roste bez potíží na jakémkoliv místě a mohl by dorůst výšky až 20 m (Vermeulen, 2006).

Ohrožení

Sorbus alnifrons je na červeném seznamu ČR od roku 2012 jako druh kriticky ohrožený (C1) (Grulich, 2016).

Záměny

Podobnost nalezneme u jeřábů, které vznikaly při hybridizaci břeku a muku. Jde o *Sorbus bohemica*, *Sorbus barrandienica*, *Sorbus eximia*, *Sorbus omissa* a další druhy rodu *Sorbus* (Grulich, 2016).

Fotografie



Foto č.56 - list



Foto č. 57 - květ



Foto č. 58 – plody



Foto č. 59– habitus v porostu



Foto č. 60 – mladý habitus

4.3.3 *Sorbus barrandienica*

Český název: Jeřáb barandienský
Botanický název: *Sorbus barrandienica*

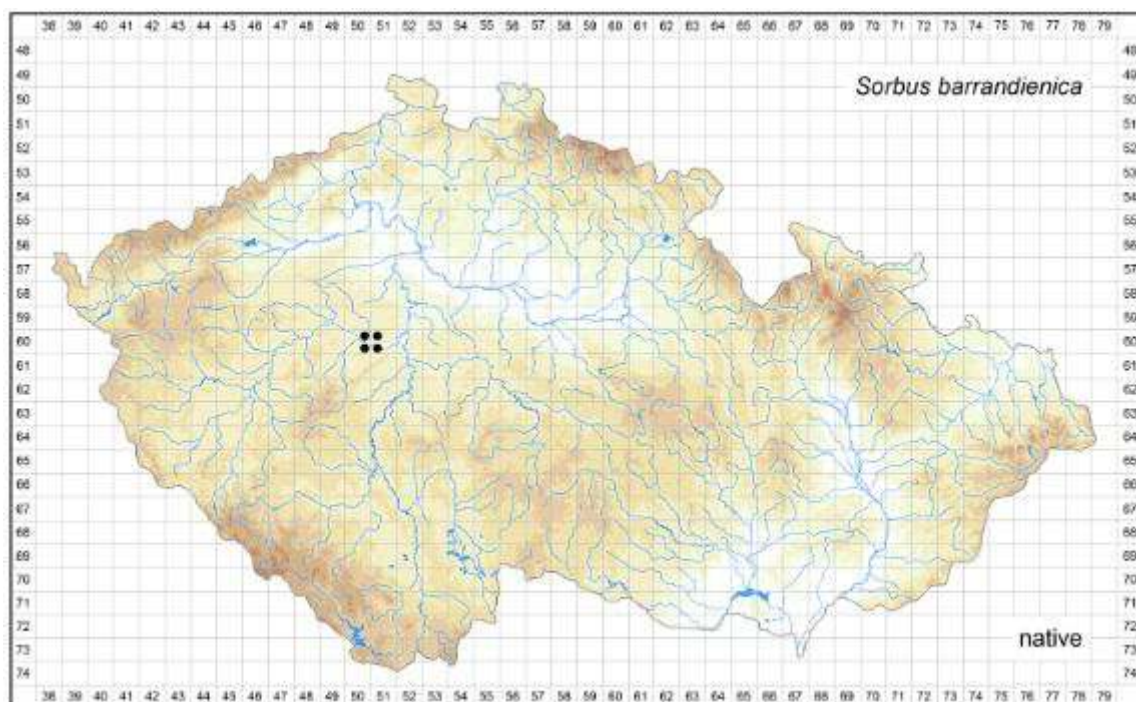
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. torminalis*).

Původ a výskyt

Druh je naším endemitem, který se vyskytuje v oblasti Českého krasu (Kaplan et al., 2016) a to nejvíce na levém břehu Berounky (Mrázek, 2013).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. 13: Výskyt *Sorbus barrandienica* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus barrandienica dorůstá výšky až 12 metrů. V mládí má šedou nerozpraskanou borku. Listy má eliptické a lesklé. V květnu se objevují vypouklá květenství a jeho semeník je polosopdní. Plody jsou téměř kulovité, v období zralosti oranžové až oranžovočervené (Mrázek, 2013).

Stanovištní podmínky

Druh se vyskytuje v teplomilných světlých listnatých lesích nebo na okrajích suchomilných trávníků a na skalách. Ve stínu neplodí a při silném nedostatku světla hyne. Vyhledává bázemi bohaté půdy. Často je na vrcholech kopců (Mrázek, 2013).

Ohrožení

Jeřáb barandienský je zařazen mezi kriticky ohrožené druhy ČR (Mrázek, 2013).

Záměny

Může docházet k záměně mezi *Sorbus bohemica* a *Sorbus danubialis* (Kaplan et al., 2016).

Fotografie



Foto č. 61 – vrchní a spodní strana listu



Foto č. 62 – květ



Foto č. 63 – borka



Foto č. 64 – habitus

4.3.4 *Sorbus bohemica*

Český název: Jeřáb český

Anglický název: nezjištěn

Botanický název: *Sorbus bohemica*

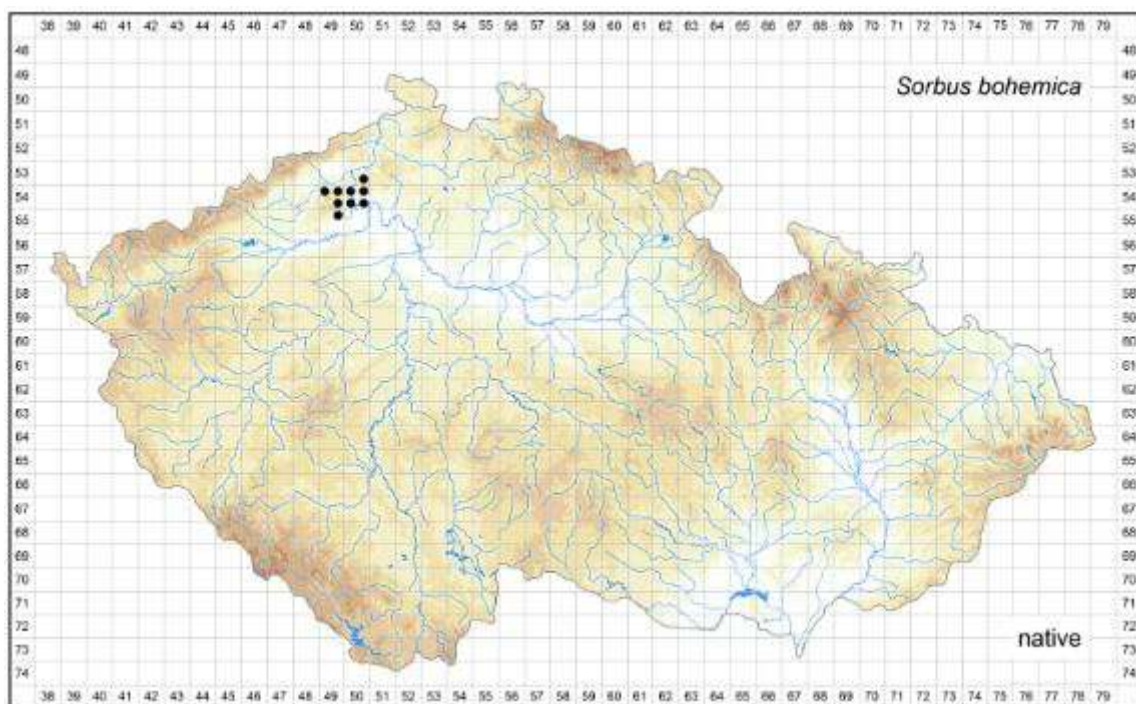
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení *S. latifolia* agg. (předpokl. kombinace *Sorbus danubialis* x *Sorbus torminalis*)

Původ a výskyt

Sorbus bohemica je apomiktický druh s triploidní sadou chromozomů. Je endemitem centrální části Českého středohoří. Roztroušeně se vyskytuje po obou stranách Labe. Maximální rozsah lokalit je 16,5 km. *Sorbus bohemica* je potvrzen z 31 lokalit s odhadnutým počtem jedinců okolo 1 100 (Lepší et al., 2009a). Je nejrozšířenějším hybridogenním druhem našich jeřábů. Má schopnost pronikat na prosvětlená stanoviště s menší konkurencí dřevin. Byl popsán v roce 1961 českým botanikem Miloslavem Kovandou (Kaplan et al., 2016).

Přirozený výskyt druhu v České republice



Obr. 14: Výskyt *Sorbus bohemica* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus bohemica je keř až malý strom výšky 2-6 metrů, často s několika kmeny. Kmeny jsou o průměru do 25 cm, s šedou borkou, která je v mládí hladká, teprve později svísele praská. Letorosty jsou hnědé, v mládí řídké chlupaté, později olýsalé. Pupeny mají řídké chlupaté okraje šupinovité. Listy jsou jednoduché, čepel eliptická, vzácně vejčitá. Na líci je čepel tmavozelená, na rubu žlutě šedozelená, špičatá. Květenství je kompaktní, vypouklé, větévky jsou chlupaté. Semeník je polospodní. Kvete v květnu. Plody jsou elipsoidní až téměř kulovité malvice. V době zralosti mají oranžově červenou barvu. Semena mají hnědou barvu (Lepší et al., 2009a).

Stanovištní podmínky

Druh je vázaný na řídké, teplomilné doubravy a dubohabřiny a jejich okraje, lesostepi až skalní stepi, zejména v okolí vrcholů kopců a také na xerothermních svazích převážně J až Z expozice. Výskyt je omezen na bazické podklady, obvykle vyvěřeliny, méně vápence. Většina lokalit druhu je soustředěna okolo vrcholů kopců, kde je vegetace v oblasti Českého středohoří narušena pozvolnými ekologickými změnami degradujícími (polo)přirozená společenstva směrem k ruderalizovaným biotopům Areál druhu zaujímá výškovou zónu 250 – 700 m (Lepší et al., 2009a).

Ohrožení

Pro svou vzácnost a ústup je řazen mezi silně ohrožené druhy. Jako přehlížená dřevina by mohl být ohrožen rovněž neuváženým hospodařením v lesních porostech (Lepší et al., 2009a).

Fotografie



Foto č. 65 – list



Foto č. 66 – květ



Foto č. 67 – plody



Foto č. 68 – habitus v porostu

4.3.5 *Sorbus collina*

Český název: Jeřáb chlumní
Botanický název: *Sorbus collina*

Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus aria* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. umbellata*).

Původ a výskyt

V České republice se *Sorbus collina* vyskytuje pouze v teplých až středně teplých oblastech střední, západní a severozápadní Čechy. Vyskytuje se zejména v krasových oblastech Českého krasu, Křivoklátska, v centrální části Českých středohoří a v údolí Vltavy jižně od Prahy. Jinde je vzácný, často se omezuje na izolované lokality. Na těchto lokalitách tvoří pouze jednotlivce nebo velmi malou populaci (Lepší et al., 2015).

Přírozené rozšíření druhu v České republice

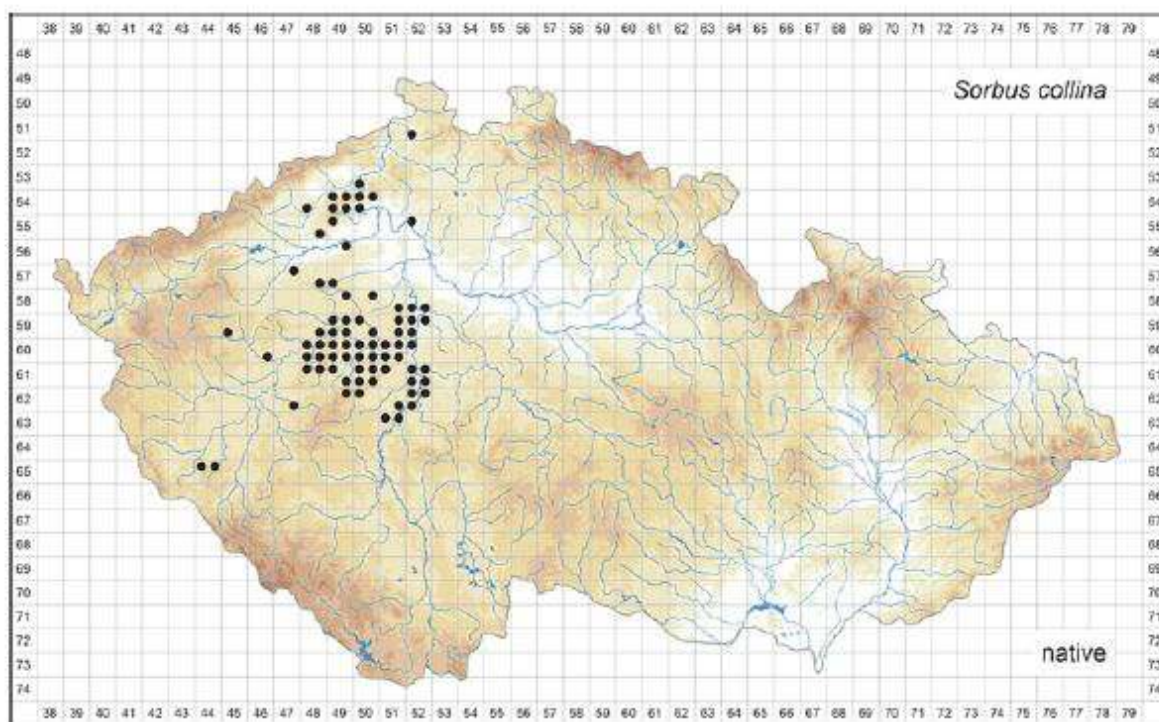


Fig. 58. – Distribution of *Sorbus collina* in the Czech Republic (77 occupied quadrants). Prepared by Martin Lepší & Petr Lepší.

Obr. 15: Výskyt *Sorbus collina* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus collina je malý keř nebo strom dorůstající výšky až 18 m. Borka je šedá nebo tmavě šedá, v mládí hladká. Listy jsou eliptické až kulaté. Kvete v květnu kompaktním květenstvím. Plody jsou elipsoidní až téměř kulovité.

Stanovištní podmínky

Druh roste zejména v oblastech se skalnatými svahy a skalními výchozy, jako jsou hluboká údolí řek, krasových oblastí a solitérních sopečných kopců. Mnoho záznamů je o *Sorbus collina* z vegetačních pásů užších oblastí s výškovým maximem 800 m.n.m. na Milešovce v Českém středohoří (Grulich, 2012).

Ohrožení

Sorbus collina byl popsán před lety, proto nebyl zahrnut do třetí kategorie na Červeném seznamu (Grulich 2012).

Fotografie



Foto č. 69 – listy s nezralými plody



Foto č. 70 – větev se zrajícími plody



Foto č. 71 – květ



Foto č. 72 – habitus v porostu

4.3.6 *Sorbus cucullifera*

Český název: Jeřáb kornoutolistý
Botanický název: *Sorbus cucullifera*

Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus aria* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. umbellata*).

Původ a výskyt

Sorbus cucullifera je endemit Podýjí a byl zaznamenán na 28 lokalitách v širokém okolí města Hardegg, který se nachází na hranici mezi Dolním Rakouskem a jižní Moravou. Tento druh se vyskytuje v údolí řeky Dyje. Celkový počet jednotlivců se odhaduje na zhruba 150 v České republice a 300 v Rakousku. Některé populace se skládají z asi 40 nebo více jedinců (Lepší et al., 2015).

Přirozené rozšíření druhu v České republice

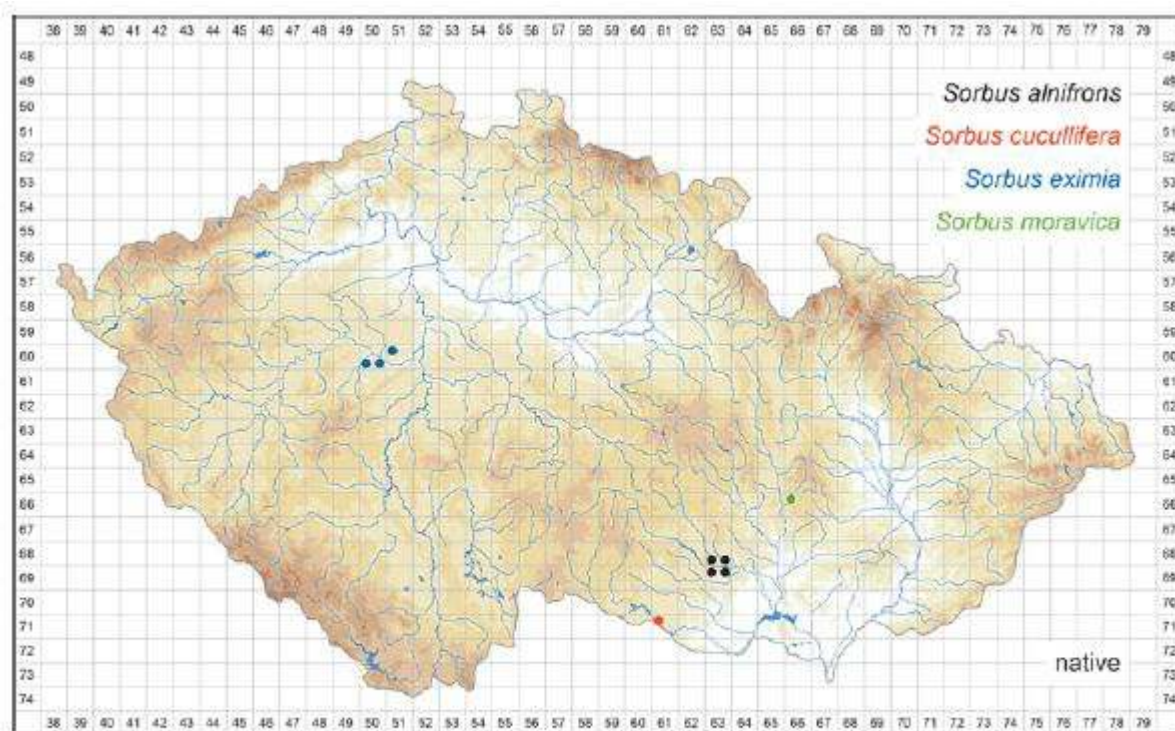


Fig. 59. – Distribution of *Sorbus alnifrons* (4 occupied quadrants), *S. cucullifera* (1 occupied quadrant), *S. eximia* (3 occupied quadrants) and *S. moravica* in the Czech Republic (1 occupied quadrant). Prepared by Martin Lepší & Petr Lepší.

Obr. č. 16: Výskyt *Sorbus cucullifera* na území ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o keř nebo malý strom dorůstající výšky až 12 metrů. Kůra je v mládí hladká, šedá až tmavě šedá, ve stáří rozpraskaná. Listy jsou elipsovité vejčité, okraje se mírně vlní. Pupeny vejčité, špičaté. Plodem elipsovitá červená malvice s lenticelami o velikosti 25 mm (Lepší et al., 2015).

Stanovištní podmínky

Sorbus cucullifera je na světlo náročný druh, který preferuje otevřené biotopy jako jsou lesostepi, skalní stepi, keře, otevřené teplomilné doubravy. Méně často se také vyskytuje v jiných typech otevřených lesů, na kamenech a sutích. Druh roste hlavně na vápenitých půdách na vápenci, ale často také na kyselých, jako jsou ruly a břidlice. Vyskytuje se v nadmořské výšce 300 - 420 m.n.m. (Lepší et al., 2015).

Ohrožení

Ohrožení tohoto druhu zatím není známo.

Fotografie



Foto č. 73 – naskenované listy

4.3.7 *Sorbus danubialis*

Český název: Jeřáb dunajský

Anglický název: nezjištěn

Botanický název: *Sorbus danubialis*

Německý název: Donau-Mehlbeere

Taxonomické zařazení: *Sorbus aria* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. umbellata*).

Původ a výskyt

Sorbus danubialis je druh známý z Bavorska, Dolního Rakouska, České republiky, Slovenska a Maďarska (Lepší et al. 2015), v Čechách dosahuje severní hranice svého areálu (Kaplan et al., 2016). U nás se vyskytuje v krasové oblasti Českého a Moravského krasu, Pavlovských kopců a kopce Džbán nebo většinou v místech sopečného původu (Doupovské hory, České středohoří, okolí města Doksy) (Lepší et al., 2015).

Přirozený výskyt druhu v České republice

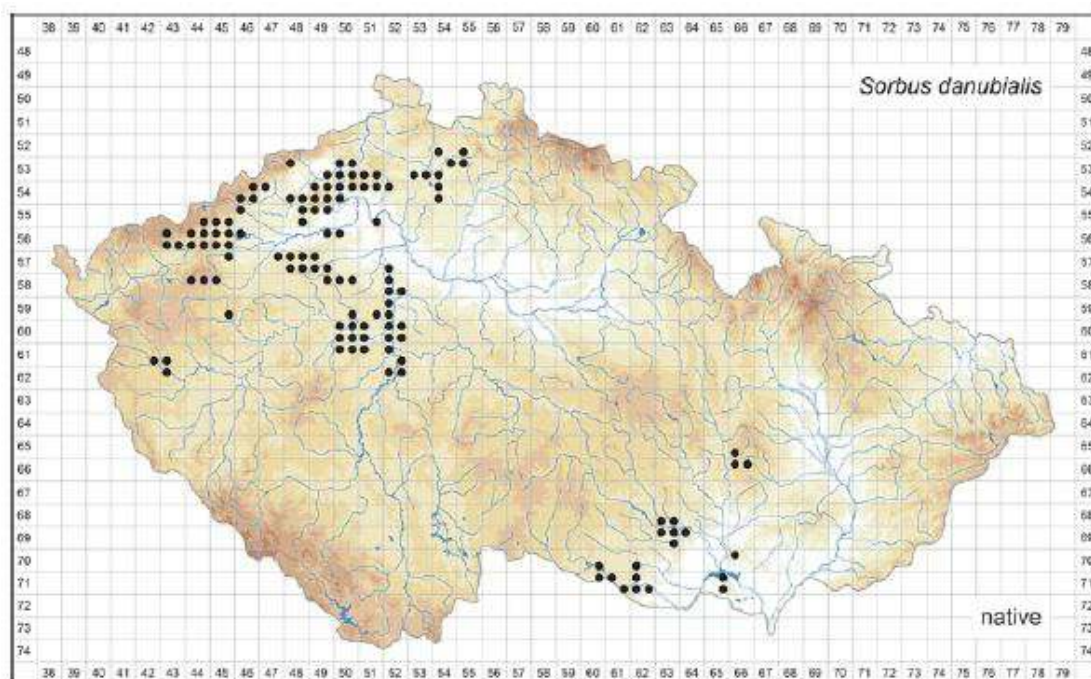


Fig. 60. – Distribution of *Sorbus danubialis* in the Czech Republic (120 occupied quadrants). Prepared by Martin Lepší & Petr Lepší.

Obr. č.17: Výskyt *Sorbus danubialis* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o keř, nebo vzácně malý strom o výšce až 10 metrů. Borka je v mládí tma-vošedá a hladká, ve stáří praská a odlupuje se. Listy jsou jednoduché, široce eliptické. Pupeny jsou špičaté, vejcovité a lysé. Květenství je kompaktní. Semeník je polospodní. Plody jsou malvice kulovitěho tvaru, 10-12 mm v průměru, lesklé červené barvy (Lepší et al., 2015).

Stanovištní podmínky

V České republice se *Sorbus danubialis* vyskytuje zejména v teplých až středně teplých oblastech středních, západních a severozápadních Čech a jižní Moravy. Jeho populace jsou roztroušeny po všech těchto oblastech v závislosti na přítomnosti skalnatých svahů a skalních výchozů. Výškové rozšíření druhu sahá od 175 do 940 m. n. m. (Kaplan et al., 2016).

Ohrožení

Patří mezi ohrožené druhy květeny ČR – C3. Je klasifikován jako zranitelný kvůli své nízké populaci (Grulich 2012).

Záměna

Může docházet k záměně se *Sorbus albensis* (Lepší et al., 2009a).

Fotografie



Foto č. 74 – list



Foto č. 75 - květ



Foto č. 76 – plody



Foto č. 77 – zrající plody



Foto č. 78 – habitus porostu



Foto č. 79 – větvíčka

4.3.8 *Sorbus x decipiens* (*Sorbus hardeggensis*)

Český název: Jeřáb hardeggský
Botanický název: *Sorbus x decipiens*

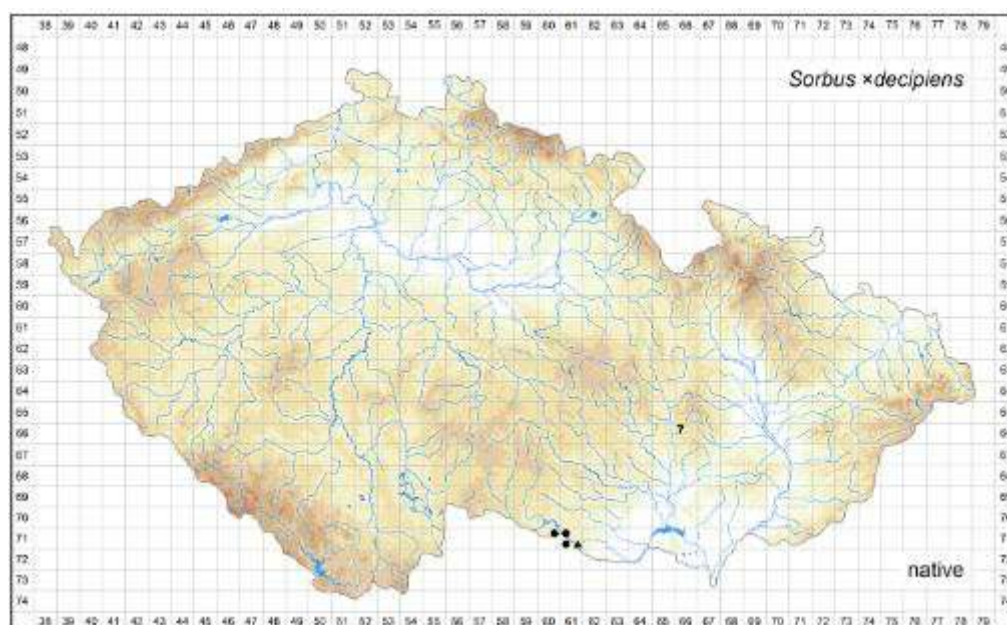
Anglický název: Sharp-toothed whitebeam
Německý název: Täuschende Mehlbeere

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. torminalis* × *S. aria*)

Původ a výskyt

Sorbus hardeggensis byl mylně M. Kovandou považován za populaci hybridogenního apomiktického druhu, který neoprávněně popsal jako nový druh. Celkový dosud známý areál endemitního druhu *Sorbus x decipiens* leží v západní části NP Podyjí. Druh je tak soustředěn do tří lokalit: širší okolí Ledových slují, okolí rakouského městečka Hardegg a na skalní ostroh nad meandrem Dyje u obce Podmolí nazývaný Liščí skála (Kaplan et al., 2016).

Přirozené rozšíření druhu na území České republiky



Obr. č.18: Výskyt *Sorbus x decipiens* v ČR

Zdroj: <http://www.preslia.cz/mapy/>

Habitatové a popisné znaky

Sorbus x decipiens vytváří keře i stromy, které dosahují výšky až 18 metrů. V morfolo-
gických znacích je poměrně variabilní. Plody jsou barvy od lesklých zelenavých s naoran-
žovělým líčkem po matné bronzové (Kovanda, 1998). Kvetení a tvorba plodů se jeví jako
vydatné, ale vývoj semen je nedostatečný (Businský, 2009).

Stanovištní podmínky

Sorbus x decipiens roste na kamenitých až skalnatých lesních svazích ve smíšených
listnatých, polostinných porostech v nadmořské výšce 330 až 430 m n. m. Dosud nebyla
zjištěna zřetelná vazba na geologický substrát (Kaplan et al., 2016).

Ohrožení

Sorbus x decipiens je klasickým případem ohroženého stenoendemického druhu existujícího v jediné rozptýlené populaci na velmi omezeném území, představujícím zachovalý, ale rozhodně nenarušený ostrov přirozených ekosystémů v zemědělské krajině. Všechny lokality druhu na území ČR se nacházejí v NP Podyjí (na rakouské straně rovněž v chráněném území stejné kategorie) (Kaplan et al., 2016).

Fotografie



Foto č. 80 – listy a květ



Foto č. 81 – plody

4.3.9 *Sorbus eximia*

Český název: Jeřáb krasový
Botanický název: *Sorbus eximia*

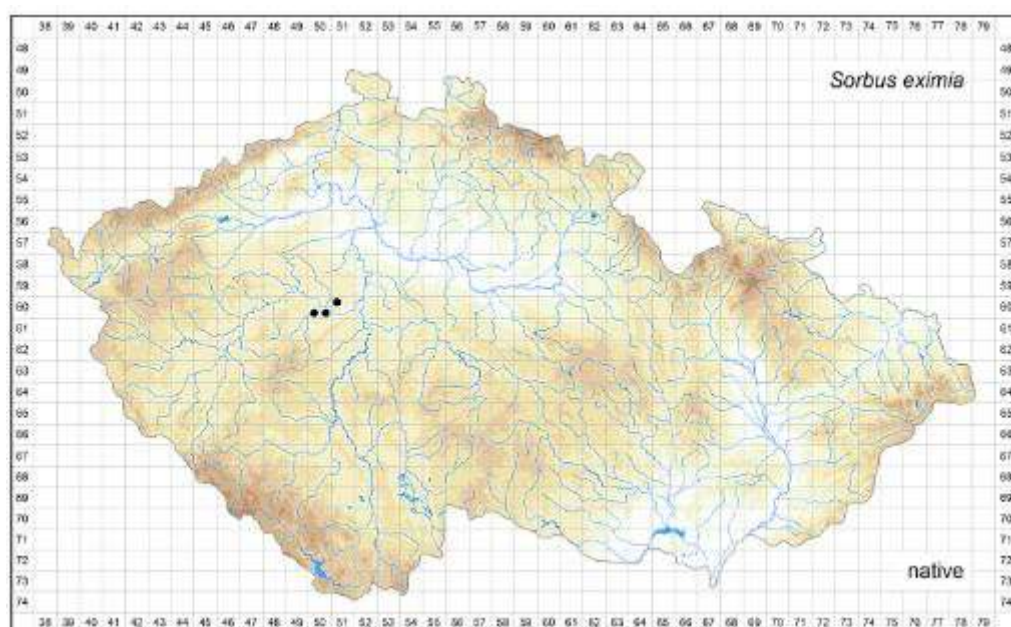
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. torminalis*)

Původ a výskyt

Druh je endemitem Českého krasu rozšířeným pouze v širším okolí Srbska (okruh cca 4 km) a Karlštejna. V uvedené oblasti se druh vyskytuje na obou stranách Berounky na celkem 13 potvrzených lokalitách. Nejbohatší populace *Sorbus eximia* se nachází na východním výběžku (kóta 390 m) masivu ležícího mezi obcemi Tetín a Koda. Celkový počet jedinců na všech lokalitách byl koncem minulé dekády odhadnut autorem popisu druhu na 110 (Kovanda, 1999).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č.19: Výskyt *Sorbus eximia* v ČR

Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus eximia vytváří keře nebo stromy až 10 m vysoké. Borcka je v mládí tmavošedá a hladká, ve stáří se šupinovitě odlupuje. Pupeny jsou vejcovité, špičaté, lysé. Listy jsou jednoduché a hluboce laločnaté. Květenství je kompaktní. Semeník je polospodní. Plodem je malvice, která je široce elipsoidní až kulovitá, oranžová, lesklá a řídce tečkovaná (Lepší et al., 2015).

Stanovištní podmínky

Druh je vázaný na teplomilné doubravy a světlé dubo-habrové lesy a jejich okraje, le-sostepi až skalní stepi, zejména v okolí vrcholů kopců. Výskyt je omezen na bazické vápen-cové podklady obvykle na skeletovitých půdách v nadmořské výšce 340 - 460 m (Businský, 2009).

Ohrožení

Sorbus eximia je zařazen mezi silně ohrožené druhy květeny ČR. Roste na místech, která nejsou bezprostředně ohrožena. Kvůli nevelkému počtu jedinců není ohrožen kriticky. Ohrožen může být globálními ekologickými změnami a možností neuváženého hospodaření v lesních porostech, kde může být považován za plevelnou dřevinu (Businský, 2009).

Záměna

Může docházet k záměně se *Sorbus barrandienica* (Kaplan et al., 2016).

Fotografie



Foto č. 82 – listy



Foto č. 83 – detail listů



Foto č. 84 – květ



Foto č. 85 – nezralé plody



Foto č. 86 – zralé plody



Foto č. 87 - habitus

4.3.10 *Sorbus gemella*

Český název: Jeřáb džbánský
Botanický název: *Sorbus gemella*

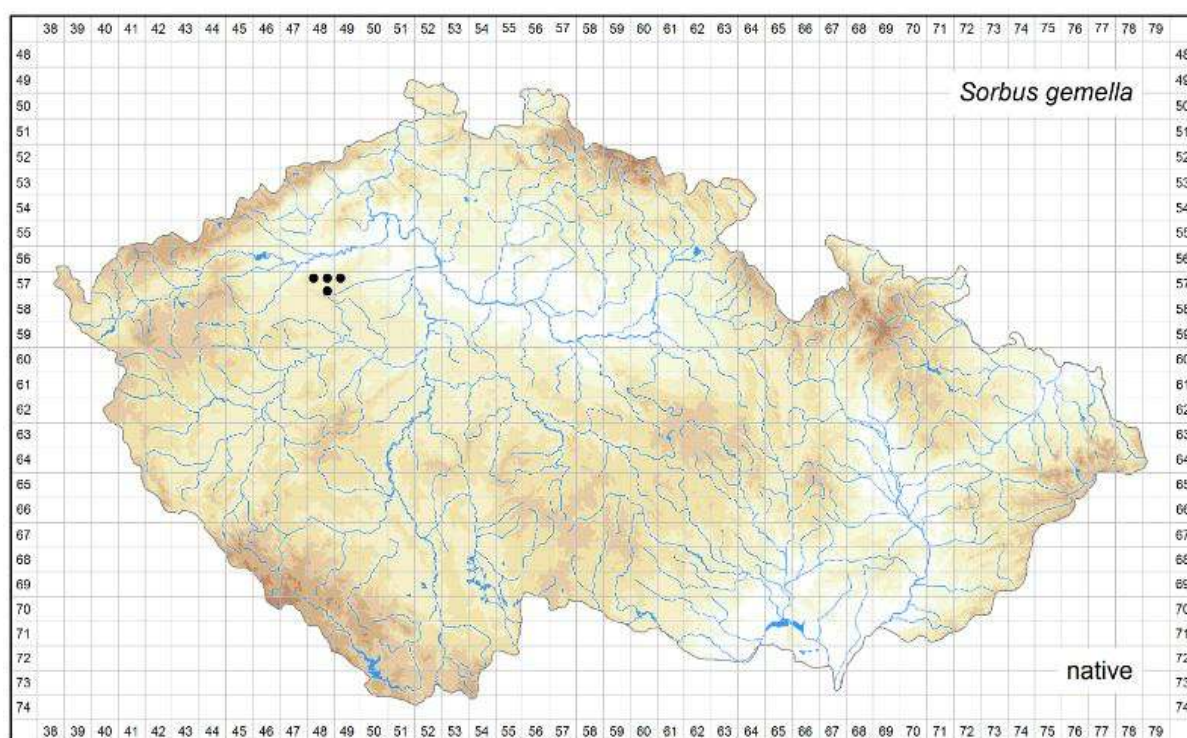
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. torminalis* × *S. danubialis*)

Původ a výskyt

Sorbus gemella je našim endemitem a v posledních letech výzkumu byl popsán na 13 lokalitách v oblasti Džbánu v okrese Louny. Tato populace čítá zhruba 300 jedinců. Druh patří mezi nejvíce rozšířené endemické jeřáby České republiky (Kaplan et al., 2016).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Database records used for producing the distribution map of *Sorbus gemella* published in Preslia.

Obrázek č. 20: Výskyt *Sorbus gemella*

Zdroj: <http://www.preslia.cz/mapy/>

Habitatové a popisné znaky

Sorbus gemella je keř nebo strom dorůstající výšky až 10 m. Listy mají peřenolaločnou listovou čepel, na rubu plstnatou a nažloutlou. Květenství je uspořádáno do chocholičnatých lat. Druh kvete v květnu. Plodem jsou oranžové malvice, které jsou lesklé a hustě tečkované (Kovanda, 1996).

Stanovištní podmínky

Jeřáb džbánský je vázán na prosvětlené teplomilné doubravy na opukovém podkladu. Tato populace se nachází ve výšce 430 – 485 m n. m. (Kaplan et al., 2016).

Ohrožení

Druh je klasifikován jako kriticky ohrožený kvůli jeho vzácné regeneraci (Grulich, 2012). Je ohrožen především změnou původních lesních porostů, možností neuváženého hospodaření v lesních porostech a ničením zvěří (Jírová, 2008).

Fotografie



Foto č. – 88 list



Foto č. 89 – květ



Foto č. 90 - plody



Foto č. 91 – habitus



Foto č. 92 – habitus



Foto č. 93 – borka

4.3.11. *Sorbus milensis*

Český název: Jeřáb milský
Botanický název: *Sorbus milensis*

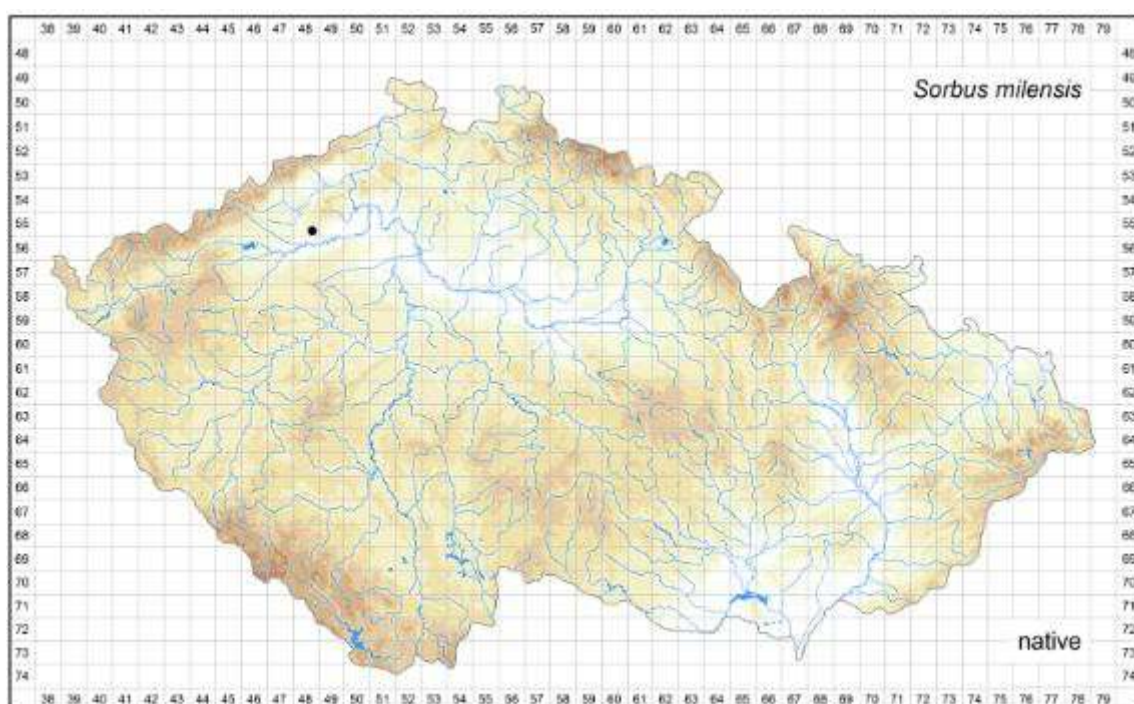
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* s. lato × *Sorbus torminalis*).

Původ a výskyt

Druh je popsán a dosud znám jen z jediné lokální populace na vrchu Milá v okrese Most na JZ okraji Českého středohoří (Businský, 2009). Bylo zaznamenáno minimálně 60 jedinců s různou věkovou kategorií (Lepší et al, 2008). Nové zmlazení druhu bylo pozorováno jen velmi vzácně (Businský, 2009).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č.21: Výskyt *Sorbus milensis* v ČR

Zdroj: <http://www.preslia.cz/mapy/>

Habitatové a popisné znaky

Druh je opadavý strom nebo keř až 10 m vysoký. Má vejčitou až široce vejčitou korunu. Listy jsou mělce laločnaté a široce vejčité. V květnu kvete bělavými květy v chocholičnatých latách. Malvice jsou téměř kulovité, lesklé a oranžově červené (Lepší et al., 2008).

Stanovištní podmínky

Jeřáb milský osídluje převážně otevřená skalnatá stanoviště, rokle a strmé suťové a kamenité svahy na čedičovém podkladu s křovinnou vegetací, ale místy zasahuje do rozvolněných porostů typu teplomilného suťového lesa často s dominantním jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior* L.). Vyskytuje se ve výškovém rozsahu 385 – 490 m n. m. Téměř celá populace spadá do území přírodní rezervace Milá s rozlohou 20 ha (Lepší et al., 2008).

Ohrožení

Sorbus milensis je ohrožen zvěří a šířením jasanu ztepilého. Je zařazen mezi kriticky ohrožené druhy. Velmi malý počet jedinců v unikátní populaci a negativní vlivy na vhodných stanovištích (poškození zvěří, zarůstání otevřených biotopů zejména expanzivním jasanem) dělají druh celkově velmi ohrožený (Lepší et al., 2008).

Záměny

Jeřábu milskému je nejvíce podobný jeřáb manětínský. Ten má tmavě růžové prašníky, větší plody a hlouběji laločnaté listy. Tyto dva druhy jeřábů jsou si vzájemně nejvíce podobné druhy na území ČR) (Lepší et al., 2008).

Fotografie



Foto č. 94 – květ



Foto č. 95 – květ s listy



Foto č. 96 - plody



Foto č. 97 – plody



Foto č. 98 – habitus na skále



Foto č. 99 - borka

4.3.12. *Sorbus moravica*

Český název: Jeřáb moravský
Botanický název: *Sorbus moravica*

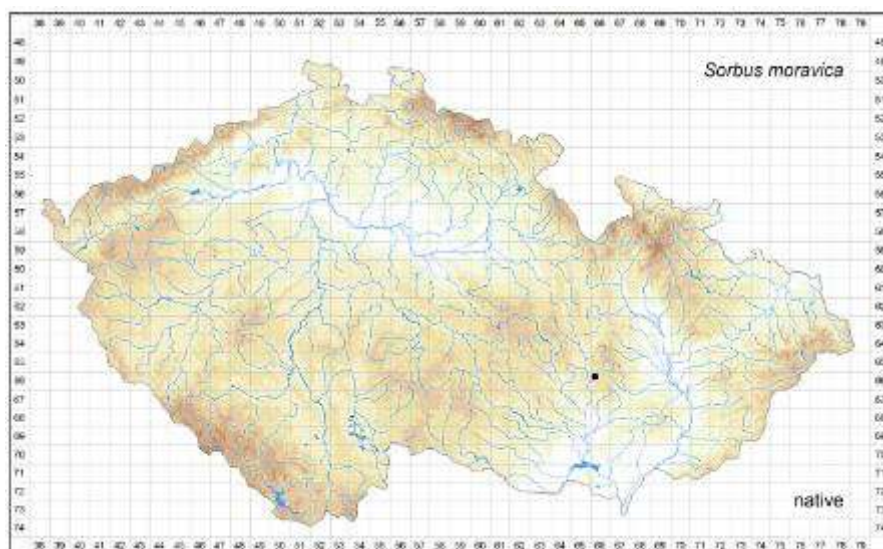
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Hybridogenní druh *S. aria* a *S. umbellata*

Původ a výskyt

Sorbus moravica je endemit rokle Suchého žlebu u obce Lažánky v oblasti Moravského krasu. Populace se skládá zhruba z 200 jedinců (Lepší et al., 2015).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č. 22: Výskyt *Sorbus moravica* v ČR
Zdroj: <http://www.preslia.cz/mapy/>

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o keř nebo strom o velikosti až 12 m. Borka je šedá nebo tmavě šedá. Listy jsou jednoduché, eliptické až podlouhle eliptické, 10 cm dlouhé a 6 cm široké. Plodem je červená oválná malvice (Lepší et al., 2015).

Stanovištní podmínky

Populace byly nalezeny v nadmořské výšce 360 - 490 m. n. m. v mírně teplé klimatické oblasti (Lepší et al., 2015).

Ohrožení

Druh by měl být klasifikován jako kriticky ohrožený (Lepší et al., 2015).

Fotografie



Foto č. 100 – naskenovaný list

4.3.13 *Sorbus omissa*

Český název: Jeřáb opominulý

Botanický název: *Sorbus omissa*

Anglický název: nezjištěn

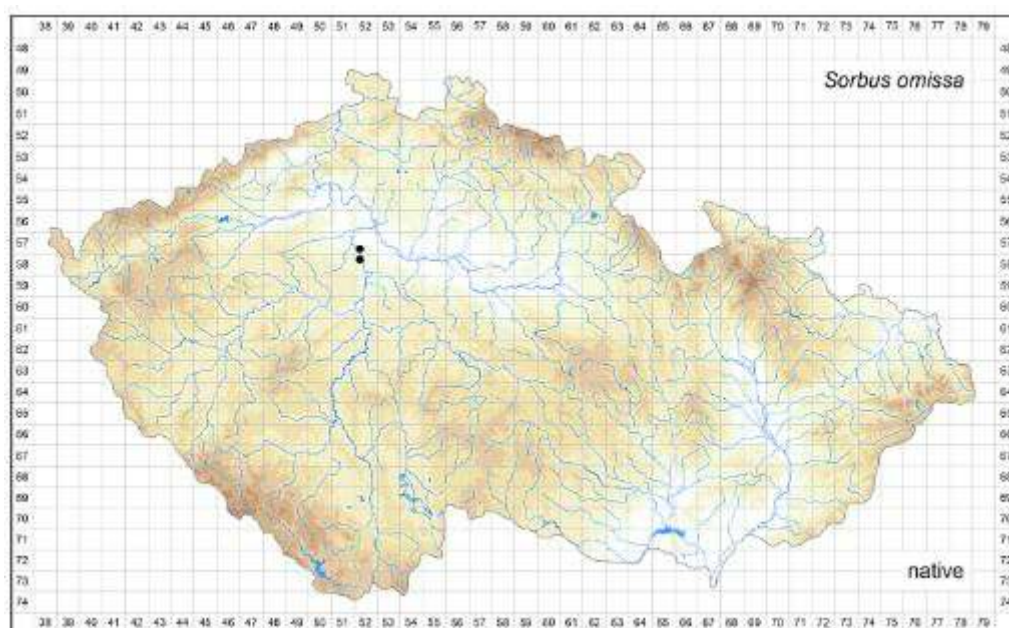
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. danubialis* × *S. torminalis*).

Původ a výskyt

Druh je hybridogenním endemitem České republiky vyskytující se pouze na levém břehu Vltavy u Roztok a Libčic nad Vltavou. Jedná se nejméně o 149 jedinců (Kaplan et al., 2016).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č.23: Výskyt *Sorbus omissa* v ČR

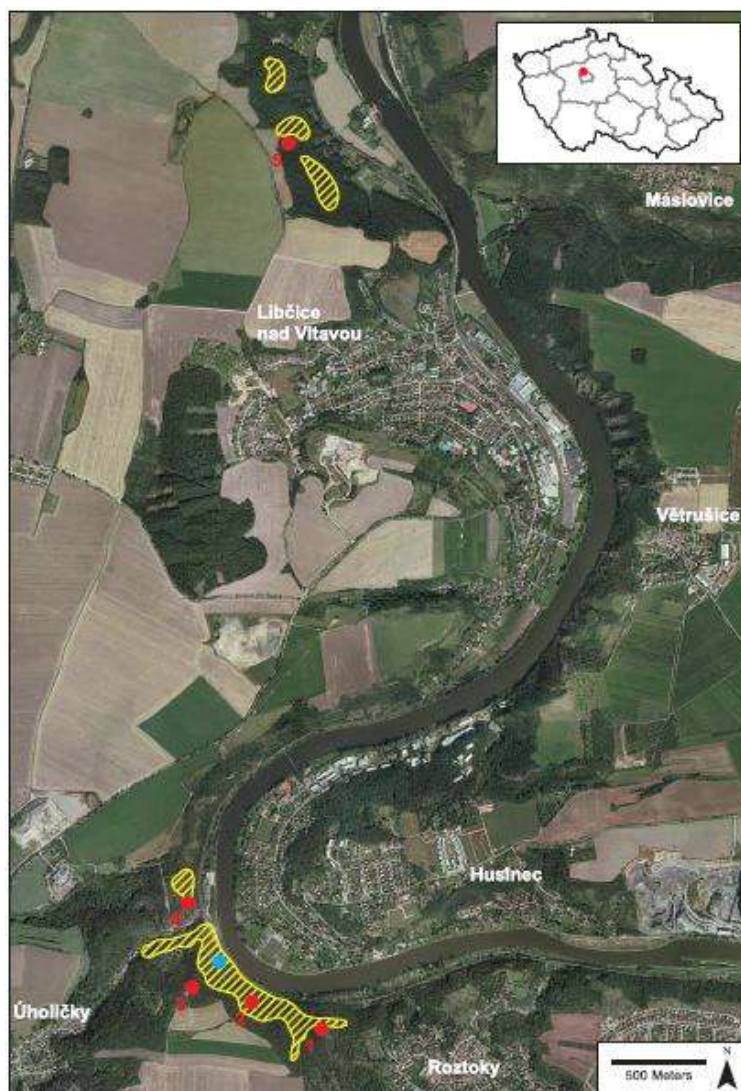
Zdroj: <http://www.preslia.cz/mapy/>

Habitatové a popisné znaky

Strom tvořící jeden až několik kmenů dorůstající výšky do 12 m. Borka je v mládí šedá a hladká, poměrně brzy podélně rozpraskává. Letorosty jsou hnědé. Listy jsou široce eliptické až kosočtverečné. Květenství jsou bohatá a kvete v květnu. Plody jsou obvejčité až kulovité, oranžové až oranžově červené malvice. Semena mají šedohnědou barvu (Velebil, 2012).

Stanovištní podmínky

Jeřábu opominulému vyhovují především světlé dubové lesy na příkrých kamenitých svazích, a to zejména v jejich středních částech. Typický je pro něj roztroušený výskyt (Kaplan et al., 2016).



Obr. č. 24: Detailní mapa výskytu *Sorbus omissa*
Zdroj: Velebil, 2012

Ohrožení

Druh je klasifikován jako kriticky ohrožený vzhledem k malé velikosti populace, špatné regeneraci a nedostatku jiných vhodných biotopů pro další šíření (Grulich 2012).

Záměny

Sorbus omissa roste společně s oběma rodičovskými druhy, kterými jsou jeřáb břek a jeřáb dunajský (Velebil, 2012).

Fotografie



Foto č. 101 – listy



Foto č. 102 – květ



Foto č. 103 – nezralé plody

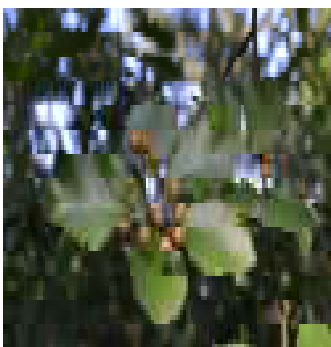


Foto č. 104 – plody



Foto č. 105 – detail plodů



Foto č. 106 – habitus



Foto č. 107 – borka



Foto č. 108 – kmen

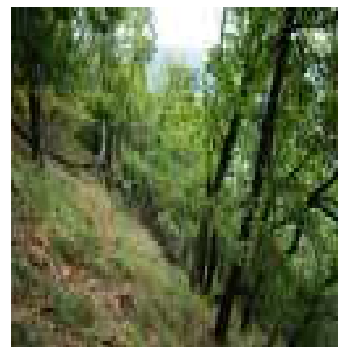


Foto č. 109 - habitus v porostu

4.3.14 *Sorbus pauca*

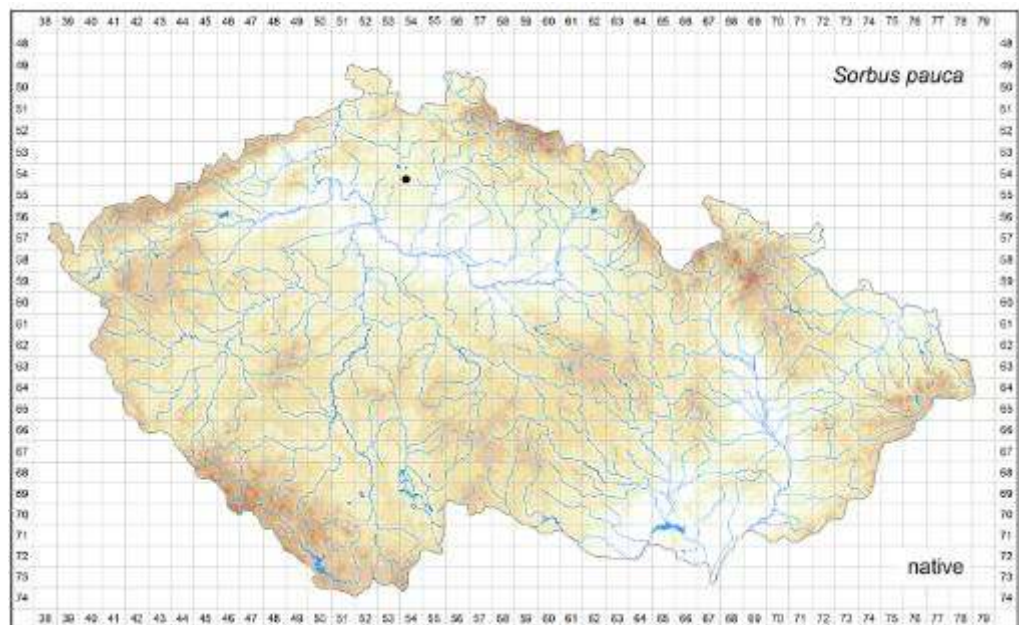
Český název: Jeřáb bezděžský
Botanický název: *Sorbus pauca*
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus hybrida* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. aucuparia*).

Původ a výskyt

Sorbus pauca je endemitem z lokality kopců Malého a Velkého Bezdězu nedaleko města Doksy v severních Čechách. Jeho populace se skládá pouze ze 16 jedinců (Kaplan et al., 2016).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obrázek č. 25: Výskyt *Sorbus pauca* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o keře výšky až 4 m. Borka je šedá s roztroušenými lenticelami. Listy jsou vejčité a nepravidelně laločnaté. Plodem jsou malvice červené barvy (Lepší et al., 2013).

Stanovištní podmínky

Roste v křovinách a travních porostech na výslunných skalách a na svazích opuštěného lomu ve vegetačním pásu ve výškách 440 - 580 m.n.m. Druh se vyskytuje hlavně v řídké suchomilné vegetaci skládající se z rozptýlených dřevin, jako jsou *Betula pendula*, *Calluna vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *Juniperus communis* a *Pinus sylvestris* a nízkých bylin, jako je *Festuca glauca*, *Hieracium schmidtii*, *Thymus praecox* a *Vincetoxum hirundinaria* (Lepší et al., 2013).

Ohrožení

Vzhledem ke své velmi nízké populaci je považován za kriticky ohrožený (Lepší et al., 2008).

Fotografie



Foto č. 110 – listy



Foto č. 111 – květ



Foto č. 112 – listy s plody



Foto č. 113 – plody

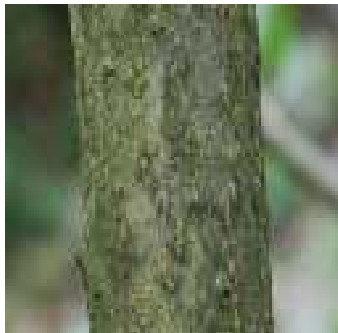


Foto č. 114 – borka



Foto č. 115 – mladý habitus

4.3.15 *Sorbus pontis-satani*

Český název: Jeřáb čertův

Anglický název: nezjištěn

Botanický název: *Sorbus pontis-satani*

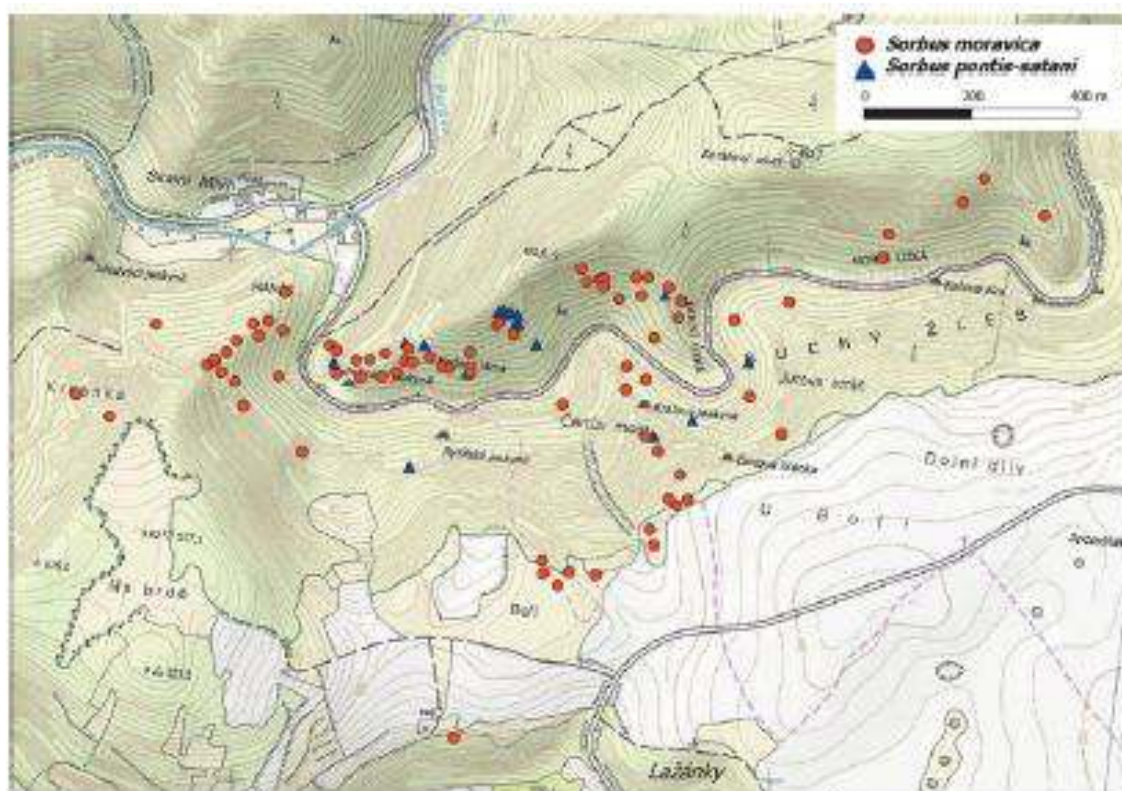
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus aria* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. umbellata*).

Původ a výskyt

Tento endemitní druh se vyskytuje v rokli Suchý žleb u obce Lažánky v Moravském krasu. Populace zahrnuje zhruba 30 jedinců (Lepší et al.,2015).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č. 26: Detail výskytu *Sorbus pontis satani*

Zdroj: Lepší et al., 2015

Habitatové a popisné znaky

Sorbus pontis-satani je keř nebo malý strom až 12 m vysoký. Jeho borka je v mládí hladká a šedá, ve stáří je rozpraskaná. Listy jsou jednoduché, eliptické. Plody jsou téměř kulovité, plstnaté s lenticelami, červené barvy a velikosti 25 mm (Lepší et al.,2015).

Stanovištní podmínky

Jedná se o druh lehce náročný. Roste na skalách a vápenatých půdách, jen zřídka roste v otevřených smrkových lesích nebo uměle vytvořených pasekách. Vyskytuje se ve vegetaci sestávající se z vysokých xerotermních keřů, vápencových bučin a suťových lesů. Vyskytuje se v nadmořské výšce 380 - 450 m.n.m. (Lepší et al.,2015).

Ohrožení

Vzhledem k tomu, že se jedná o nově objevený druh, nelze určit, zda je nějakým způsobem ohrožený (Kaplan et al., 2016).

Fotografie



Foto č. 116 – naskenované listy



Foto č. 117 – naskenované listy s plody

4.3.16 *Sorbus portae-bohemicae*

Český název: Jeřáb soutěskový
Botanický název: *Sorbus portae-bohemicae*

Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

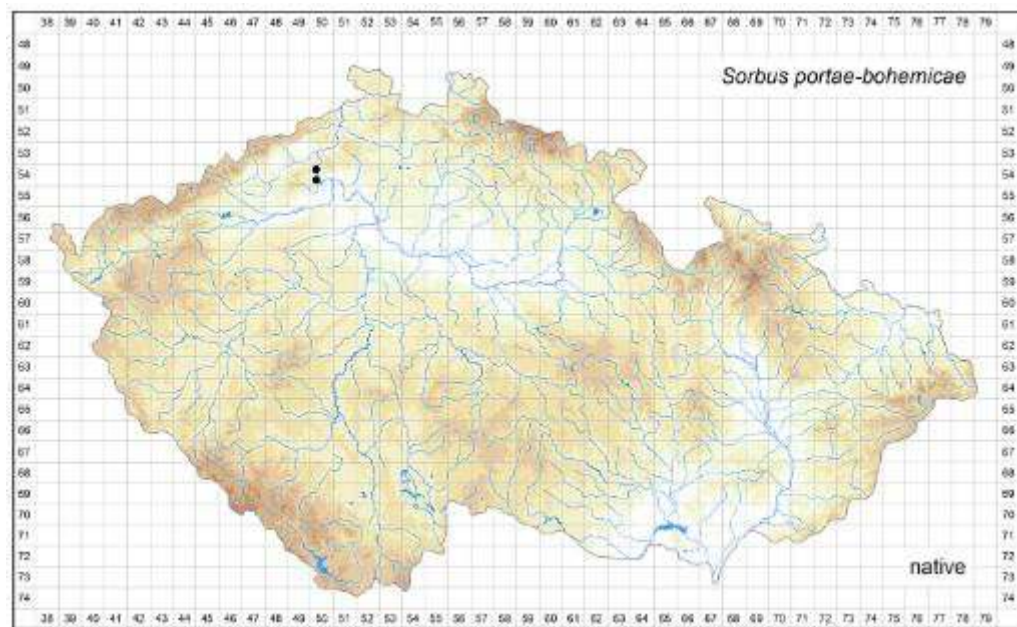
Taxonomické zařazení: *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. danubialis* × *S. torminalis*).

Původ a výskyt

Druh je endemitem centrální části Českého středohoří, kde byl popsán z jediné známé lokality v soutěsce Labe zvané Brána Čech. *Sorbus portae-bohemicae* je omezen na dvou místech asi 1,2 km od sebe v severním okolí města Lovosice v Opárenské údolí a na hoře Lovoš. V současné době je známo asi jen 30 stromů (Kaplan et al., 2016).

Sorbus portae-bohemicae byl poprvé objeven a současně doložen sběrem autory původního popisu na podzim roku 2000 (Businský, 2009).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č. 27: Výskyt *Sorbus portae-bohemicae* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus portae-bohemicae je opadavý keř nebo strom vysoký až 7 m. V mládí je borka hladká a šedá, ve stáří vertikálně praská. Listy jsou jednoduché, široce eliptické až vejčité a pravidelně mělce laločnaté. Květenstvím jsou chocholičnaté laty. Druh kvete v květnu. Plodem jsou malvice, které jsou oranžově červené. (Lepší et al., 2009).

Stanovištní podmínky

Roste v otevřených svahových dubových lesích. Populace *Sorbus portae-bohemicae* se nachází na skalnatém, převážně východním svahu soutěsky porostlém řídkou doubravou na podkladu metamorfovaných hornin (rula a migmatit). Jeho výškové pásmo dosahuje 210 - 220 m.n.m. (Lepší et al., 2009).

Ohrožení

Je ohrožen mizením světlých lesů, které jsou jeho hlavním biotopem. Červeným seznamem je řazen podle počtu jedinců mezi kriticky ohrožené druhy.

Záměny

Je snadno zaměnitelný se dvěma dalšími hybridogenními endemickými druhy v centrální části Českého středohoří (*Sorbus bohemica* a *Sorbus albensis*) (Businský, 2009).

Fotografie

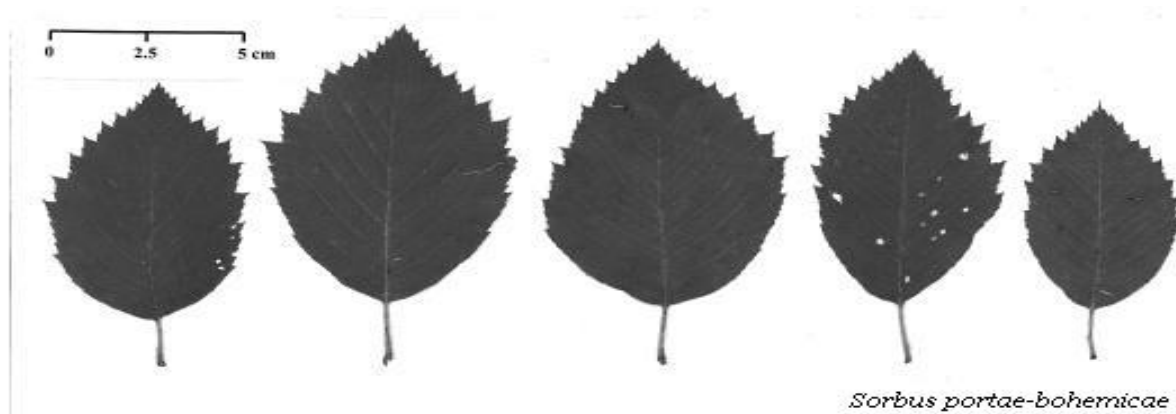


Foto č. 118 – morfologická různorodost listů



Foto č. 119 – list



Foto č. 120 – květ



Foto č. 121 – nezralé plody



Foto č. 122 – plody



Foto č. 123 – borka



Foto č. 124 – kmen

4.3.17 *Sorbus rhodantera*

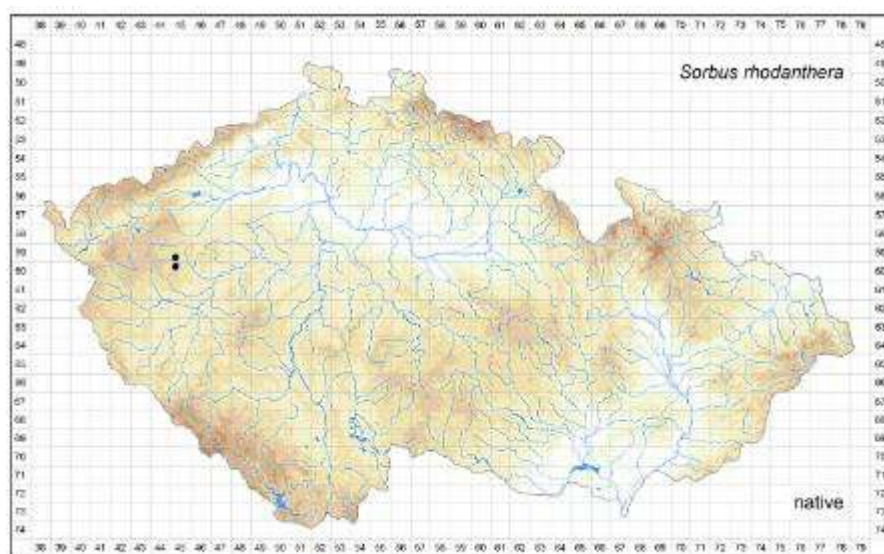
Český název: Jeřáb manětínský
Botanický název: *Sorbus rhodantera*
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení *Sorbus latifolia* agg. (předpokl. kombinace *S. danubialis* a *S. torminalis*)

Původ a výskyt

Sorbus rhodantera je endemitem Chlumské hory u Manětína. Jedná se o křížence (Businský, 2009). Existuje tam nejméně 700 jedinců (Grulich, 2012).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č.28: Výskyt *Sorbus rhodantera* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o poměrně statné stromy dosahující výšky až 15 metrů. Listy jsou laločnaté. Kvete nepravidelně bílými květy s růžovými prašníky. Plodem je kulovitá červená lesklá malvice (Kovanda, 1996).

Stanovištní podmínky

Vyhovují mu světle listnaté lesy a zarostlé sutě. Preferuje otevřené svahové polohy na slabě kyselých mělkých, často kamenitých půdách na čedičovém podkladu. Hlavní část populace leží pod okrajovou hranou vrcholové plošiny mezi 570 – 630 m (Businský, 2009).

Ohrožení

Patří mezi ohrožené druhy, a proto v roce 2000 zpracovali pánové Businský a Dostál návrh na rozšíření stávající přírodní rezervace tak, aby obsáhla jádro populace jeřábu manětínského (Businský, 2009).

Fotografie



Foto č. 125 – listy

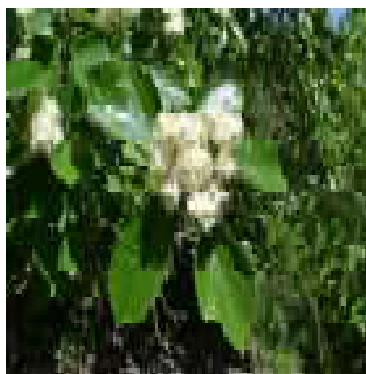


Foto č. 126 – květ



Foto č. 127 - plody



Foto č. 128 – mladý habitus



Foto č. 129 – habitus



Foto č. 130 – kmen



Foto č. 131 – habitus



Foto č. 132 – habitus na podzim

4.3.18 *Sorbus sudetica*

Český název: Jeřáb sudetský
Botanický název: *Sorbus sudetica*

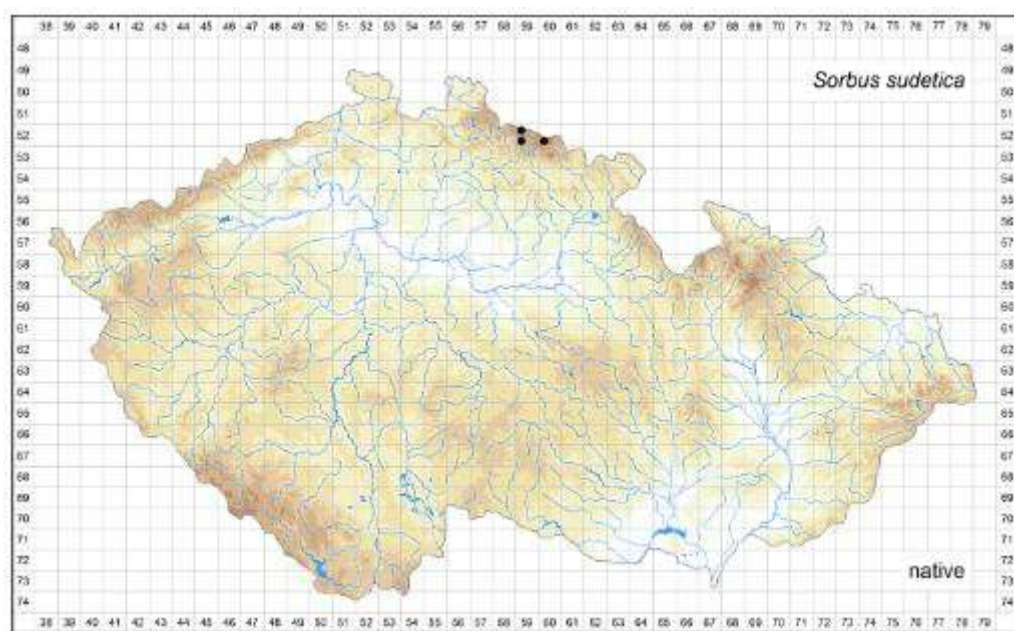
Anglický název: nezjištěn
Německý název: Sudeten-Zwermispel

Taxonomické zařazení: *Sorbus sudetica* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. chamaemespilus*).

Původ a výskyt

Sorbus sudetica je nejdéle známý domácí hybridogenní endemitní druh jeřábu, který byl popsán již ve třetině 19. století z české strany Krkonoš. Z polské strany pohoří je v naší literatuře citován (např. Jeník, 1961) nepřesný údaj o nálezu jeřábu sudetského v roce 1863 v karech jezer Maly a Wielki Staw. Teprve koncem 20. století byl objeven herbářový doklad o výskytu tohoto druhu na polské straně pohoří sebraný v karu jezera Maly Staw v r. 1897 (Businský, 2009).

Přirozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č. 29: Výskyt *Sorbus sudetica* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Jedná se o keř, vzácně malý stromek maximálně 2 m vysoký. Borka je hladká. Pupeny jsou vejcovité, kuželovité. Listy jsou jednoduché a plstnaté, čepel obvejčitá. Květenství je chudokvěté. Semeník je polospodní. Plodem široce elipsoidní až kulovitá červená malvice. Kvete od konce června do začátku srpna. Semena jsou kapkovitého tvaru chutnající po mandlích (Hroneš, 2008).

Stanovištní podmínky

Sorbus sudetica roste na strmých svazích ledovcové kary v nadmořské výšce kolem 1060 - 1350 m. Obývá skály, sutě, podhorské louky, horské až subalpské vegetační pásmo, vřesoviště, křoviny a okraje lesů. Tento druh pravděpodobně zmizel ze čtyř z deseti míst a počet osob na zbývajících lokalitách klesla. V současné době se odhaduje celkový počet jedinců asi na 110, včetně 10 vysazených jedinců v údolí Labský Důl (Kaplan et al., 2016). Nejlépe prosperuje na výslunných stanovištích bez konkurence smrku a kleče (Businský, 2009).

Ohrožení

Druh je ohrožen kromě globálních ekologických změn zejména možnostmi kritického zředění populací, což se u reliktního druhu s omezeným generativním rozmnožováním jeví nejvíce pravděpodobně. Všechny lokality druhu na území ČR se nacházejí v Krkonošském NP (případný výskyt na polské straně spadá rovněž do chráněného území stejné kategorie). Patří mezi chráněné druhy C1 (Businský, 2009).

Záměna

Naprosto charakteristický druh, ve volné přírodě žádná záměna nehrozí (Hroneš, 2008).

Fotografie



Foto č. 133 – list



Foto č. 134 – květ



Foto č. 135 – plody



Foto č. 136 – detail plodů



Foto č. 137 – větvíčka a pupeny



Foto č. 138 – květ

4.3.19 *Sorbus thayensis*

Český název: Jeřáb podyjský
Botanický název: *Sorbus thayensis*

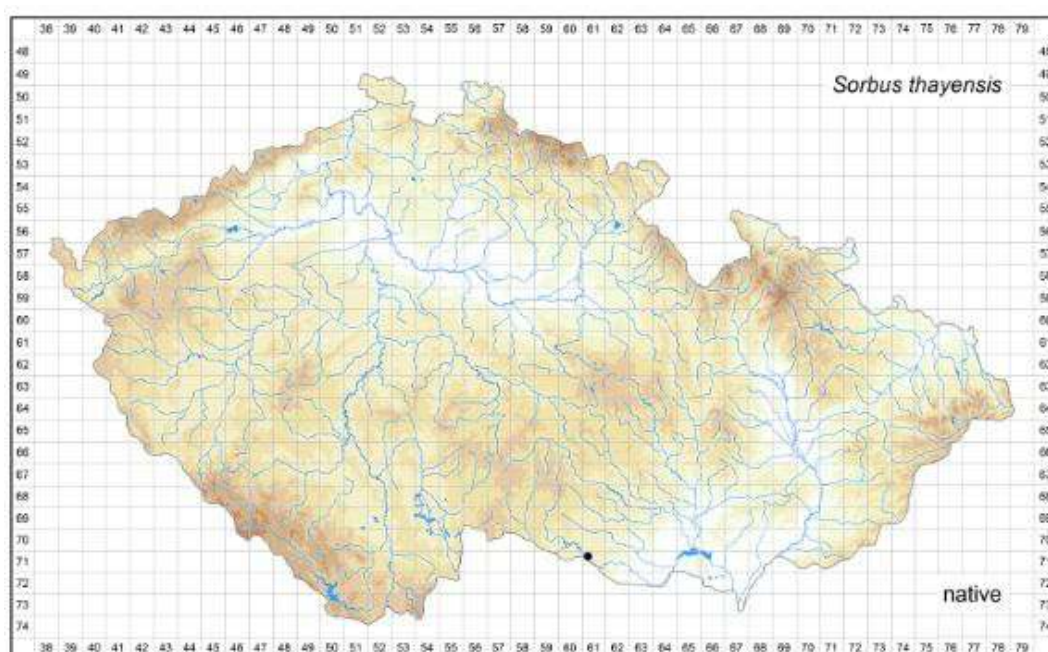
Anglický název: nezjištěn
Německý název: nezjištěn

Taxonomické zařazení: *Sorbus aria* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. umbellata*).

Původ a výskyt

Výskyt tohoto druhu je omezen na údolí řeky Dyje. Celkem 33 jedinců různého věku bylo mapováno na sedmi lokalitách (Lepší et al., 2015).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č.30: Výskyt *Sorbus thayensis* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Sorbus thayensis je keř nebo zřídka malý strom až 6 (-10) m vysoký. Borka je v mládí šedá nebo tmavě šedá, hladká, ve stáří rozpraskaná. Listy jsou eliptické až široce kulaté, pupeny jsou vejčité a špičaté. Kompaktní květenství se objevuje v květnu. Plodem je elipsoidní až téměř kulovitá malvice, která je plstnatá (Lepší et al., 2015).

Stanovištní podmínky

Vyskytuje se na otevřených stanovištích, v teplomilných lesích a na sutích. Zaznamenán byl hlavně ve vegetaci s nízkými keři. Občas byl objeven v roklinových lesních společenstvích. K půdním podmínkám je velmi tolerantní. Vegetační pásmo tohoto druhu se nachází od 310 - 440 m.n.m. (Lepší et al., 2015).

Ohrožení

Vzhledem k tomu, že se jedná o nově objevený druh, není známo nějaké ohrožení.

Záměna

Zatím nebyl zjištěn podobný druh.

Fotografie



Foto č. 139 – naskenované listy s plody

4.3.20 *Sorbus x thuringiaca*

Český název: Jeřáb duryňský
Botanický název: *Sorbus thuringiaca*

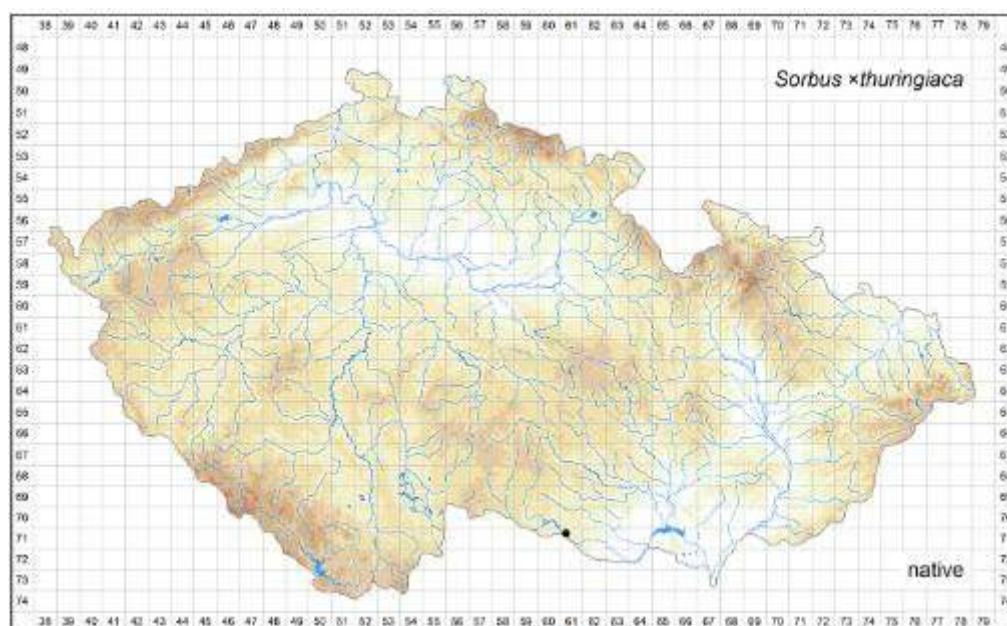
Anglický název: Bastard service tree
Německý název: Thüringische Mehlbeere

Taxonomické zařazení: *Sorbus hybrida* agg. (předpokl. kombinace *S. aria* × *S. aucuparia*).

Původ a výskyt

Na území České republiky byly zaznamenány pouze dva stromy a tři stromky na třech místech rokle dubových lesích v údolí řeky Dyje na jih od města Vranov nad Dyjí na jižní Moravě. Vyskytuje se velmi málo kvůli nedostatku výskytu *S. aria*. Je nejrozšířenějším druhem v Evropě (Kaplan et al., 2016).

Přírozené rozšíření druhu v České republice



Obr. č. 31: Výskyt *Sorbus x thuringiaca* v ČR
Zdroj: www.preslia.cz/mapy

Habitatové a popisné znaky

Opadavý a otužilý listnatý strom až 20 m vysoký. Listy jsou na spodu chlupaté, v dolní části zpeřené, horní část tvoří trojúhelník s oblými laloky. Plodem červené malvice. Kvete bíle od května do června (Kaplan et al., 2016).

Stanovištní podmínky

Vyskytuje se ve světlých lesích, na slunných pasekách, skalních štěrbinách, rumištích a podél cest. Vyhovují mu vlhké i suché půdy, které jsou chudší a kyselé (Kaplan et al., 2016).

Ohrožení

Tento druh není ohrožen.

Záměna

Zatím nebyl nalezen podobný druh.

Významné kultivary

Sorbus x thuringiaca '**Fastigiata**' dorůstá výšky až 7 m. Koruna je úzká a kuželovitá. Listy jsou velké, hluboce laločnaté. Na podzim se barví do oranžové až červené. Květenstvím jsou chocholičnaté laty. Kvete bíle v květnu až v červnu. Plody jsou malé malvice červené barvy. Vyhovují mu dobře propustné, vlhké na živiny bohaté půdy. Nevadí mu teplo, zima ani městské znečištění. Preferuje slunná i polostinná stanoviště. Tato dřevina je krásnou solitérou užších míst, kde vyniknou její plody. Díky své nenáročnosti a odolnosti se často uplatňuje při výsadbě stromořadí (Anon, 2017).

Fotografie



Foto č. 140 – listy



Foto č. 141 – květy



Foto č. 142 – habitus

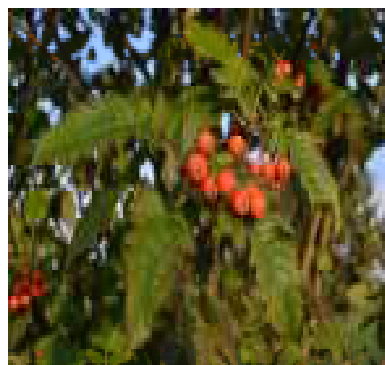


Foto č. 143 – borka



Foto č. 144 – habitus



Foto č. 145 – kul. *Fastigiata*

5. Závěr

Bakalářská práce se zabývala rodem *Sorbus* z čeledi *Rosaceae*. Na našem území se nachází další velké množství jeřábů. Otázkou však stále zůstává, jakým způsobem endemické jeřáby v krajině použít. Vzhledem k tomu, že většina druhů se vyskytuje v areálech malých rozměrů nebo pouze roztroušeně, je jejich využití velmi malé či dokonce nereálné. To ale ovšem ukáže pravděpodobně až čas. Na území NP Podyjí se v současné době nachází dalších 12 druhů hybridních apomiktů jeřábů, kteří zatím nebyli schopni prokázat svou schopnost rozšířit se dále a nacházejí se buď ve skupinkách nebo jako jednotlivé stromy. Právě apomiktické rozmnožování tvoří nespočet stále nových jedinců.

Rozpory u apomiktů mohou vznikat ideově. Někdo nemusí uznávat apomikty jako samostatné druhy, ale to je na diskuzi a je to skutečně jen věc názoru. Podle posledních let výzkumu rodu *Sorbus* na našem území, jsou apomiktické jeřáby považovány za druhy. Je to v současnosti dominantní názor evropských taxonomů. Apomikty by se mohli klidně označovat jako variety nebo agamospécie, jednodušeji jinak než druhy, ale bylo by to nepraktické. Důležité je, že reálně existují a dnes už víme, že české druhy jeřábu jsou téměř obligátně apomiktické, což situaci velmi zjednodušuje.

Podle mého názoru bychom je mohli používat k zalesňování na místech poblíž jejich přirozeného výskytu. Na soukromých rodinných zahradách a v parcích by se uplatnění našlo určitě. Vysazovali bychom je tam, kde jsou stejné klimatické podmínky v oblastech jejich přirozeného výskytu. Půdní podmínky bychom mohli pro jejich případnou výsadbu upravit.

V současné době jsou některé z těchto endemických druhů vysázeny v dendrologické zahradě v Průhonicích, to znamená mimo svůj přirozený výskyt. Újmu tam zatím žádnou nezpůsobují. Myslím si, že bychom se bát jejich vysazování neměli, pokud by se z nich nestaly druhy invazní, což podle mého názoru nehrozí. Stále se jedná o naše domácí druhy, i když jen endemické a použití v domácích druhů v naší krajině by mělo být na prvním místě.

V úvodní části práce popisovala krajinu, vztah člověka ke krajině a její paměti. Přiblížila historii vývoje dřevin na Zemi. Práce se zajímala o dřeviny jako takové, jejich charakteristiku, význam, vlastnosti a kritéria pro jejich výsadbu. Řešila rozdíl mezi autochtonními a introdukovanými dřevinami, princip rajonizace a vegetační stupně. V druhé části byla zaměřena na charakteristiku čeledi *Rosaceae* a rodu *Sorbus*, jeho rozšíření a rozmnožování. Následně velmi podrobně sledovala jednotlivé druhy tohoto rodu. U druhů byly uvedeny názvy botanické a české. Vzhledem k převážné většině endemitů České republiky chybí v textu těchto druhů názvy anglické a německé. Práce uváděla původ a výskyt druhů, jejich popis, stanovištní podmínky, mezidruhové záměny, ohrožení a významné kultivary. Součástí práce byly mapy výskytu sledovaných druhů. V závěru textové části byla zpracována u daného druhu fotodokumentace.

Seznam použité literatury

- Anikó B. et Csaba I., 2008. Okrasné stromy, keře a popínavé rostliny. Svojtka & co. 160 s. ISBN 978-80-7352-845-4
- Anon., 2017 [online]. Woody Plants database. [cit. 16.2.2017] Dostupné z: <http://web.woodyplants-database.org/>
- Anon., 2014 [online]. [cit. 22.12.2016] havlis.cz 2014 Dostupné z: <http://www.havlis.cz/>
- Anon., 2016 [online]. Nejen pro zeleň produkty [cit. 22.12.2016] Dostupné z: <http://www.nelenprozelen.cz/produkty/>
- Anon., n.d. [online]. Zahradnictví Flos [cit. 20.12.2016] Dostupné z: www.zahradnictvi-flos.cz
- Boček S., 2007 [online]. Původ ovocných druhů. [cit. 21.12.2016] Dostupné z: http://hostetin.veronica.cz/sites/default/files/ovoc/Hostetin_puvod.pdf
- Burki, M., Jakob, F., Tommasini, D., 2007. Stromy a keře pro okrasné zahrady a parky. Brázda. Praha. 320 s. ISBN 978-80-209-0353-2.
- Dey, P.M., Harborne, J.B., 1997. Plant Biochemistry. Academic Press. Pensylvánie, USA, 554 s. ISBN: 978-0122146749
- Ferris C., Oliver R. P., Davy A. J., Hewitt G. M. 1995. Using chloroplast DNA to trace post-glacial migration routes of oaks into Britain. *Molecular Ecology* 4: 731–738
- Gabrielian E, 1978. In Aldasoro, J. J., Aedo, C., Navarro, C., & Garmendia, F. M. (1998). The genus *Sorbus* (*Maloideae*, *Rosaceae*) in Europe and in North Africa: morphological analysis and systematics. *Systematic botany*, 189-212.
- George J.-P., Woodman J., Hampton M., Konrad H. & Geburek T. (2016): True Service-tree (*Sorbus Domestica*, *Rosaceae*) in the British Isles: rare but diverse. – *New J. Bot.* 6: 21–30.
- Grulich V., 2016 [online] *Sorbus alnifrons* [cit. 22.12.2016]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sorbus-alnifrons/>
- Grulich V., 2012 In: Lepší et al., 2015 In Kaplan Z., Danielka J., Lepší M., Lepší P., Ekrť L., Chrtěk J. Jr., Kocián J., Prančl J., Koblřová L., Hroneš M., Šulc V., 2016 Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3 *Preslia* 88: 459–544, 2016
- Hendrych J., 2005. Tvorba krajiny a zahrad. ČVUT. Praha. 199 str. ISBN: 80-01-03163-2
- Hewitt, M.G., 1999. Post-glacial re-colonization of european biota [online]. Nortwich. University of East Anglia [cit. 19.10.2016]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.1999.tb01160.x/abstract>

- Horáček P., 2007. Encyklopedie listnatých stromů a keřů. Computer Press a.s. 747 str. ISBN: 978-80-251-1708-8
- Hroneš M., 2010 [online]. *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* [cit. 22.12.2016]. Dostupné z: <<http://www.naturabohemica.cz/sorbus-aucuparia-glabrata/>>
- Hroneš M., 2008 [online]. *Natura Bohemica: Jeřáb sudetský*. Natura Bohemica, Olomouc, rev. 31.11.2008 [cit. 8.2.2017]. Dostupné z: <http://www.naturabohemica.cz/sorbus-sudetica/>
- Hurych, V., Stejskalová, J., Ezechel, M., Svoboda, S., Michalková, R., 2011. Tvorba zeleně, sadovnictví-krajinářství. Grada. Praha. 304 s. ISBN 978-80-247-3605-1.
- Hurych, V., 1996. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. Český zahrádkářský svaz KVĚT. Praha. 204 s. ISBN: ISBN 80-85362-19-8.
- Jašková V., 2010. [online]. *Sorbus torminalis*. [cit. 21.12.2016] Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sorbus-torminalis/>
- Jašková V., 2009. [online]. *Sorbus domestica*. [cit. 20.12.2016] Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sorbus-domestica/>
- Jírová A., 2008. [online]. *Sorbus gemella* [cit. 29.12.2016] Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sorbus-gemella/>
- Kaplan Z., Danielka J., Lepší M., Lepší P., Ekrt L., Chrtěk J. Jr., Kocián J., Praněl J., Koblíková L., Hroneš M., Šulc V., 2016 Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3 Preslia 88: 459–544, 2016
- Kavková M., Dostál L., 2013. [online]. Jeřáb-dřevina roku 2013. [cit. 15.12.2016] Dostupné z: <<http://www.lesy.cz/o-nas/casopis-lesu-zdar/Stranky/jerab-drevina-roku-2013.aspx?retUrl=%2Fo-nas%2Fcasopis-lesu-zdar%2FStranky%2Farticlelist.aspx%3Frubric%3DZpr%25C3%25A1vy%26Page%3D2>>
- Kolařík, J. a kol., 2005. Péče o dřeviny rostoucí mimo les-II. ČSOP, Vlašim, 710 str. ISBN: 80-86327-44-2
- Kostkan V., 1996 Územní ochrana přírody a krajiny v české republice, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, v rámci kontraktu č. 91/24/SER/3
- KOVANDA M., 1996 Observations on *Sorbus* in Southwest Moravia (Czech Republic) and adjacent Austria I. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*. No. 133, s. 347-369.
- Kovanda M., 1996b. In: Businský R., 2009. ENDEMICKÉ JEŘÁBY ČESKÉ REPUBLIKY (ROD *SORBUS*, ČELEĎ *ROSACEAE*) *Acta Pruhoniana* 93: 37–46
- Kovanda, M., 1999 Jeřáby (*Sorbus*) České republiky a jejich ochrana. Příroda č.15, s. 31-47.

- Kovanda, M., 1998 Jeřáby (*Sorbus*) v Národním parku Podyjí. Příroda, č. 12, s. 99-108.
- Kurtto A. (2009). [online] Rosaceae (pro parte majore). – In: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [cit. 4.1.2017]. Dostupné online: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
- Lepší M. et al., 2009a. In: Businský R., 2009. ENDEMICKÉ JEŘÁBY ČESKÉ REPUBLIKY (ROD *SORBUS*, ČELEĎ *ROSACEAE*) *Acta Pruhoniciana* 93: 37–46
- Lepší M., Vít P., Lepší P., Boublík K., Kolář F., 2009b. *Sorbus portae-bohemicae* and *Sorbus albensis*, two new endemic apomictic species recognized based on a revision of *Sorbus bohemica* *Preslia* 81: 63–89, 2009
- Lepší M., Lepší P., Koutecký P., Bílá J., Vít P., 2015 Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic *Preslia* 87: 109–162, 2015
- Lepší M., Vít P., Lepší P., Boublík K., Suda J., 2008 *Sorbus milensis*, a new hybridogenous species from northwestern Bohemia *Preslia* 80: 229–244, 2008
- Lepší M., Lepší P., Sadlo, J., Koutecký, P., Vít, P., & Petrik, P. (2013). *Sorbus pauca* species nova, the first endemic species of the *Sorbus hybrida* group for the Czech Republic. *Preslia*, 85(1), 63-80.
- Lepší M., Lepší P., 2016. [online]. Časopis Forum ochrany přírody [cit. 7.1.2017] Dostupné z: <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/evoluce-pred-ocima>
- Lepší M., 15.1.2017. pers.comm. V rukou autora.
- Mlčoch Z., 2014. [online]. 2016 Bylinky pro všechny [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: <http://www.bylinkyprovsechny.cz/byliny-kere-stromy/kere/73-jeřab-jeřabina-ucinky-na-zdravi-co-leci-pouziti-uzivani-vyuziti>
- Mrázek T., 2013. [online]. *Sorbus barrandienica* [cit. 23.12.2016] Dostupné z: <http://botany.cz/cs/sorbus-barrandienica/>
- Nelson-Jones, E., Briggs, D., & Smith, A. (2002). The origin of intermediate species of the genus *Sorbus*. *Theoretical and Applied Genetics*, 105(6-7), 953-963.
- Nentwig, W., 2014. Nevítání vetřelci Invazní rostliny a živočichové v Evropě. Academia. Praha. 247 s. ISBN: 978-80-200-2316-2.
- Nicolescu, V. N., Hochbichler, E., Coello Gomez, J., Ravagni, S., Giuliatti, V. (2009). Ecology and silviculture of wild service tree (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz): A literature review. *Die Bodenkultur*, 60(3), 35-44.
- Pejchal, M., 2008. Arboristika I. Obecná dendrologie. VOŠZa a SZaŠ Mělník. Mělník. 168 s.
- Petránek J., Březina J., Břízová E., Cháb J., Loun J., Zelenka P., 2016. Geologická encyklopedie. Česká geologická služba. 349 str. ISBN: 978-80-7075-901-1

- Phipps J., Muniyamma M., 1980. In Aldasoro, J. J., Aedo, C., Navarro, C., & Garmendia, F. M. (1998). The genus *Sorbus* (*Maloideae*, *Rosaceae*) in Europe and in North Africa: morphological analysis and systematics. *Systematic botany*, 189-212.
- Pokorný J., 2003. *Stromy*. Aventinum Praha. 223 str. ISBN: 80-7151-147-1
- Raspe, O., Findlay, C., Jacquemart, A. L., 2000. *Sorbus aucuparia* L. *Journal of Ecology*, 88(5), 910-930.
- Rotach P., 2003. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for service tree (*Sorbus domestica*). International Plant Genetic Resources Institute. Italy. ISBN: 92-9043-573-9.
- Russel T., Cutlerová C., 2007. *Stromy-světová encyklopedie*. Fortuna Libri. 256 str. ISBN: 978-80-7321-290-2
- Sádlo, J., 2014. Aktuální stav invazních druhů v ČR. ZO ČSOP Veronica. Brno. č. 2/2014. 2-8.
- Skálová, H., 2014. Aktuální stav invazních druhů v ČR. ZO ČSOP Veronica. Brno. č. 2/2014. 2-16.
- Sklenička, P., 2003. *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha, 321 str. ISBN: 80-903206-1-9
- Štykar, J., 2008. *Lesnická fytoecologie a typologie*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno. 252 str. ISBN 978-80-7375-144-9.
- Vermeulen N., 2006. *Stromy a keře*. Rebo Production cz, spol. s.r.o. 288 str. ISBN: 80-7234-599-0
- Velebil, J., 2012. *Sorbus omissa*, a new endemic hybridogenous species from the lower Vltava river valley. *Preslia*, 84(2), 375-390.
- Větvička V., 2004 *Stromy*. Aventinum, str. 244. ISBN: 80-7151-238-9
- Watson, L., Dallwitz, M. J. 1992. [online] *Rosaceae* Juss. In.: The families of flowering plants. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. Delta Intkey [cit. 17.12.2016]. Dostupné online: <http://delta-intkey.com/angio/www/rosaceae.htm>

Seznam autorů obrázků a fotografií

- Anon. Fotografie [online] [cit. 23.12.2016] n.d. Dostupné z: <http://www.vdberk.de/baum/> Fotografie č. 17; 20.
- Anon. Fotografie [online] [cit. 10.1.2017] botanikfoto.com n.d. Dostupné z: <https://www.botanikfoto.com/de/gattungen/bilder-fotos-sorbus.php> Fotografie č. 81
- Anon. Fotografie [online] [cit. 3.1.2017] botanika.wendys.cz 2015 Dostupné z: botanika.wendys.cz Fotografie č. 1; 4; 13; 15.

- Anon. Fotografie [online] [cit. 19.1.2017] zahradnictvi-flos.cz n.d. Dostupné z: www.zahradnictvi-flos.cz Fotografie č. 7; 8; 9.
- Anon. Fotografie [online] [cit. 22.12.2016] havlis.cz 2014 Dostupné z: <http://www.havlis.cz/> Fotografie č. 8; 9; 21.
- Anon. Fotografie [online] [cit. 22.12.2016] nelenprozelen.cz 2016 Dostupné z: <<http://www.nelenprozelen.cz/produkty/> Fotografie. 16; 18; 19.
- Anon. [online] [cit. 16.2.2017] pinterest.com Dostupné z: <https://cz.pinterest.com/> n.d. Fotografie č. 145.
- Divíšek J., Culek M., Jiroušek M. Vegetační stupně střední Evropy [online]. [cit. 1.11.2016]. Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita. 2010. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1431/jaro2010/Z0005/18118868/index_VS.html Obrázek č. 3
- Haynold B. Fotografie [online] [cit. 10.1.2017] Dostupné z: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sorbus_collina_170514a.jpg Fotografie č. 70, 71
- Hewitt M.G. Obrázek [online] Post-glacial re-colonization of european biota. Nortwich. University of East Anglia 1999 [cit. 19.10.2016]. Dostupné z <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.1999.tb01160.x/abstract> Obrázek č. 2
- Horáček, P., Fotografie [online] [cit. 3.1.2017] database.dendrologie.cz. 2006. Dostupné z: <<http://database.dendrologie.cz/>> Fotografie č. 24
- Horová T. Fotografie [online] [cit. 10.1.2017] biolib.cz 2009 Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id103266/> Fotografie č. 22.
- Jírová A. Fotografie [online] [cit. 18.1.2017] Portál české flóry n.d. Dostupné z: <http://flora.upol.cz/fotogalerie/> Fotografie č. 2; 5; 11; 12; 14; 23; 26; 27; 28; 29; 32; 33; 34; 35; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 50; 53; 54; 59; 62; 65; 67; 68; 82; 83; 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 94; 95; 96; 97; 98; 101; 102; 103; 105; 119; 120; 121; 122; 125; 128; 140; 142.
- Kovář M. [online] [cit. 15.1.2017] Čeleď *Malaceae* slideplayer.cz n.d. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/2309058/> Obrázek č. 4
- Lepší M., Lepší P., Koutecký P., Bílá J., Vít P., 2015 Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic *Preslia* 87: 109–162, 2015 Obrázek č. 24 Fotografie č. 73, 100, 116, 117, 139
- Lepší M. [online]. [cit. 21.2.2017] preslia.cz 2015 Dostupné z: www.preslia.cz/mapy Fotografie č. 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 25; 27; 28; 29; 30; 31.
- Lipský Z. Obrázek *Krajinná ekologie*. 1998. Univerzita Karlova 382-181-97 17/99. Obrázek č. 1

- Malá J., Cvrčková H., Máchová P., Buriánek V. Lesní průvodce Mikropropagace endemických jeřábů (*Sorbus spp.*) 4/2014 VÚMHM Strnady Obrázek č. 5
- Mrázek T., Fotografie [online] [cit. 23.12.2016] botany.cz 2011-2013 Dostupné z:<http://botany.cz/cs/Fotografie> č. 52; 61; 62; 63; 64; 78; 79; 114; 115; 118.
- Pabišková P., vlastní fotografie 2016 č.: 48; 56; 58; 60; 74; 76.
- Vašut J. Radim, Fotografie [online] [cit. 18.1.2017] Portál české flóry n.d. Dostupné z:<http://flora.upol.cz/fotogalerie/> Fotografie č. 31; 133; 135; 136; 137; 138.
- Velebil, J., 2012. *Sorbus omissa*, a new endemic hybridogenous species from the lower Vltava river valley. *Preslia*, 84(2), 375-390 Obrázek č. 26
- Velebil J. [osobní předání] VÚKOZ [cit. 23.2.2017] Fotografie č. 3; 6; 25; 36; 52; 66; 69; 72; 75; 77; 80; 81; 92; 93; 95; 99; 102; 104; 106; 107; 108; 109; 112; 113; 120; 123; 124; 126; 127; 129; 130; 131; 132; 134; 141; 143; 144.
- Veselý P. Fotografie [online] [cit. 23.2.2017] 2017 botanickafotogalerie.cz Dostupné z:http://www.botanickafotogalerie.cz/en/Sorbus_aucuparia/ Fotografie č. 10.