

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekologie lesa



**Revize čeledi *Cupressaceae* v Arboretu FLD v
Kostelci nad Černými lesy**

Bakalářská práce

Autor práce: Veronika Steklá

Vedoucí práce: Ing. Václav Bažant Ph.D.

2024

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Veronika Steklá

Systémová arboristika

Název práce

Revize čeledi Cupressaceae v Arboretu FLD v Kostelci nad Černými lesy

Název anglicky

Taxonomic revision of the family Cupressaceae in FFWS Arboretum in Kostelec nad Černými lesy

Cíle práce

Čeď Cupressaceae prošla nedávno na základě genetických analýz taxonomickou revizí. V Arboretu FLD v Kostelci nad Černými lesy se z této čeledě dlouhodobě pěstuje 15 rodů. Cílem bakalářské práce je podrobné zhodnocení všech rostoucích jedinců, kontrola jejich taxonomického zařazení, růstová analýza a návrhy pěstebních opatření. Dále bude zpracován návrh na doplnění sbírky o vzácnější, v ČR dosud málo testované rody.

Metodika

Literární rešerše zaměřená na systematiku čeledě Cupressaceae

Revize všech jedinců v jednotlivých odděleních arboreta, kontrola jejich taxonomického zařazení

Změření taxačních veličin, návrh pěstebních opatření

Vyhodnocení růstu jednotlivých taxonů a míry úspěšnosti jejich introdukce

Návrh doplnění sbírky

Doporučený rozsah práce

50 stran textu, inventarizační tabulky, mapové přílohy

Klíčová slova

Cupressaceae, Arboretum FLD v Kostelci nad Černými lesy, dendrologická revize

Doporučené zdroje informací

- DEBRECZY Z., RÁCZ I.: Conifers around the world. DendroPress. 2011. ISBN: 9789632190631
- GELDEREN, D.M. van; HOEY SMITH, J.R.P. van. *Conifers : the illustrated encyclopedia. vol 1, A-K*. Portland: Timber Press, 1996. ISBN 0-88192-354-0.
- GELDEREN, D.M. van; HOEY SMITH, J.R.P. van. *Conifers : the illustrated encyclopedia. vol 2, L-Z*. Portland: Timber Press, 1996. ISBN 0-88192-354-0.
- GRIMSHAW J. BAYTON R.: *New Trees: Recent Introductions to Cultivation* Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew. 2009. ISBN 978 1 84246 1730
- KOBLÍŽEK, Jaroslav. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Sv. 1, [Text]*. Tišnov: Freedom DTP studio, 2000. ISBN 80-85799-86-3.
- KOBLÍŽEK, Jaroslav. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. [2], Obrazová příloha*. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.
- KRUSSMANN, Gerd. *Handbuch der Nadelgehölze*. BERLIN/HAMBURG: PAREY, 1972.
- MUSIL, Ivan; HAMERNÍK, Jan. *Jehličnaté dřeviny : přehled nahosemenných i výtrusných dřevin : lesnická dendrologie 1*. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-80-200-1567-9.
-

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Václav Bažant, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie lesa

Elektronicky schváleno dne 5. 9. 2022

prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 14. 2. 2023

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 05. 12. 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Revize čeledi *Cupressaceae* v Arboretu FLD v Kostelci nad Černými lesy vypracovala samostatně pod vedením Ing. Václava Bažanta Ph.D. a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 5.4.2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Václavu Bažantovi Ph.D. za odborné konzultace a vedení této bakalářské práce. Dále bych také chtěla poděkovat svému příteli za podporu a výpomoc při sběru dat, a své rodině za podporu ve studiu.

Revize čeledi *Cupressaceae* v Arboretu FLD v Kostelci nad Černými lesy

Souhrn

Tato práce pojednává o problematice neustále se vyvíjející taxonomie čeledi *Cupressaceae*, a její aktualizaci. Ta je ve vzdělávací instituci jako je Arboretum FLD v Kostelci nad Černými lesy velmi důležitá, protože informace předávané studentům by měly být co nejvíce relevantní. Byla tedy provedena inventarizace všech zástupců této čeledi, kteří byli v arboretu vyhledáni, změřeni a zhodnoceni. Na základě těchto zjištěných informací byly nalezeny dřeviny s podobnými nároky pro růst a byla navržena jejich výsadba. S ohledem na toto zhodnocení byla navržena také potřebná pěstební opatření.

Klíčová slova: *Cupressaceae*, Arboretum FLD v Kostelci nad Černými lesy, dendrologická revize

Taxonomic revision of the family *Cupressaceae* in FFWS Arboretum in Kostelec nad Černými lesy

Summary

This thesis discusses the problematics of the ever-evolving taxonomy of Cupressaceae family and of its updates. This family is of great importance for an educational institution such as Arboretum FLD in Kostelec nad Černými lesy, because information passed on to the students should be as relevant as possible. There was an inventory performed on all representatives of the family found in the arboretum to measure and evaluate them. Based on the data from the inventory woody plants with similar requirements for growth were found and suggested for planting. With regards to the evaluation some cultivation measures were suggested.

Keywords: *Cupressaceae*, FFWS Arboretum in Kostelec nad Černými lesy, dendrological revision

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce.....	11
3	Literární rešerše.....	12
3.1	Charakteristika čeledi <i>Cupressaceae</i> GRAY– cypřišovité	12
3.2	Charakteristika jednotlivých rodů	14
3.2.1	Rod <i>Athrotaxis</i> D.DON – hustořadec.....	14
3.2.2	Rod <i>Austrocedrus</i> FLORIN & BOUTELJE	15
3.2.3	Rod <i>Callitris</i> VENT. – sandrakovec	16
3.2.4	Rod <i>Callitropsis</i> OERST.	17
3.2.5	Rod <i>Calocedrus</i> KURZ – pazerav	18
3.2.6	Rod <i>Chamaecyparis</i> SPACH – cypřišek	20
3.2.7	Rod <i>Cryptomeria</i> D.DON – kryptomerie.....	21
3.2.8	Rod <i>Cunninghamia</i> R.BR. – ostrolistec.....	22
3.2.9	Rod <i>Cupressus</i> L. – cypřiš	24
3.2.10	Rod <i>Diselma</i> HOOK.F.....	25
3.2.11	Rod <i>Fitzroya</i> HOOK.F. EX. LINDL.	26
3.2.12	Rod <i>Glyptostrobus</i> ENDL. – patisovec.....	28
3.2.13	Rod <i>Hesperocyparis</i> BARTEL & R.A.PRICE – cypřiš.....	29
3.2.14	Rod <i>Juniperus</i> L. - jalovec	30
3.2.15	Rod <i>Libocedrus</i> ENDL. – pazeravec	33
3.2.16	Rod <i>Metasequoia</i> HU & W.C.CHENG – metasekvoje	34
3.2.17	Rod <i>Microbiota</i> KOM. – mikrobiota	36
3.2.18	Rod <i>Papuacedrus</i> H.L.LI.....	37
3.2.19	Rod <i>Pilgerodendron</i> FLORIN	39
3.2.20	Rod <i>Platycladus</i> SPACH – zeravec	40
3.2.21	Rod <i>Sequoia</i> ENDL. – sekvoje	42
3.2.22	Rod <i>Sequoiadendron</i> J.BUCHHOLZ – sekvojovec.....	44
3.2.23	Rod <i>Taiwania</i> HAYATA – tajvánie.....	46
3.2.24	Rod <i>Taxodium</i> RICH. – tisovec	48
3.2.25	Rod <i>Tetraclinis</i> MAST. – sandrakovník	50
3.2.26	Rod <i>Thuja</i> L. – zerav.....	52
3.2.27	Rod <i>Thujopsis</i> SIEBOLD & ZUCC. EX. ENDL. – zeravinec ...	53

3.2.28	Rod <i>Widdringtonia</i> ENDL. – widdringtonie.....	54
3.2.29	Rod <i>Xanthocypris</i> FARJON & T.H.NGUYÊN.....	55
3.2.30	Rod <i>x Hesperotropsis</i> GARLAND & GERRY MOORE.....	56
3.3	Změny v taxonomii za poslední roky	57
4	Metodika	59
4.1	Charakteristika arboreta	59
4.1.1	Prostorové rozdělení arboreta.....	60
4.1.2	Přírodní poměry a umístění arboreta.....	60
4.2	Zjišťování dendrometrických veličin	62
4.2.1	Zaznamenávání informací.....	63
4.2.2	Hodnocení stavu dřevin	64
5	Výsledky.....	69
5.1	Navrhovaná pěstební opatření	69
5.2	Vlastní terénní šetření	70
5.3	Rozšíření sbírky o nové druhy	82
5.3.1	Nové výsadby v Arboretu	82
5.3.2	Druhy navržené k výsadbě	84
6	Diskuze.....	86
6.1	Vyhledávání jedinců	86
6.2	Dendrometrické veličiny a růstová analýza	87
6.3	Úprava nomenklatury a taxonomického zařazení	88
6.4	Nové výsadby	89
7	Závěr	90
8	Literatura	92
9	Samostatné přílohy	94

1 Úvod

Arboretum v Kostelci nad Černými lesy bylo založeno především za didaktickým a výukovým účelem. Dnes je slouží také jako populárně naučné zařízení pro veřejnost. Z tohoto důvodu je třeba provádět inventarizace dřevin a revize jejich taxonomie. Informace, které jsou zde předávány by měly být relevantní a neměly by být zastaralé. Právě provést onu revizi a inventarizaci bylo cílem této bakalářské práce. Pro tuto práci byla vybrána čeleď *Cupressaceae*, která je rodově nejbohatší čeledí nahosemenných dřevin, a v arboretu má velké množství zástupců. Všechny tyto dřeviny byly vyhledány, byl zhodnocen jejich zdravotní stav, a také sbírková a sadovnická hodnota, na jejich základě byla navržena pěstební opatření. U dřevin byly také změřeny dendrometrické veličiny, z nichž byla vytvořena analýza přírůstků jednotlivých dřevin. Díky této analýze bylo možné zjistit, zda se v arboretu dřevinám daří, či nikoli. Tato informace byla využita dále i k výběru, v arboretu prozatím nepěstovaných, dřevin s ekologickými nároky podobnými dřevinám, které zde prosperují. Za tímto účelem byla také provedena rozsáhlá literární rešerše, jejímž cílem bylo vyhledat veškeré informace o aktuálně uznávané taxonomii, popisu, areálu výskytu, a právě i ekologických nárocích všech rodů čeledi *Cupressaceae*. Na základě tohoto porovnání nároků a zjištění slabin jednotlivých taxonů byl proveden návrh výsadby nových, v arboretu zatím nepěstovaných, a sbírkově vzácných taxonů, které by zde mohly prosperovat. Literární rešerše byla využita ještě k aktualizaci nomenklatury cypřišovitých dřevin v arboretu. Taxonomie se stále vyvíjí. Byla tedy zkontrolována jména všech pěstovaných druhů, a v případě dnes již neaktuálního pojmenování byla jména upravena do nejaktuálnější uznávané podoby.

2 Cíl práce

Čeleď Cupressaceae prošla nedávno na základě genečických analýz taxonomickou revizí. V Arboretu FLD v Kostelci nad Černými lesy se z této čeledě dlouhodobě pěstuje 15 rodů. Cílem bakalářské práce je podrobné zhodnocení všech rostoucích jedinců, kontrola jejich taxonomického zařazení, růstová analýza a návrhy pěstebních opatření. Dále bude zpracován návrh na doplnění sbírky o vzácnější, v ČR dosud málo testované rody.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika čeledi *Cupressaceae* GRAY– cypřišovitě

Čeď *Cupressaceae* aktuálně obsahuje 30 rodů, což jí dělá na rody nejbohatší čeledí nahosemenných. Dnes zahrnuje i čeď *Taxodiaceae*, která byla kdysi čeledí samostatnou. Ze 30 rodů je jich 16 monotypických, a všechny budou podrobněji představeny v kapitole 1.2 Charakteristika jednotlivých rodů. (The World Flora Online, c2024)

Popis

Dřeviny této čeledi jsou velmi rozmanité. Může se jednat jak o malé keře, tak o stromy, které dosahují i výšky přes 100 m. (viz. Rod *Sequoia*). Bývají většinou jednodomé, až na výjimky (rody *Juniperus* a *Pilgerodendron* které jsou dvoudomé). Borka může být, hlavně u mladých jedinců hladká, ale nejčastěji bývá vláknitá a odlupčivá a loupe se v malých šupinkách až dlouhých pásech. Její tloušťka se pohybuje od několika milimetrů až po 60 cm u rodu *Sequoiadendron*. Větve bývají dobře vyvinuté, jsou převážně vzpřímené až vodorovné a rozložené, ale u některých druhů jsou i převislé. Letorosty jsou vzpřímené až převislé, a často jsou dorsiventrálně zploštělé (hodní a spodní plocha je strukturálně odlišná). To se vyskytuje nejčastěji u rodů *Thuja*, *Calocedrus*, *Thujopsis*, *Libocedrus*, *Papuacedrus* a méně zřetelně i u dalších rodů. Větvičky jsou hustě pokryty jehlicemi, které bývají v závislosti na fázi životního cyklu často polymorfni. Jehlice mívají tři fáze. Juvenilní (mladé), přechodové a adultní (dospělé). Časté také je, že se jehlice na vegetativních a generativních výhonech liší, jako je to např. u rodu *Juniperus*. Jehlice jsou jednoduché, na stromě přetrvávají 3-12 let (výjimkou je rod *Taxodium*, který je opadavý). Tvar listů se může být odlišný, buď jehlicovitý, nebo šupinovitý. Uspořádané jsou v přeslenech či spirálách, nebo mohou být křížmostojné i protistojné. Prskyřičné kanálky, jsou povětšinou jednotlivé. Cévní svazek listu je jednoduchý. Pylové šišťice nejčastěji vyrůstají na koncích větviček, ale mohou vyrůstat i v jejich paždí. Mohou růst jak jednotlivě, tak ve svazcích a jsou buď přisedlé na větvičce, nebo mají vlastní zakrslý výhon, na kterém vyrůstají. Pylová zrna, která se v nich nachází, jsou kulovitého tvaru. Semenné šišťice bývají

koncové, rostou častěji jednotlivě, ale řidčeji i ve shlucích. Mohou být přitisklé i stopkaté, vytrvalé i opadavé. Jejich tvar je kulovitý až vejčitý, někdy až kuželovitý. Semenné šupiny jsou volné, či částečně srostlé, dřevnaté či měkké, vejčité nebo podélně kuželovité. Šišťice nejčastěji dozrávají první sezónu, ale není výjimkou, když na stromě zůstávají i déle a dozrávají později. Některé druhy mají také specifický způsob šíření semen pomocí šišek, které přetrvávají nezralé na stromě až do doby, kdy se začne lesem šířit požár. Teprve tehdy šišky dozrají výpustí semena na volnou plochu (např. rod *Sequoiadendron*). Semena okřídlená i neokřídlená, pokud ano, mají 1-3 křídla, která mohou či nemusí mít stejnou velikost a tvar. Klíčení semen je epigeické. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Čeď *Cupressaceae* je jednou z nejrozšířenějších čeledí nahosemenných rostlin vůbec. Jejich zástupci se vyskytují a jsou původní na všech kontinentech, kromě Antarktidy. Většina taxonů se vyskytuje na jižní polokouli a jejich areál rozšíření bývá spíše menšího až reliktního charakteru. Výjimku tvoří rod *Juniperus* – jalovec, který je nejpočetnějším rodem čeledi, a jeho zástupci jsou rozšířeni na velké části severní polokoule. (Earle, c2023)

Když se na to podíváme trochu konkrétněji, areál výskytu zástupců čeledi je následující. Na severní polokouli osidlují cypřišovitě Severní Afriku, včetně jednoho areálu ve středu Sahary, a Makaronésii (k ní patří Kanárské ostrovy, Azorské ostrovy, Kapverdy a Madeirské souostroví). Evropa je cypřišovitými osídlena téměř celá, včetně Islandu. Asie je na zástupce této čeledi také velmi bohatá, vyskytují se od jihozápadní části přes Rusko včetně Sibiře a Kamčatky. Dále v Himalájích, Mongolsku, Číně, na Tchaj-wanu a Laosu, ve Vietnamu, v Japonsku a Koreji. V Severní Americe obývají Kanadu, jižní část Grónska a USA včetně Aljašky. Ve Střední Americe oblast od Mexika až po Honduras a Karibské ostrovy. Na polokouli jižní obývají zástupci čeledi Austrálii včetně Tasmánie, Nový Zéland, Novou Guineu, Moluky a Novou Kaledonii. A v Jižní Americe zástupci rostou na jihu Chile a Argentiny až po Ohňovou zemi. (Farjon, 2017)

Vertikální rozložení cypřišovitých se pohybuje mezi úrovní hladiny moře, tedy 0 m n. m. a horským terénem až v 4 800 m n. m. (rod *Juniperus*).

Co se týče ekologických nároků, jsou cypřišovité velmi rozmanité. Zástupci čeledi rostou jak na aridních stanovištích s minimem vláh a půdy (rod *Juniperus*), tak na stanovištích vlhkých, podmáčených či úplně zaplavených (rody *Taxodium* a *Metasequoia*). Všeobecně se dá říct, že půdy, na nichž tyto dřeviny rostou, mývají spíše nižší (kyselejší) pH. Dostatek světla je pro většinu ze zástupců čeledi důležitý, většina druhů špatně snáší zástin (např. rod *Sequoiadendron*). Některé rody však preferují spíše stín, nebo jsou schopny ho tolerovat. Zástupci rodu *Chamaecyparis* například snesou polostín, a rod *Diselma* roste pod porostem, takže zastínění snáší, a dokonce při něm dosahuje většího vzrůstu. Dalším stíntolerantním rodem je *Thujopsis*, který se těmto podmínkám přizpůsobil specifickým rozložením větví. (Farjon, 2017; Musil, 2007; Farjon, 2001)

3.2 Charakteristika jednotlivých rodů

3.2.1 Rod *Athrotaxis* D.DON – hustořadec

Známé a popsané jsou dva druhy a jeden kříženec: *Athrotaxis cupressoides*, *Athrotaxis selaginoides* a *Athrotaxis x laxifolia*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se o jednodomé stálezelené stromy, které mohou dosahovat výšky až 30 m. Jejich koruna bývá pravidelná, kuželovitého tvaru, ale s věkem může začít růst nepravidelně. Borka má červenohnědou barvu, v mládí je hladká až šupinovitá, ve stáří se odlupuje v dlouhých, úzkých pruzích. Letorosty jsou rozkladité, silné, s nenápadnými pupeny. Koncové větvičky jsou opadavé. Listové orgány jsou tlusté, šupinkovité, přitisknuté nebo kopinaté, volně rozprostřené, uniformní tvarem i velikostí, jsou lesklé a mají sytě zelenou barvu. Na větvičce jsou uspořádané šroubovitě v řadách po pěti. Samčí šištice rostou jednotlivě, jsou obklopené zkrácenými lístky a jsou jehnědovité. Samičí šištice jsou kulovitého tvaru, dřevnaté

s trojúhelníkovitými šupinami. Dozrávají prvním rokem a na každou šupinu připadá 3–6 semen, která jsou podlouhlá, mají dvě křídla a dvě dělohy. (Earle, c2023; Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Všechny druhy jsou endemity západní Tasmánie, kde jsou rozptýlené především v severní části ostrova. (Farjon, 2017)

Obývá především horské a subalpínské části mírných deštných pralesů. Oba čisté druhy se vyskytují především v bažinách a na skalních výchozech. Zde mohou růst v zakrslé formě (Earle, c2023).

Využití

Vzhledem k tomu, že dřevo je dost sukovité, se používá výhradně na výsadby v arboretech a botanických zahradách (Farjon, 2017). Při vysazování by mohl být jejich význam protierozní, jelikož jejich porosty pomáhají zasakovat vodu.

3.2.2 Rod *Austrocedrus* FLORIN & BOUTELJE

Jedná se o monotypický rod, jehož jediným druhem je druh *Austrocedrus chilensis*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Rod zahrnuje stálezelené, dvoudomé, ale vzácně i jednodomé stromy nebo keře, které mohou být 15-20, vzácně až 25 m vysoké. Kmen dosahuje výčetní tloušťky až 150 cm a může růst i jako vícekmenný. Borka má oranžovohnědou barvu, která postupně s věkem přechází spíše do šedé barvy a vnitřní kůra je hnědé barvy. Je šupinovitá, rozpukaná a již v relativně mladém věku se začíná odlupovat v tenkých pásech. Stromy mají rozložitě větve, které tvoří kuželovitou, pyramidální, nebo i lehce zaoblenou korunu. Letorosty jsou husté, vodorovně rozprostřené, u mladších jedinců však mohou růst i téměř vzpřímeně. Koncové letorosty jsou krátké, a jsou pokryté šupinovitými, křížmostojně rostlými lístky. Ty

bývají dimorfní, celokrajné a mohou být jak zašpičatělé, tak tupé. Mají zelenou barvu se dvěma bílými proužky průduchů. Pylové šištice rostou soliterně na koncích větví. Semenné šištice rostou též na koncích větví, dozrávají prvním rokem, jsou dřevnaté a mají vejčitý tvar. V jedné šišce se nachází 2-4 podlouhlá semena se dvěma křídly. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Austrocedrus se přirozeně vyskytuje na území středního a jižního Chile mezi 32° a 44° jižní šířky. Klima se zde různí od středomořského typu, až po studené horské stepní klima. Vytváří porosty čisté, tak i smíšené s *Nothofagus dombeyi* a *Fitzroya cupressoides*. (Farjon, 2017)

Tato dřevina není moc tolerantní vůči zastínění, ale i přesto je schopna nějakou dobu přetrvávat v podrostu a čekat na uvolnění. Co se týče nároků na půdu, je velmi tolerantní, a dokáže růst na podloží od písčivcového, přes vulkanické až po žulové, čímž získává značnou výhodu oproti ostatním druhům v této oblasti, které jsou na podloží náročnější. Na hranicích And s patagonskou stepí se jedná o jediný stromový taxon, který zde roste. Nedorůstá se zde však velkých dimenzí. (Farjon, 2017)

3.2.3 Rod *Callitris* VENT. – sandrakovec

Rod zahrnuje 20 druhů, z nichž některé byly dříve klasifikovány jako rod *Actinostrobus*. Dnes jsou však všechny tři druhy tohoto rodu zařazené do rodu *Callitris*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jsou to menší stromy nebo velké keře, dorůstající se obvykle výšky 5-25 m. Jedinou výjimku představuje druh *Callitris macleyana*, který může dosahovat výšky až 40 m. Všechny druhy jsou jednodomé, až na druh *Callitris pancheri*, který je jediným dvoudomým zástupcem rodu. Větve rostou vzpřímeně vzhůru, nebo jsou vodorovně rozprostřené. Sandrakovce jsou většinou spíše keřovitého vzrůstu, avšak někteří jedinci jsou stromovitého vzrůstu. V tom případě je koruna kuželovitá až

pyramidální, nebo široce klenutá. Borka je tvrdá a kompaktní, u druhů *Callitris macleyana* a *Callitris pancheri* je vláknitá. Terminální větvičky jsou hustě pokryté listy a laterální průběžně opadávají. Listy jsou šupinovitého tvaru a na větvičce rostou střídavě, či v přeslenu po třech. Někdy se mohou vyskytovat i asimilační orgány jehlicovitého tvaru. V listech se nacházejí pryskyřičné dutiny., a jejich okraj bývá zubatý. Pylové šištice rostou buďto soliterně, nebo ve svazku po 2-3 na špičkách větviček. Semenné šištice rostou též soliterně či ve shlucích a jsou koncové. Jsou serotinní, a v uzavřeném stavu jsou subkulovité a obsahují semena se 2-3 křídly. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Zástupci rodu *Callitris* jsou původní v Austrálii a Nové Kaledonii. Byl vysazován v USA, na Floridě je zplanělý. Jediný australský jehličnan, který snáší či přímo preferuje suchá stanoviště. Má podobnou strategii jako rod *Juniperus*, takže je schopen tolerovat semiaridní až aridní stanoviště. (Farjon, 2017)

3.2.4 Rod *Callitropsis* OERST.

Rod *Callitropsis* je monotypický, a jeho jediným druhem je *Callitropsis nootkatensis*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Nejčastěji se jedná o stromy do 40 m výšky, ale ve vysokých nadmořských výškách se mohou vyskytovat i v zakrslé formě. Průměr kmene bývá do 200 cm ve výčetní výšce. Kmen je pokrytý šedohnědou, 1-2 cm tlustou kůrou, která je nepravidelně rozpukaná. Větvičky jsou zpeřené a pokryté tlustými listy, které mohou mít jak zaoblený, tak ostrý vrchol. Pylové šištice jsou šedohnědé, pokryté žlutými pylovými váčky. Semenné šištice dozrávají druhým rokem, jsou kulovité tmavě červenohnědé až šedivé. Semena v šiškách bývají v počtu 2-4 na jednu semennou šupinu. (Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Callitropsis je rozšířen po západním pobřeží severní Ameriky. V USA je od státu Kalifornie, kde se vyskytuje jen na úplném severu státu, přes Oregon a Washington do Kanady. Tam se vyskytuje v Britské Kolumbii a sahá až na Aljašku. Většinou se vyskytuje spíše u pobřeží, ale existují i vnitrozemské populace, které se vyskytují především v Britské Kolumbii a Oregonu. *Callitropsis* spíše dřevinou vyšších poloh. Vertikální rozšíření bývá od 600 do 2100 m n. m. V severnějších oblastech se ale vyskytuje i okolo hladiny moře.

Je velmi mrazuvzdorný a dokáže přežít teplotu klesající k $-28,8^{\circ}\text{C}$. Roste obvykle na středně vlhkých místech, lavinových svazích, a i v oblastech, kde bažiny přecházejí v les. Může tvořit jak čisté porosty, tak i porosty smíšené, kde roste nejčastěji s *Tsuga mertensiana*. (Earle, c2023)

Earle (c2023) zmiňuje, že je oproti ostatním jehličnanům rostoucím na stejném území odolnější vůči zlomům způsobeným těžkým sněhem, protože má větve uzpůsobené tak, že se na nich skoro žádný sníh neudrží. Strom je však o to méně odolný mrazivým větrům. To je také důvod, proč roste spíše na lokalitách s mírnějšími zimami.

3.2.5 Rod *Calocedrus* KURZ – pazerav

Do rodu se řadí čtyři druhy: *Calocedrus decurrens*, *Calocedrus formosana*, *Calocedrus macrolepis* a *Calocedrus rupestris*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Velké, stálezelené a jednodomé stromy s úzkou korunou a sloupovitým kmenem. Borka je šupinatě odlupčivá. Větve jsou poměrně řídké, se zploštělými větévkami vějířovitého tvaru. Listy jsou šupinovité, křížmostojné, na bázi sbíhající, dimorfní, a vyrůstají ve čtyřech řadách. Jsou přitisklé k větévce a střečovitě se překrývají a mají zašpičatělé konce. Samičí šištice mají 12-16 křížmostojných tyčinek. Samičí šištice mají 3 páry semenných šupin, ale z nich je jen jeden pár

fertilní. Šišky mají 3 páry zdřevnatělých šupin a semena mají dvě křídla, která nejsou stejně velká. (Koblížek, 2006; Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Areál rozšíření tohoto rodu je rozdělen na dvě části. První část areálu se nachází na západním pobřeží Severní Ameriky, konkrétně od státu Oregon, až po oblast Baja California v Mexiku. Druhá část se rozkládá v od jihozápadní Číny přes Myanmar a Vietnam až na Tchaj-wan. (Farjon, 2017)

Roste převážně ve smíšeném jehličnatém lese, společně s různými druhy borovic, jako je např. *Pinus jeffreyi* či *Pinus ponderosa*, a také s jedlemi *Abies grandis* a *Abies concolor*. Lokálně může růst též s druhy *Sequoiadendron giganteum* a *Chamaecyparis lawsoniana*. *Calocedrus* většinou nebývá nejzastoupenějším druhem na stanovišti, naopak je spíše jen příměsí a zaujímá místo na horkých a suchých stanovištích. Nadmořská výška výskytu se pohybuje od 50 m n. m. až do 2010 m n. m v severní části areálu a od 910 m n. m. do 2960 m n. m. v jižní části areálu. (Farjon, 2017)

Nároky na půdu nejsou příliš velké. Tyto dřeviny tolerují velkou škálu pH, jen na vápencích se vyskytuje spíše ojediněle. Vyšší nároky má spíše na půdní vlhkost, která by neměla být příliš velká. Vyšší zamokření snáší špatně, a proto by půda měla být dobře propustná. Pazerav dobře snáší jak horká suchá léta, tak i nízké teploty v zimním období. Dobře snáší mrazové výkyvy i vysokou sněhovou pokrývku. (Farjon, 2017)

Využití

Stejně jako většina ostatních zástupců čeledi má dřevo stromů rodu *Calocedrus* díky silicím obsaženým ve dřevě svou specifickou, aromatickou vůni. Dřevo je měkké, velmi odolné proti hnilobě a dobře se opracovává, což je u stromů čeledi *Cupressaceae* časté. Díky těmto vlastnostem se dřevo využívá na nábytkářství a jemnější práce, jako řezbářství. Kromě toho se také často vysazují jako okrasné dřeviny. Pro oba výše zmíněné účely se více používají druhy *Calocedrus decurrens* a *Calocedrus macrolepis*, přičemž nejznámějším a

nejvyužívanějším druhem je právě *Calocedrus decurrens*. Naopak druhy *Calocedrus rupestris* a *Calocedrus formosana* jsou vzácně pěstované

3.2.6 Rod *Chamaecyparis* SPACH – cypřišek

Rod čítá 7 druhů, kterými jsou *Chamaecyparis flifera*, *Chamaecyparis formosensis*, *Chamaecyparis hodginsii*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis obtusa*, *Chamaecyparis pisifera* a *Chamaecyparis thyoides*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jsou to stálezelené jednodomé stromy, vzácně keře. Koruna je kuželovitého nebo pyramidálního tvaru, a vrcholový výhon je převislý. Borka má červenohnědou barvu, je hladká a odlupuje se ve vláknech nebo šupinách. U starších jedinců může být hluboce rozbrázděná. Listy jsou křížmostojné ve čtyřech řadách, vstřícné, starší šupinovité a mladé jehlicovité. Samčí šištice jsou vejcovité, mají šupinovité tyčinky, jsou 2-3,5 mm dlouhé a většinou žluté. Samičí šištice jsou kulovitého tvaru, a mají 4-10 křížmostojných semenných šupin. Stejně jako šištice jsou i šišky kulovité, mají štítkovité, navzájem se dotýkající šupiny, na kterých mohou být ostny. Semena jsou drobná, zploštěle vejčitá a mají blanitý lem. Jsou uspořádaná po 2-5 v paždí semenné šupiny a dozrávají prvním rokem,

Rozšíření a ekologie

Areál tohoto rodu je rozdělen na dvě části, jedna se vyskytuje v Severní Americe a druhá část ve východní Asii. V Severní Americe se vyskytují dva druhy. *Chamaecyparis lawsoniana* na západním pobřeží USA ve státech Oregon a Kalifornie, a *Chamaecyparis thyoides* se vyskytuje na pobřeží východním. Z asijských druhů se dva vyskytují v Japonsku – *Chamaecyparis pisifera* a *Chamaecyparis obtusa*, na Tchaj-wanu (*Chamaecyparis formosensis*) a v Číně a Vietnamu (*Chamaecyparis hodginsii*).

Všeobecně platí, že mají rádi vlhké hlubší půdy a snášejí polostín.

Využití

Tento rod se stal významným pro okrasné zahradnictví. Druhy *Chamaecyparis lawsoniana* a *Chamaecyparis pisifera* jsou jedněmi z nejvyužívanějších okrasných jehličnanů v zahradách.

3.2.7 Rod *Cryptomeria* D.DON – kryptomerie

V rodu *Cryptomeria* se nachází pouze jeden druh se jménem *Cryptomeria japonica*, který má dvě variety *Cryptomeria japonica* var. *japonica* a *Cryptomeria japonica* var. *sinensis*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se o vysoké, jednodomé a stálezelené stromy, které mají pyramidální korunu a dorůstají se až 50 m a dosahují průměru kmene až 4,5 m ve výčetní výšce. Mají červenohnědou až tmavě šedou, vláknitou a odlupčivou borku která se loupe v pruzích. Větve jsou víceméně přeslenité, rostou horizontálně, nebo mohou být lehce převislé. Nové větévky jsou obvykle převislé. Vegetační orgány rostou ve šroubovici střídavě v pěti podélných řadách, jsou jehlicovité, kýlnaté, srpovitě zahnuté směrem dopředu a mají délku 0,6-1,8 cm. Barvu mají tmavě zelenou a stomatální průduchy se nacházejí na všech čtyřech stranách. Samčí šištice mají elipsoidní tvar, rostou v hloučcích na koncích dvouletých větviček, jsou asi 0,6 cm velké a nesou v sobě šupinovitě tyčinky se 3-5 prašnými pouzdry. Zprvu jsou švestkově červené a později žloutnou. Samičí šištice jsou víceméně kulovité, vyrůstají jednotlivě na konci letorostů. Šišky kulovité, mají hnědé zbarvení a dřevnatí. Mají průměr přibližně 1,5-2,5 cm a skládají se z 15-30 semenných šupin, ze kterých vyrůstá 3-6 špičatých ostnů. Podpůrné šupiny jsou též opatřeny ostnem, ten je ale zpětně zahnutý. Šišky dozrávají prvním rokem, ale na větvičkách přetrvávají ještě o 1-2 roky déle a může se stát, že růst větvičky pokračuje přes šišku (tzv. proliferace). Semena jsou tmavě hnědá až hnědá, na jednu semennou šupinu připadá 2-5 semen, která bývají nepravidelně eliptická nebo mnohohranná a okřídlená. Velikost semen se pohybuje kolem 3,5-6,5 mm. (Musil, 2007; Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Cryptomeria japonica var. *japonica* je původní pouze v Japonsku, kde je hlavní hospodářskou dřevinou. Rozšířila se však i do Číny a na Tchaj-wan. *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* je původní v několika čínských provinciích a byla rozšířena i do porostů dalších čínských provincií.

Kryptomerie nejlépe roste na hlubokých, kyselých a vlhkých lesních půdách a má ráda vlhké a teplé podnebí. Snáší, až téměř vyžaduje mírný zástin. Suchá období nesnáší moc dobře, stejně jako zimní oslunění a silné mrazy. Hůře snáší i znečištěné ovzduší. Rozptyl nadmořské výšky výskytu je velmi široký. V Japonsku je to od vzácně od hladiny mořské, běžně pak od 600 m n. m. do 2000 m n. m. V Číně roste v nadmořské výšce 700-2000 m n. m. Přirozeně roste ve smíšených lesích se spoustou druhů dřevin, a její zastoupení v porostu bývá do 1 %. Dnes už jsou původní přirozené porosty vzácné, a i ty se v průběhu času mění. (Musil, 2007; Farjon, 2017; Earle, c2023)

Využití

Kryptomerie je jednou z nejvýznamnějších hospodářských dřevin Japonska a z celkové japonské produkce sazenic tvoří sazenice kryptomerie 30-40 %. Využívá se jak v semenném, tak výmladkovém lesním hospodaření. Dále je také velmi oblíbená v chrámových parcích a zahradách. (Musil, 2007; Earle, c2023)

3.2.8 Rod *Cunninghamia* R.BR. – ostrolistec

V předchozích letech byl rod považován za monotypický, a druh *Cunninghamia konishii* byl považován pouze za varietu druhu *Cunninghamia lanceolata*, ale na základě testů DNA z genetických laboratoří bylo zjištěno, že tomu tak není a jedná se o dva rozdílné druhy. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Ostrolistce jsou stálezelené a jednodomé stromy štíhlého habitu. Jejich kmen je monopodiální a je pokrytý červenohnědou až hnědou borkou, která může s věkem zvětvávat do spíše šedé barvy. Je rozpraskaná, vláknitá a odlupuje se v dlouhých pásech. Pod starších rozpraskanou borkou může být vidět mladá žlutočervená aromatická kůra. Větve jsou dlouhé, štíhlé, rostou v přeslenech a rostou převážně vodorovně až převisle. Větvičky jsou štíhlé a ty postranní opadavé. Na větvičkách jsou listy uspořádány šroubovitě, jsou kožovité, zploštělé, čárkovitě kopinaté a postupně se zužují až k velmi ostrému vrcholu. Na spodní straně listů se nacházejí dva bílé široké pásy průduchů, které jsou oddělené vystouplým středovým žebrem. Listy jsou velmi tuhé a mají modrozelenou až zelenou barvu. Pylové šištice subterminální na postranních větvích, kde vyrůstají na listenech ve shlucích. Semenné šištice jsou také subterminální, ale na rozdíl od pylových šištic rostou jednotlivě, nebo nanejvýš v párech. Jsou vytrvalé, a opadávají až s větvičkami. Ve zralosti jsou vejčité až kulovité. Semena mají dvě křídla. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Ostrolistec je původní v Asii, konkrétně v Číně, na Tchaj-wanu, v severním Vietnamu, na Laosu a byl také introdukován do Japonska. Pro své dřevo a vzhled byl dříve často vysazován, zejména kolem buddhistických chrámů. Z toho důvodu není jeho původní areál výskytu zcela známý. Dříve byl druh *C. lanceolata* považován za pevninský druh a *C. konishii* za druh z Tchaj-wanu. Dnes je ale znám i z Vietnamu a Laosu, kde se nachází i na odlehlých lokalitách a je tedy nepravděpodobné, že by tam byl zavlečený člověkem. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Klima, ve kterém tyto stromy rostou se pohybuje od chladnějšího subtropického k mírnému, a je velmi vlhké. Je zde vysoká oblačnost, která způsobuje mlhu, a srážky v této oblasti přesahují i 4000 mm za rok. Nadmořská výška se pohybuje mezi 600 a 2200 m n. m. Půdy, na kterých ostrolistce prosperují jsou hluboké, hlinité a hlinitopísčité, propustné. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Ostrolistce se hodí pro výsadbu v subtropických stálezelených, jehličnatých i smíšených lesích a dále je často sazen podél cest v horských provinciích. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Využití

Dřevo *Cunninghamii* je velmi odolné vůči hnilobám a termitům a díky těmto vlastnostem se jeho dřevo využívá na výrobu nábytku, na stavbu domů, lodí, mostů, sloupů veřejného osvětlení a využívá se v mnohých dalších odvětvích. Díky podstatně rychlejšímu růstu druhu *Cunninghamia lanceolata* se tento druh využívá mnohem více než druh *Cunninghamia konishii*, který roste pomaleji. (Earle, c2023)

3.2.9 Rod *Cupressus* L. – cypřiš

Do rodu *Cupressus* aktuálně spadá 12 druhů. Těmi jsou *C. atlantica*, *C. cashmeriana*, *C. chengiana*, *C. duclouxiana*, *C. dupreziana*, *C. fallax*, *C. funebris*, *C. gigantea*, *C. madeirensis*, *C. sempervirens*, *C. tonkinensis* a *C. torulosa*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Cypřiše jsou keře nebo stromy, které se dorůstají obvykle do 45 m výšky, ale dle Farjona (2017) mohou být výjimečně až 95 m vysoké (*Cupressus cashmeriana*). Kmen bývá monopodiální a může mít větší kořenové náběhy. Pokrývá ho hladká, nebo rozpukaná a vláknitá borka, která se odlupuje v malých šupinkách až dlouhých pásech, může být měkká či tvrdá. Větve jsou dlouhé, rozložité a rostou vodorovně, nebo vystoupavě a u několika druhů mohou být i převislé. Koruna bývá pyramidálního, kuželovitého nebo zaobleného tvaru. Větvičky jsou na větvích nepravidelně rozmístěné, a stejně jako větve mohou být vodorovné, vystoupavé i převislé. Listy v sobě mají pryskyřičné dutiny, jsou šupinovité a dimorfní. Mohou být přitisklé, nebo odstáté, zubaté nebo celokrajné. Samčí šištice jsou koncové a solitérní. Samičí šištice vyrůstají na krátkých větvičkách, často ve shlucích. Mohou být opadavé i vytrvalé, kulovité i vejčitě

podlouhlé. Semen je na šišku velké množstvím jsou hranatá a mají zakrnělá křídla. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Rod *Cupressus* má velmi široký areál rozšíření, který sahá přes tři kontinenty. Z afrického kontinentu to jsou *Cupressus atlantica*, který roste v Maroku a *Cupressus dupreziana*, který má malý areál v Alžírsku. V Evropě, konkrétně ve Středozeří roste druh *Cupressus sempervirens*. A v Asii jsou roztroušeny zbylé druhy. V Indii a Bhútánu roste *Cupressus cashmeriana*, v Himalájích od Pákistánu po Čínu pak *Cupressus torulosa*. V Číně a Tibetu rostou i další tři druhy, a to *Cupressus gigantea*, *Cupressus chengiana* a *Cupressus duclouxiana*. Poslední druh *Cupressus funebris* roste v též v severní Číně, ale i ve Vietnamu. (Earle, c2023)

Farjon (2017) uvádí rozšíření cypřišů i na jihozápadě severní Ameriky až po Honduras.

Využití

Většinou jsou cypřiše využívány v okrasném sadovnictví a je vyšlechtěna řada kultivarů. Některé druhy se také využívaly, nebo využívají na tvorbu živých plotů. (Farjon, 2017)

3.2.10 Rod *Diselma* HOOK.F.

Tento monotypický rod zahrnuje jediný druh, kterým je *Diselma archeri*. Rod *Diselma* je často zaměňován s rody čeledi *Podocarpaceae*, konkrétně s rody *Pherosphaera* a *Microcachrys*, které vypadají podobně a vyskytují se na stejných lokalitách. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jsou to dvoudomé keře nebo vzácně malé stromy. Bývají vysoké 1,5-4 m a pokud rostou ve stínu, můžou dosáhnout výšky až 6 m. Ve výčetní výšce mohou mít průměr až 40 cm. Jeho kmen může být monopodiální, či může růst jako

vícekmenná a často tvoří velké, rozlehlé keře. Borku mají drsnou a šupinatou, její barva se pohybuje mezi hnědou a šedou a vnitřní borka je červenohnědá. Větve bývají krátké, tuhé a tvoří velmi hustou korunu. Větvičky jsou četné, tuhé a velmi husté. Jejich délka se pohybuje okolo 1-2 cm a jsou čtyřhranné, vzácně mohou být i trojhranné. Jsou vytrvalé a pokryté přitisklými listy, které mohou růst střídavě, nebo v přeslenech po třech. Jsou krátké, celokrajné, tupé a jejich barva je v mládí načervenalá a později se barví do olivově zelené barvy s dvěma bílými pásy průduchů ze spodní strany. Samčí šištice rostou jednotlivě na koncích větviček a jsou 3 mm dlouhé. Samičí šištice jsou malé a vyrůstají na koncích větviček, stejně jako šištice samčí. Dozrávají prvním rokem a nesou v sobě 1-2 malá, plochá a oválná semena s křídlem. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Její výskyt je omezený pouze na vysoké hory Tasmánie, kde roste jako subalpínský keř. Může se vyskytovat buď samostatně, nebo ve smíšených porostech se zástupcem výše již zmíněného rodu *Microcachrys*, konkrétně s druhem *Microcachrys tetragona*. (Farjon, 2001)

Většinou roste na vřesovištích, ale může se také vyskytovat okolo potoků či rybníků společně s bylinami či jinými keři. Půdy preferuje spíše kyselé, rašelinné, podmáčené a mohou být mělké. Nadmořská výška výskytu se pohybuje mezi 550 m n. m. a 1400 m n. m. V této oblasti jsou velmi vysoké srážky, které jsou jak dešťové, tak sněhové a sněhová pokrývka v této oblasti může ležet i několik měsíců. (Farjon, 2017)

3.2.11 Rod *Fitzroya* HOOK.F. EX. LINDL.

Jedná se o rod monotypický, s jediným zástupcem, kterým je druh *Fitzroya cupressoides*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Fitzroye jsou vysoké, stálezelené stromy, které jsou dvoudomé, ale vzácně mohou být i jednodomé. Jejich výška se pohybuje v rozmezí 50-60 m, a průměr

kmene ve výčetní výšce může dosáhnout 3-5 m. U starších jedinců bývají často přítomné kořenové výmladky. Borka je červenohnědé barvy, je velmi silná s hlubokými trhlinami a je odlupčivá v širokých pásech. Větve rostou vodorovně, nebo mohou směřovat lehce k zemi a tvoří korunu kuželovitého nebo pyramidálního tvaru. Větvičky jsou rozložené, nebo lehce převislé, koncové větvičky jsou 1-4 cm dlouhé, vytrvalé a hustě pokryté malými šupinovitými lístky. Ty rostou v přeslenu po třech, a jejich velikost se liší u mladých a starších jedinců. Mladší jedinci mívají lístky spíše větší, tj. 4-6 mm a starší, dospělí jedinci o něco menší, přibližně 2-3 mm. Listy jsou mírně prohnuté, kopinaté až vejčité, celokrajné, s tupým a ohnutým vrcholem. Jejich barva je leskle zelená až šedozeleň, s bílými voskovými pruhy v oblasti stomatálních průduchů. Pylové (samčí) šištice rostou převážně jednotlivě na koncích větviček a jsou 6-8 mm dlouhé, vejčité. Samičí šištice jsou též koncové, složené z 2-3 přeslenů dřevnatých plodových šupin. Dozrávají prvním rokem a každá semenná šupina nese 2-6 semen, která jsou vejčitá, zploštělá a mají 2-3 křídla. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Fitzroya není nijak zvláště náročná, roste buďto na dobře odvodněných vulkanických půdách s nánosy sopečného popela, nebo na velmi kyselých, hodně podmačených rašeliništích do nadmořské výšky 1200 m n. m. Její původní areál výskytu je v Chile a Argentině mezi 41° a 43° jižní šířky a její šíření a regenerace porostů je závislá na lesních požárech, které dnes bývají často potlačovány, což může být jednou z možných příčin úbytku tohoto druhu. *Fitzroya cupressoides* je jedním z nejdéle žijících stromů na světě. Může se dožít věku až 3500-4000 let. (Farjon, 2017).

Využití

Přírodní populace *Fitzroya cupressoides* se velmi snižuje, což může být jistě způsobeno i potlačováním přirozených požárů, ale i poptávkou po kvalitním dřevě. Dřevo těchto stromů má tmavě hnědou až červenohnědou barvu, je lehké a jak je u zástupců čeledi *Cupressaceae* obvyklé, je velmi odolné proti napadení hmyzem a houbovými patogeny. Kvůli těmto vlastnostem bylo dříve masivně těženo

využíváno na výrobu skříní a ostatního nábytku, stožárů a šindelů na střechy. Jelikož se dnes jedná o druh ohrožený a velice vzácný, je jeho těžba zakázána a jeho využití je tedy jen v okrasném zahradnictví. Je také často vysazována do parků. (Earle, c2023)

3.2.12 Rod *Glyptostrobus* ENDL. – patisovec

Jediným druhem rodu je druh *Glyptostrobus pensilis*, takže se jedná o rod monotypický. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Tento rod zahrnuje stromy vysoké 15-25 m, ale podle Farjona (2017) dosahuje jeden jedinec rostoucí v Číně výšku 39 m. Jsou to stromy jednodomé, poloopadavé a mívají výrazné kořenové náběhy. Kmen může dosahovat průměru 1-1,5 m ve výčetní výšce. Z postranních kořenů vyrůstají vzdušné kořeny (pneumatofory), které se mohou u jednoho jedince nacházet až 7 m daleko od báze kmene. Borka je tlustá, šedohnědá a podélně rozbrázděná. Větve jsou ve spodní části rozložité, pak výše lehce vzpřímené a tvoří pyramidální až zaoblenou korunu, která bývá otevřenější. Na koncích větví vyrůstají letosty, které bývají nahloučené v trsech a jsou různě dlouhé. Dlouhé výhony jsou štíhlé, pružné a vytrvalé. Ty krátké jsou naopak opadavé. Listy na větvičkách rostou střídavě až šroubovitě. Na dlouhých výhonech rostou listy šupinovitěho tvaru, jsou malé a kopinaté. Listy na krátkých výhonech jsou spíše jehlicovité, celokrajné a ostré. Všechny jsou zelené s bílými průduchy na obou stranách listu. Pylové šištice jsou terminální, rostou jednotlivě, jsou 3-5 mm dlouhé a mají subkulovitý tvar. Semenné šištice též koncové a solitérní, a jsou obrostlé malými kýlovitými listy, které přecházejí v listeny. Dozrávají druhým rokem a tvoří se z nich 15-25 mm dlouhá šišky, které mají šroubovitě uspořádané semenné šupiny, na nich se nacházejí eliptická, rýhovaná semena s jedním křídlem. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Jediný druh *Glyptostrobus pensilis* je původní v jihozápadní Číně a ve Vietnamu. V severním Vietnamu již vyhynul, a v jižním Vietnamu byla jeho původní existence ověřena teprve relativně nedávno. (Farjon, 2017)

Patisovce rostou v nadmořské výšce 300-1000 m n. m v subtropických až tropických nížinách, převážně v říčních nivách a deltách. Vždy se vyskytují blízko vody, nebo rostou přímo ve vodě, kde pak vytvářejí již výše zmíněné pneumatofory. Slaným vodám a půdám se však vyhýbají. Jsou to stromy silně světlomilné a konkurenci snášejí velmi špatně. Podél potoků spíše soliterně, nebo vytváří čisté porosty a jsou zde také hojně vysazovány. Tento druh se v této oblasti vyskytoval už v období třetihor a předpokládá se, že zde byl rozšířen na větším území podél vodních toků. (Farjon, 2017)

3.2.13 Rod *Hesperocyparis* BARTEL & R.A.PRICE – cypřiš

Tento rod je velmi početný, a čítá 17 druhů. Těmi jsou *H. abramsiana*, *H. arizonica*, *H. bakeri*, *H. benthamii*, *H. forbesi*, *H. glabra*, *H. goveniana*, *H. guadalupensis*, *H. lusitanica*, *H. macnabiana*, *H. macrocarpa*, *H. montana*, *H. nevadensis*, *H. pigmaea*, *H. revealiana*, *H. sargentii* a *H. stephensonii*. Je velmi úzce příbuzný s rodem *Cupressus*, se kterým sdílí i české jméno cypřiš. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jsou to jedno či více kmenné stromy či keře, jednodomé, stálezelené a až 40 m vysoké. Kmen je pokrytý červenohnědou až šedou vláknitou kůrou, která se odlupuje v prouzcích. Větvičky jsou na průřezu kulaté či čtyřhranné, častěji shluknuté a méně často zploštěle rozprostřené. Větvičky pokrývají listy, které jsou v mládí šídlovitého až jehlicovité tvaru, a jsou buď protistojné, nebo rostou v přeslenu po třech. Dospělé listy jsou oproti mladším spíše šupinovité, přitisklé a překrývají se. Mají hřbetní pryskyřičnou žlázu, okraje bývají zubaté, vzácně celokrajné a mají vždy ostrý vrchol. Pylové šištice jsou koncové, mají válcovitý tvar a žlutozelenou barvu. Semenné šištice 10-50 mm dlouhé, více či méně dřevnaté a válcovité. Na stromě přetrvávají dlouho téměř zralé a jsou v zavřeném stavu,

připravené k rychlému dozrání ve správný čas. Obvykle vyčkávají na lesní požár. Semena jsou zploštělá, v šišce velmi četná a opatřená dvěma křídly. (Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Tyto dřeviny jsou rozšířené v Severní a Střední Americe, od severní části mírného pásma v USA, až po subtropické pásmo v Mexiku a dalších částech střední Ameriky. (Earle, c2023)

V USA je *Hesperocyparis* nejvíce rozšířený ve státě Kalifornie. Dále pak v Oregonu, Arizoně a Novém Mexiku. Ze Střední Ameriky roste nejčastěji na území Mexika, Belize, Guatemala, Hondurasu a El Salvadoru. (Earle, c2023)

3.2.14 Rod *Juniperus* L. - jalovec

Rod *Juniperus* je nejpočetnějším rodem celé čeledi. Patří k němu 72 druhů, a je to jediný rod, jehož zástupce se přirozeně vyskytuje i na území České republiky. Tímto jediným druhem je *Juniperus communis* – jalovec obecný. (Earle, c2023; Musil, 2007; The World Flora Online, c2024)

Popis (souhrnný pro celý rod)

Je to rod velmi rozmanitý, což je přímo úměrné s počtem druhů, které do rodu patří. Zástupci mohou růst ve formě stromové či keřové. V případě keřovité formy se může jednat jak o keře poléhavé, tak vzpřímené. Zástupci také mohou být jak jednodomí, tak dvoudomí, i když dvoudomých je většina. Vždy se však jedná o dřeviny stálezelené. Borka je rozpraskaná, vláknitá nebo mozaikovitá a odlupčivá. Loupat se může jak v malých šupinkách, tak v dlouhých pásech, a bývá tvrdá. Větve mohou být poléhavé, vzpřímené, rozprostřené i převislé. Větvičky jsou nepravidelně rozmístěné, a jsou pokryté jehlicemi, které v sobě mají pryskyřičné dutiny. Na větvičce jehlice rostou vstřícně, či v přeslenu po třech. Jejich tvar se může podle sekce lišit. Druhy, které se řadí do sekce *Juniperus* mívají listy jehlicovitěho tvaru a ty, které patří do sekce *Sabina* mají listy naopak spíše šupinovité a křížmostojné. Špička listu může být oblá i ostrá, okraj listu může být mírně zubatý i celokrajný. Listy jsou často dimorfní, takže se na jedné rostlině

mohou vyskytovat oba tvary – šupinovitý i jehlicovitý. Pylové šištice úžlabní nebo koncové, asi 5 mm velké. Semenné šištice pouze 2 mm velké. Dozrávají během 1-3 let, a semenné šupiny při dozrávání dužnatí a srůstají. Vznikne tak šiška, která se vzhledem podobá bobuli. Tento typ šišky se nazývá galbulus. Uvnitř galbulu se nachází 1-12 trojhranných, bezkřídlých semen, která se šíří zoochoorně, především ornitoochoorií¹. (Musil, 2007; Farjon, 2017; earle, c2023)

Další rozdělení rodu

Rod *Juniperus* je unikátní nejen počtem druhů, ale i areálem rozšíření (viz. Rozšíření a ekologie). Rod se dále dělí na sekce (skupiny), které mají společné znaky. Často může skupina korespondovat i s areálem rozšíření tak, že druhy jedné skupiny se mohou vyskytovat např. na stejném kontinentu. Nemusí to však být pravidlem.

Aktuálně přijímané klasifikace rozdělují rod do dvou až tří sekcí. Původní rozdělení sekcí, které uvádí Musil (2007) i Farjon (2017) je následující: Sekce *Juniperus* (syn. *Oxycedrus*) a sekce *Sabina*. Farjon (2017) navíc uvádí vyčlenění druhu *Juniperus drupacea* ze sekce *Juniperus*. Také ale poukazuje na své podezření, že sekce jsou vytvořeny spíše uměle na základě skupiny vybraných prvků, a nejsou založeny na přirozeném rozdělení a evoluci. Poukazuje na to, že pokud by byl vybrán jiný soubor znaků, podle kterých jsou sekce rozděleny, bylo by rozdělení druhů do sekcí jiné. To by se v případě evolučně vzniklého rozdělení stát nemělo.

Sekce *Juniperus* (syn. *Oxycedrus*)

Tato sekce se vyznačuje listy, které jsou pouze jehlicovité a nikdy šupinovité. Semenné šištice (galbuly) srůstají ze tří semenných šupin, a jsou přisedlé k větvici. (Musil, 2007)

Zástupci této sekce jsou vždy dvoudomí a sekce se dá dále rozdělit na dvě skupiny podle zbarvení galbulů, kdy jedna skupina, ke které se řadí např. *Juniperus*

¹ Šíření semen pomocí ptáků

communis, má galbuly modré a druhá červené. Do této skupiny patří např. *Juniperus oxycedrus*.

Sekce *Sabina*

Listy druhů, které patří k této sekci jsou převážně šupinovité. Juvenilní výhony však bývají naopak pouze jehlicovité, takže je možné najít na jednom jedinci oba typy listů. Jedinou výjimku tvoří druh *Juniperus squamata*, který má listy pouze jehlicovité. Musil uvádí nadmořskou výšku výskytu tohoto druhu až 5000 m n. m., a dodává, že se pravděpodobně jedná o nejvýše rostoucí dřevinu na světě. Galbuly rostou na stopkách a srůstají z 4-6 semenných šupin.

Na rozdíl od sekce *Juniperus* se v sekci *Sabina* vyskytují i jednodomí zástupci. Galbuly mohou být také o něco málo větší než u předchozí sekce. Mohou dosahovat velikosti až 20 mm, zatímco zástupci první sekce mívají velikost spíše do 15 mm.

Tato sekce je mnohem větší než sekce předchozí, do které patří dle různých autorů 5–7 druhů. K sekci *Sabina* patří zbývající druhy

Rozšíření a ekologie

Rod jalovec je rozšířen primárně na severní polokouli. Výjimku tvoří pouze druh *Juniperus procera*, jehož areál rozšíření se nachází ve východní Africe na 18° jižní šířky, což odpovídá severovýchodní části Zimbabwe, tedy na polokouli jižní. Tento druh je také jediným africkým druhem jalovce. (Earle, c2023)

Na severní polokouli je jalovec rozšířený na všech kontinentech. Jeho zástupce lze nalézt v Severní Americe, Střední Americe včetně Karibiku, Africe včetně Makaronéských ostrovů, Asii i Evropě. Co se nadmořské výšky týče, může růst až v 4 800 m n. m., což ho dělá jednou z nejvýše rostoucích dřevin na světě (Farjon, 2017; The IUCN Red List of Threatened Species, c2023)

Sekce *Juniperus* zahrnuje primárně eurasijské druhy. Druh *Juniperus communis* je druhem holarktickým a zároveň je také druhem s největším areálem rozšíření mezi jehličnany.

Jedním z důvodů tak rozsáhlého areálu je způsob šíření jalovce. Na rozdíl od většiny ostatních jehličnanů se jalovce nešíří anemochorně², ale ke svému šíření využívají zoochorii. Díky této vlastnosti nejsou jalovce ve svém šíření omezovány vodními či větrnými bariérami, což jim poskytuje značnou konkurenční výhodu.

Ekologické nároky jalovce nejsou nějak zvlášť vysoké, kromě nároků na světlo. Dokáže tolerovat i velmi nepříznivé semiaridní až aridní stanoviště. (Farjon, 2017; Earle, c2023, Musil, 2007)

3.2.15 Rod *Libocedrus* ENDL. – pazeravec

Rod *Libocedrus* čítá 6 druhů, a to jsou *Libocedrus austrocaledonica*, *Libocedrus austrocaledonicus*, *Libocedrus bidwillii*, *Libocedrus chavalieri*, *Libocedrus plumosa*, *Libocedrus uvifera* a *Libocedrus yateensis*. (The World Flora Online, c2024)

Popis

Až na vzácné výjimky se jedná jednodomé stromy nebo keře, které jsou vždyzelené. Dorůstají se až 35 m, a jejich kmen je často mnohokmenný. Kmen pokrývá šupinovitá tenká borka, která je šupinovitě odlupčivá, nebo se loupe v pásech. Má červenohnědou až hnědou barvu. Větve rostou horizontálně, a mohou být až lehce vystoupavé. Tvoří kuželovitou až pyramidální korunu, či může růst jako keř. Větvičky jsou vějířovité, rozložené a pokrývají je šupinovité listy. Ty mají vroubkovaný povrch, bývají silně dimorfní, celokrajné a mohou mít jak špičatou, tak tupou špičku. Listy jsou na větvičce přitisklé a mají svěže zelenou barvu s bílými průduchy na spodní straně. Samčí šištice jsou terminální a rostou soliterně, stejně jako šištice samičí. Ty dozrávají prvním rokem, jsou dřevnaté a obsahují 1-4 semena se dvěma křídly. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

² Šíření semen pomocí větru

Druhy tohoto rodu jsou roztroušené v různých částech světa. Druhy *Libocedrus austrocaledonica*, *Libocedrus austrocaledonicus*, *Libocedrus yateensis* a *Libocedrus chavalieri* jsou endemity Nové Kaledonie. *Libocedrus bidwillii* a *Libocedrus plumosa* jsou endemity Nového Zélandu. (Earle, c2023; WFO Plantlist)

Nadmořská výška výskytu se pohybuje od hladiny moře (0 m n. m.) až do 1620 m n. m. Většinou roste v nížinných či horských deštných pralesích, kde je velmi vysoká vzdušná vlhkost, a objem srážek, zvláště v polohách nad 1000 m n. m., přesahuje 3500 mm za rok. Půdy jsou velmi kyselé, a bývají spíše skeletovité. I přesto, že jsou půdy skeletovité jsou velmi bohaté na organické látky a vodu. Druhy, které rostou v nížinách se většinou drží na březích vodních toků. *Libocedrus* roste převážně ve smíšených lesích se spoustou druhů nahosemenných a krytosemenných rostlin. Nejčasteji roste spolu se zástupci čeledi *Podocarpaceae* a *Araucariaceae*. (Farjon, 2017)

3.2.16 Rod *Metasequoia* HU & W.C.CHENG – metasekvoje

Jediným druhem tohoto monotypického rodu je *Metasequoia glyptostroboides*. (Earle, c2023, The World Flora Online, c2024)

Popis

Stromy rodu *Metasequoia* jsou jednodomé, opadavé a mohou být až 45 m vysoké, ale dle Musila (2007) těchto dimenzí dosahují pouze ve své domovině a na území České republiky obvykle dorůstají jen výšky kolem 15 m. Kmen je sbíhavý, obvykle má velmi silně vyvinuté kořenové náběhy a může dosahovat výčetní tloušťky 250 cm. Časté také je, že roste jako vícekmenný. Metasekvoje mívají vláknitou červenohnědou borku, která s věkem vybledne do šedohnědé barvy, rozpraská a odlupuje se v dlouhých, úzkých prouzcích. Pod rozpraskanou starší borkou bývá vidět fialovohnědá mladší kůra. Větve rostou v přeslencech, jsou lehce vystoupavé nebo vodorovné. V mládí tvoří kuželovitou vzdušnou korunu, která se s věkem postupně zakulacuje. Větvičky jsou červenohnědé a lysé. Pupeny jsou protilehlé, vejčité, mají načervenalou barvu a jsou bez pryskyřice. Listy vyrůstají na protilehlých brachyblastech, které spolu s jehlicemi na podzim opadávají. Mají

čárkovitý tvar, jsou zploštělé a velmi měkké. Jejich barva se pohybuje od modrozelené po svěže zelenou. Tu mají především mladé listy. Na podzim se zbarvují do žluté až měděné barvy. Ze spodní strany listu se nacházejí řady bílých průduchů, které jsou odděleny výrazným středovým žebrem. Pylové šištice rostou v uskupení připomínající klas a jsou vejčité. Semenné šištice jsou koncové, rostou jednotlivě na stopkách, jsou až 25 mm velké, subkulovité a skládají se z 20-30 dřevnatých šupin. Šišky nesou semena, která jsou obvejčitého tvaru, mají světle hnědou barvu a dvě široká tenká křídla.

Rozšíření a ekologie

Oblastí původního rozšíření jsou údolí ve střední Číně, konkrétně na hranici provincií S'-čchuan a Chu-pej a další odlehlá populace byla nalezena v Hunanu. Nadmořská výška výskytu se pohybuje od 400 do 2 000 m n. m. Jedná se o dřevinu břehových porostů, a její stanoviště se velmi podobá stanovištím stromů z rodu *Taxodium*, konkrétně druhu *Taxodium distichum*. Metasekvoje je velmi světlomilná, ale snese i boční zástin. Je také mrazuvzdorná, a vydrží teploty klesající až k $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Díky své mrazuvzdornosti se dá dobře pěstovat i na území České republiky. (Musil, 2007)

Metasekvoje rostou na písčito-jílovitých půdách s neutrálním až mírně kyselým pH. Klima v oblasti, kde stromy rostou se vyznačuje horkými léty a studenými zimami. (Farjon, 2017)

Podle Farjona (2017), nebyly původné lužní lesy složené pouze z metasekvojí, ale byly to smíšené lesy, kde metasekvoje rostly společně se zástupci rodů *Acer*, *Castanea*, *Populus* a *Quercus* a také s druhy *Liquidambar acalycina*, *Nyssa chinensis* a *Pterocarya hupehensis*, což jsou všechno stromy, které snášejí pravidelné záplavy.

Využití

V minulosti byla metasekvoje lokálně využívána pro stavební účely, ale dnes je již její kácení zakázáno, jelikož původních porostů není mnoho a jsou chráněné. Hojně se ale využívá jako okrasná dřevina jak na území Číny, tak po

celém světě v oblastech s mírným podnebím. V Číně se též vysazuje i v lesích. Jedná se o jeden z nejlépe se ujímajících stromů a má i několik kultivarů. (Farjon, 2017)

3.2.17 Rod *Microbiota* KOM. – mikrobiota

Druh *Microbiota decussata* je jediným druhem rodu *Microbiota*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se o jednodomé, stálezelené, poléhavé keře, které se šíří převážně vegetativně, větvmi. Keře často nemají moc výrazný kmen a bývají jen 50-100 cm vysoké. I přesto že jsou nízké, jsou velmi rozlehlé. Při výšce pouhých 20-50 cm může jeden jedinec pokrývat povrch o rozloze až 4 m². Borka bývá v mládí oranžovohnědá až červenohnědá a později až purpurově hnědá, hladká, odlupčivá v malých šupinkách. Pokud je kmínek trochu silnější, může mít kůra až tmavě hnědou barvu. Keře mají velké množství větví, které jsou do široka rozprostřené. Keř vzhledem připomíná zástupce rodu *Juniperus*, se kterým byl také zprvu zaměněn. Větvičky mohou být lehce zploštělé. Krajiní větvičky jsou pouze kolem 30 mm dlouhé, a jsou celé pokryté šupinovitými listy. Ty mají kosočtverečný tvar, jsou přitisklé, celokrajné a mají velmi ostrou špičku. Listy také mohou být lehce dimorfní, takže na generativních výhonech mívají spíše oválný tvar, a některé listy mají spíše jehličkovitý tvar. Průduchy jsou vidět na obou stranách listu, avšak na adaxiální straně listu výrazně více, a jsou zde uspořádána do dvou řad. Barva listů je zelená až žlutozelená a v zimě se mění na měděně až purpurově hnědou. Pylové šištice jsou koncové, rostou jednotlivě, mají vejčitě kulovitý tvar a jsou přibližně 2-3 mm dlouhé. Semenné šištice vyrůstají na malých výhonech a samy jsou také velmi malé. Rostou jednotlivě a dozrávají první sezónu. Semena jsou 2-3 mm velká, vejčitá se špičatým vrcholem, mají dvě rýhy po stranách a jsou hnědě zbarvená. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Mikrobiota se přirozeně vyskytuje ve východní části Ruska v provincii Primoriye, nejvíce v pohoří Sikhote Alin Je to přímořský kraj Ruska, jehož břehy omývá Japonské moře. Zde se areál rozšíření mikrobioty rozkládá od Vladivostoku na sever až k řece Anyuy. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Roste převážně na horských stanovištích. Nadmořská výška výskytu se pohybuje mezi 800 a 1200 m n. m. Lesy, ve kterých se vyskytuje jsou smíšené, listnato-jehličnaté. Zde roste např. s *Picea jezoensis*, *Pinus koraiensis*, *Abies nephrolepis* z nahosemenných a s *Alnus maximoviczii*, *Acer ukurunduense*, *Betula ermanii* a *Sorbus amurensis*. Dále pak roste v subalpínských nelesních oblastech, kde roste např. s *Pinus pumila*, *Juniperus sabina* var. *davurica* anebo *Rhododendron mucronatum*.

Tato místa jsou spíše skalnatého charakteru a mikrobiota zde roste na suťových svazích, nebo na mechem porostlých žulových balvanech, a tato místa jsou všeobecně na množství půdy i půdní vlhkosti poněkud chudá.

Klima je zde velmi chladné, a sněhová pokrývka zde v zimních měsících leží i několik měsíců. To však nevádí, protože tento keř je mrazuvzdorný až do -40° C.

3.2.18 Rod *Papuacedrus* H.L.LI

Rod je monotypický a jediným druhem je *Papuacedrus papuana*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Farjon (2017) uvádí, že druh má dvě variety, kterými jsou *Papuacedrus papuana* var. *papuana* a *Papuacedrus papuana* var. *arkafensis*.

Popis

Stálezelené vysoké stromy dorůstající se 16-50 m. Zřídka mohou růst i jako středně velké keře o výšce 1-3 m. Kmen bývá štíhlý, monopodiální a s průměrem do 60 cm ve výčetní výšce. Borka je často spirálovitě stočená, mívá světle hnědou barvu, která může postupně zvětrávat až do černošedé až šedé. Odlupuje se

v roztřepených šupinách, nebo v pásech. Větve *Papuacedru* jsou u mladších stromů chráněných porostem kratší, a u starších jedinců bývají delší. Rostou horizontálně a u jedinců rostoucích v horských oblastech mohou být lehce vystoupavé. Koruna stromu je kuželovitá až pyramidální, a může být i deštníkovitého tvaru s plochým vrcholem. To bývá časté spíše u jedinců rostoucích ve vyšších nadmořských výškách. Z větví vyrůstají rozložitá a zploštělá větvičky, které jsou pokryté listy. Ty jsou též zploštělé, mají svěže zelenou až olivově zelenou barvu, a ze spodní strany jsou stříbřité až šedobílé průduchy. Listy jsou dimorfní velikostí i tvarem podle toho, kde na stromě se nacházejí. Pylové šištice jsou koncové, solitérně stojící, a mají válcovitý tvar. Semenné šištice jsou většinou koncové, a vyrůstají na prodloužené větvičce s malými šupinovými lístky. Šiška je 8-18 mm dlouhá v zavřeném stavu. V šišce se nacházejí dvoukřídlá semena, většinou jich jsou 2-4 na jednu šišku. Bělové dřevo je světlé, žlutohnědé a jádrové dřevo je fialovohnědé až červenohnědé barvy. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Jediný druh *Papuacedrus papuana* se přirozeně vyskytuje na ostrově Papua Nová Guinea a na komplexu ostrovů zvané Maluku, česky Moluky. (Earle, c2023)

Papuacedrus roste od pásma tropických horských lesů, až po pásmo subalpínských křovin. Rozmezí nadmořské výšky výskytu je dosti široké, a to od 620 po 3800 m n. m. Nejvíce prosperuje v nadmořské výšce okolo 1500 m n. m., v tzv. mossy cloud forest. Ve smíšených lesích roste převážně s větším množstvím krytosemenných dřevin, ale může tvořit i smíšené, ale čistě jehličnaté lesy. V nižších polohách roste především na bazickém podloží a ve vyšších polohách naopak často na kyselých a podmáčených stanovištích. V oblasti bývají vysoké sezónní srážky, kolem 4000 mm ročně. (Farjon, 2017)

Využití

Dřevo je lokálně využíváno především k stavbě vesnických domů. Místní využívají i kůru stromů, a to jako střešní krytinu a jako izolaci stěn. Ve své

domovinně bývá často i vysazován na vekově. Mimo svoji domovinu je pěstován pouze v několika málo botanických zahradách. (Farjon, 2017)

3.2.19 Rod *Pilgerodendron* FLORIN

Je to monotypický rod, jehož jediným druhem je *Pilgerodendron uviferum*. (Farjon, 2017; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se o stálezelené, dvoudomé stromy s monopodiálním kmenem, které dosahují výšky 20 m a průměru až 150 cm. Kmen je pokrytý hnědou, vláknitou a rozpraskanou borkou, která se odlupuje v dlouhých pásech. Když je starší, může její hnědá barva zvětrávat spíše do šeda. Větve rostou vodorovně až lehce vzpřímeně, jsou štíhlé a tvoří úzce kuželovitou až pyramidální korunu. U starších stromů se koruna postupně mění spíše v zaoblenou až plochou. Větvičky jsou velmi početné, nahlučené, rozložené či vzrůstavé. Koncové větvičky jsou krátké, štíhlé, tuhé, čtyřhranné a poloopadavé. Větvičky jsou pokryté šupinovitými listy, které jsou křížmostojné či rostou v přeslenu po třech. Listy zakrývají výhon, jsou široce kopinaté a jejich volná část je trojúhelníkovitá s tupým vrcholem. Mají tmavě zelenou barvu s řadou bílých průduchů. Pylové šištice jsou válcovitého tvaru a rostou na koncích větviček jednotlivě. Semenné šištice rostou též jednotlivě, jsou koncové a na větvičce jsou podsazené čtyřmi delšími listy. Dozrávají prvním rokem a jejich velikost se pohybuje kolem 8-12 mm. V šišce se nachází 3-4 semena žlutohnědé barvy, která jsou opatřena dvěma nestejně velkými křídly. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Jedná se druh, který se vyskytuje na území Jižní Ameriky, konkrétně v jižních částech států Argentina a Chile. Zde roste v nadmořských výškách od 20 do 750 m n. m., nejčastěji podél bažin společně s druhem *Fitzroya cupressoides*. V nejj jižnějších částech svého areálu roste v hustých smíšených lesích na vlhkých horských svazích, které se nachází na podmáčených kyselých půdách. Zde roste také s druhem *Fitzroya cupressoides*, a dále se zástupci rodů *Nothofagus* a

Podocarpus. V severněji položené části svého areálu a více na kontinentu východně od And roste podél horských jezer. Klima je v těchto oblastech chladné a přímořské s vysokým množstvím srážek. (Farjon, 2017)

Pilgerodendron není tolerantní k zástínu, ale dobře snáší požáry, které mu pomáhají k šíření a připravují mu lepší podmínky k růstu tím, že ostatní dřeviny zahubí a ty pak nestíní jeho mladým jedincům. (Farjon, 2017)

Využití

Dřevo těchto dřevin je odolné proti hnilobě a bylo dříve využíváno pro stavbu místních obytných a zemědělských staveb. Dnes je jeho těžba zakázána kvůli nízkým stavům a ohrožení. V sadovnictví se využívá jen málo, a jeho využití se omezuje výhradně na botanické zahrady a arboreta. (Farjon, 2017)

3.2.20 Rod *Platyclus* SPACH – zeravec

Jediným druhem rodu *Platyclus* je druh *Platyclus orientalis*, a tedy se jedná o rod monotypický. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Zeravce jsou jednodomé, stálezelené stromy, dorůstající se výšky 20-25 m a průměru přes 1 m ve výčetní výšce. Farjon (2017) uvádí průměr kmene 2-2,5 m a výjimečně až 4 m. kmen je monopodiální nebo vícekmenný, často je větvený již nízko nad zemí. Kůra, kterou je kmen pokrytý bývá u starších jedinců vláknitá a odlupčivá v prouzcích. Barva kůry je matná a červenohnědá. Větve jsou rozložené, rostou horizontálně, nebo jsou vystoupavé až vzpřímené. Koruna může být pyramidální, zaoblená, ale i nepravidelná. Větvičky jsou zploštělé, s vertikálně rostoucími prýty. Listy jsou na nich křížmostojné, šupinovité a zploštělé s tupým vrcholem. Na postranních větvičkách jsou dimorfní a mívají zelenou až zelenošedou barvu, průduchy jsou rozmístěny v nepravidelných liniích a na vrchní straně listu je viditelná rýhovitá žláзка. Na koncových větévkách vyrůstají šištice, jak semenné, tak pylové. Šišky jsou vzpřímené, dřevnaté a dozrávají prvním rokem. Zprvu mají šedomodré až nařevělé zbarvení, a po dozrání se jejich barva mění

v hnědou. V tu dobu se otevírají a mohou z nich vypadávat zralá semena. Ta jsou bezkřídlá, nebo mohou mít křídla zakrnělá. (Earle, c2023; Farjon, 2017; Musil, 2007)

Rozšíření a ekologie

Původní rozšíření je ve velké části Asie, a to ve velké části Číny, v Koreji a v Rusku. (Earle, c2023)

Farjon (2017) ho popisuje jako nejrozšířenější introdukovaný cypřišovitý strom v Asii. Jeho zdomácnělé populace jsou známé také v mnoha, nejen evropských zemích, jako jsou např. Belgie, Rakousko, Bulharsko, Kolumbie, Kazachstán, Mexiko, Portugalsko a další.

Nadmořská výška výskytu se pohybuje mezi 300 a 3300 m n. m. Tato dřevina je též velmi mrazuvzdorná a snese teplotu klesající až k -23,2 °C. (Earle, c2023)

Ve své domovině osídluje zeravinec pásmo mezi lesem a stepí. Je pionýrskou dřevinou, ale je též relativně dlouhověký, takže na některých stanovištích může vydržet velmi dlouho. Z čeledi *Cupressaceae* se často vyskytuje s *Juniperus rigida*, z ostatních nahosemenných s *Pinus tabuliformis* a *P. armandii*. Z krytosemenných jsou jeho nejčastějšími společníky rody *Quercus*, *Castanea*, *Betula* a *Populus*. Nejčastějším stanovištěm jsou otevřené, suché a nestabilní svahy. Je rozšířen a hojně vysazován v severovýchodní a střední Číně a často pěstován i v jiných asijských zemích. Jedním z nástrojů šíření tohoto druhu byl především v jihozápadní Číně buddhismus. Tato dřevina byla hojně vysazována na svazích nedaleko buddhistických chrámů. (Farjon, 2017)

Dle Musila (2007) byl do Evropy introdukován v roce 1737 a do Čech r. 1809. Také uvádí jeho toleranci k zástínu a odolnost vůči imisím.

Využití

Dřevo je hojně využíváno ke stavbě domů a chrámů. V Číně se též využívají listy, a to jako kadidlo. Již velmi dlouho je také jednou z nejčastěji vysazovaných

okrasných jehličnatých dřevin čeledi, a proto je velmi často k nalezení v mnoha asijských městech a parcích. Je vyšlechtěno mnoho jeho kultivarů, a stále se šlechtí nové. V Číně se využívá k osazování horských strmých svahů. (Farjon, 2017)

Musil (2007) uvádí, že jde o i u nás o sadovnický významný taxon, který je v Čechách často pěstován v řadě kultivarů.

3.2.21 Rod *Sequoia* ENDL. – sekvoje

Jediným zástupcem tohoto monotypického rodu je druh *Sequoia sempervirens*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Farjon (2017) zmiňuje, že sekvoje vždyzelená – *Sequoia sempervirens* dostala své druhové jméno z toho důvodu, aby se odlišila od zástupců rodu *Taxodium*, kteří vypadají velmi podobně. Ty jsou ale na rozdíl od sekvojí opadavé.

Popis

Sekvoje jsou vždyzelené, velmi vysoké stromy, pro které Musil (2007) uvádí běžnou výšku 61-91 m, a už ve 100 letech věku mohou dosahovat výšky kolem 67 m.

Jeden jedinec sekvoje vždyzelené je se svými 116,07 m (k roku 2019) nejvyšším, žijícím stromem planety. Byl pojmenován Hyperion. Dalšími čtyřmi nejvyššími stromy jsou též sekvoje vždyzelené. (Earle, c2023)

Kmen je rovný, mívá rozšířenou bázi, a často jsou na něm přítomny kmenové výmladky, např. v místech nějakého poškození kmene. To může vést ke vzniku vícekmenných jedinců, které mohou nad zbytněním dosahovat průměru až 7 m. (Farjon, 2017). Dle Musila (2007) ale výčetní tloušťka jen zřídka přesáhne průměr 6,1 m.

Kmen pokrývá 2-30 cm tlustá borka červenohnědé barvy, která může s postupem času blednou spíše do šedohněda. Borka je hluboce rozpukaná, vláknitá a v těchto dlouhých, tenkých vláknech se odlupuje. Větve jsou rozprostřené, a až na vrchol stromu jsou spíše klesající. Koruna má kuželovitý tvar, který se může s věkem zaoblovat. Vždyzelené větvičky jsou zploštělé, horizontálně rozprostřené

a mají sytě zelenou barvu, která přechází do barvy červenohnědé. Listy, které na nich rostou jsou jehlicovitého tvaru, jsou lesklé, sytě zelené až šedo zelené, střídavé a obvykle kolem 20 mm dlouhé, ale jejich velikost je proměnlivá, a to i na stejném výhonu. Mohou být mírně zakřivené a na jejich spodní straně se nacházejí dva bílé až šedo zelené pruhy průduchů. Pylové a semenné šištice se nacházejí na stejných větvích. Samčí šištice vyrůstají samostatně na koncích větviček v paždí listů a jsou až 5 mm dlouhé. Samičí šištice jsou též koncové, vyrůstají na krátkých větévkách, jsou oválného tvaru, asi 18 mm dlouhé. Zprvu mají purpurově hnědou barvu a po dozrání jsou červenohnědé. Každá šiška nese až 100 malých, červenohnědých, zploštělých semen se dvěma křídly. (Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Areál rozšíření sekvojí se nachází v severní a střední části pobřeží Kalifornie, kde je sekvoje nepravidelně roztroušená. Malý areál zasahuje též do jihozápadní části státu Oregon, ale jedná se jen o nepatrnou část. Konkrétním tvarem areálu je pruh o velikosti 724 x 8-56 km, který se rozprostírá mezi 36° s. š. a 42° s. š. Nadmořská výška výskytu se pak pohybuje v rozmezí 0-915 m n. m. (Musil, 2007)

Klima je v této oblasti mírné, teploty většinou neklesnou pod -9 °C a nevystoupí nad 38° C. Jedná se také oblast velmi vlhkou. Sekvoje rostou nejlépe na místech plně osvětlených slunečním zářením, na zaplavovaných územích do nadmořské výšky 300 m n. m. I přesto, že na slunci roste nejlépe, snese silný zástin a je schopna v zástinu čekat přes 300 let jako malý, klidně i jen 25 cm velký stromek. Jakmile se však zápoj uvolní a sekvoje se dostane ke slunečnímu světlu, je schopná okamžitě zvýšit rychlost růstu. Je také prakticky jedinou dřevinou v oblasti výskytu, která dokáže snést hladinu vody zvýšenou až o 3-4 m. Dobře také snáší navýšení půdního povrchu klidně i o 9 m, vytvořením nového, výše položeného kořenového systému. Díky svému kořenovému systému je také schopna odolávat bořivým větrům. Pro růst sekvoje jsou také důležité tzv. „oceánické mlhy“, které zajišťují vlhké klima, které sekvoje vyhledává. (Musil, 2007)

Vytváří buďto porosty téměř čisté, nebo roste společně s druhy *Pseudotsuga menziesii* – douglaska tisolistá, *Tsuga heterophylla* – jedlovec západní a *Abies grandis* – jedle obrovská. (Musil, 2007)

3.2.22 Rod *Sequoiadendron* J.BUCHHOLZ – sekvojovec

Jedná se dnes už pouze o monotypický rod, který obsahuje jen jediný druh *Sequoiadendron giganteum* – sekvojovec obrovský. (Musil, 2007; The World Flora Online, c2024)

Popis

Sekvojovce jsou jednodomé a vždyzelené stromy, které ve své domovině dorůstají výšky až 95 m, mají mohutný, rovný a sloupovitý kmen, který je dole na bázi značně rozšířený a mívá velké kořenové náběhy. Jsou to stromy, které patří mezi nejmohutnější na světě. Během svého, až přes 3000 let dlouhého života, dokáží nashromáždit největší množství dřevní hmoty na světě. Průměr kmene nad kořenovými náběhy může dosahovat až 8-10 m. Borka je bývá velmi silná, a její tloušťka se pohybuje mezi 30-60 cm. Na bázi je široce rozbrázděná, vláknitá a měkká. Odlupuje se v tenkých prouzcích. Má skořicové až červenohnědé zbarvení. Větve jsou velmi těžké a ty největší mohou mít až 2,5 m v průměru. U starších stromů mohou být i větší než terminální výhon. Jsou rozložitě, a nesou velmi četné rozložitě nebo lehce převislé větvičky. Tvoří kuželovitou nebo pyramidální korunu. U starších stromů má koruna tendenci se zakulacovat. Větvičky jsou četné, rozložitě nebo lehce převislé. Větví se střídavě až nepravidelně a olistěné jsou jen poslední čtyři řády větvení. Listy jsou šupinovité, na větévece rostou spirálovitě ve třech řadách, jsou vytrvalé, vroubkované a celokrajné, na konci špičaté. Jsou lesklé a mají tmavě zelené zbarvení s bílými průduchy. Semenné i pylové šištice se vyskytují na stejných větvích. Semenné šištice dozrávají druhým rokem. Zprvu jsou zelené, a nakonec dozrají až do tmavě hnědé barvy, a zralé jsou 5-9 cm velké. Obsahují dvoukřídlá, žlutohnědá a velmi lehká semena. (Musil, 2007; Farjon, 2017)

Rozšíření a ekologie

Sekvojovce se dnes přirozeně vyskytují na poměrně malém území v jihozápadní části Spojených států amerických, konkrétně ve státě Kalifornie v pohoří Sierra Nevada. Zde roste v izolovaných areálech, kterým se říká „háje“, anglicky „groves“. Celkový součet ploch těchto oddělených lesíků dosahuje pouze něco málo pod 14 500 ha. Tyto háje mohou být různě velké, nejmenší mají jen něco pod 1 ha, a ten největší má 1619 ha. Část těchto hájů se nachází v národním parku Sequoia national park. Na území tohoto parku se nachází i nejmohutnější strom světa, který byl pojmenován Generál Sherman. Co se vertikálního rozšíření týče, rostou sekvojovce v nadmořské výšce mezi 830 a 2700 m n. m. Tyto hodnoty jsou však krajní a hlavní výskyt je mezi 1400-2200 m n. m. (Musil, 2007; Farjon, 2017)

Na rozdíl od sekvoje, která je schopná v zástínu růst i 300 let, ač pomalu, sekvojovec snáší zastínění velmi špatně, nebo ho nesnese vůbec. Z tohoto důvodu se přizpůsobil lesním požárům, které jsou prakticky nezbytné k jeho přirozenému šíření. Stromy, které by sekvojovec předrostly shoří, ale jelikož kůra sekvojovce je až 60 cm tlustá a větve má nasazené až ve výšce kolem 40-50 m, jsou staré stromy schopné požár přežít a nalétnout na prázdnou holou půdu pod nimi. (Musil, 2007)

Klima v oblasti, kde sekvojovce rostou je humidní, se suchými léty. Teplota, kterou jsou stromy schopné vydržet se pohybuje mezi -24°C a 40°C. Sekvojovce rostou ve smíšených jehličnatých lesích. Výše zmíněné háje však tvoří jako jediný. Typicky se vyskytuje s dalšími druhy, kterými jsou obvykle *Abies concolor* var. *lowiana*, *Pinus lambertiana*, *Calocedrus deccurens*, *Abies magnifica*, *Pinus ponderosa*, *Pinus jeffreyi* a *Pseudotsuga menziesii*. (Musil, 2007; Farjon, 2017)

Největším škodlivým činitelem je pro sekvojovce člověk, protože omezuje jeho přirozené rozšiřování omezováním lesních požárů, které jsou, jak již bylo zmíněno výše, pro šíření a růst těchto stromů nezbytné. (Musil, 2007)

Využití

V polovině 19. století, když Evropané sekvojovce objevili, byly stromy káceny, pro své dřevo. To, ač je odolné proti hnilobám a velmi kvalitní, se při kácení velkých kmenů vždy roztříštilo. Ta část dřeva, kterou bylo možné použít, byla

využívána obzvláště ve stavebnictví pro stavbu větších domů. Dnes už jsou všechny stromy přísně chráněny, a jsou spíše kulturní památkou a turistickou atrakcí. (Farjon, 2017)

Další využití však sekvojovec našel v okrasném zahradnictví, kde se využívá jako okrasná dřevina v mnoha parcích po celém světě. (Farjon, 2017)

3.2.23 Rod *Taiwania* HAYATA – tajvámie

Jedná se o rod monotypický, tedy obsahuje jen jeden druh, kterým je *Taiwania cryptomerioides*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jednodomé, stálezelené stromy, dorůstající se výšky 60-70 m. Kmen je rovný, a v průměru nad kořenovými náběhy může dosahovat tloušťky 3-4 m. Borka je i u velkých jedinců poměrně slabá, má červenohnědé až hnědé zbarvení, které může s věkem postupně blednout až do šeda. Starší borka se také odlupuje v úzkých prouzcích či šupinkách. Větve rostou horizontálně, jsou rozložené a ty spodní mohou být lehce převislé. Mladší stromy mají korunu kuželovitého až pyramidálního tvaru, a ty starší spíše zakulacenou až plochou. Větévky mohou být převislé a listy, které na nich rostou se liší u mladých a starších jedinců. Mladší jedinci mají listy šídlovité, zatímco starší jedinci mají listy tvaru spíše menších přilehlých šupinek. V obou případech jsou listy vytrvalé a na větvici šroubovitě uspořádané a mají tmavě zelené zbarvení s bílými průduchy. Samčí šištice rostou ve shlucích po 3-7 na koncích větví. Samičí šištice rostou těž na koncích větví, ale na rozdíl od šištice samčích rostou samostatně a vzpřímeně. Šišky dozrávají prvním rokem, jsou malé, mají elipčitý tvar a hnědou barvu. V každé šišce se nachází 14-30 semen, která mají podlouhlý tvar, jsou vroubkovaná a jsou opatřena dvěma křídly. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Tajvámie je poměrně vzácnou dřevinou a její areál rozšíření není velký. Vyskytuje se především na Tchaj-wanu, v severní části Vietnamu a v jihozápadní

Číně. Ojedinele se může vyskytovat též na území Myanmaru. Roste roztroušeně, především v horských smíšených jehličnatých lesích, v nadmořské výšce 500-2800 m n. m. (Earle, c2023)

Ve smíšených lesích na Tchaj-wanu roste nejčastěji s druhy *Chamaecyparis obtusa* var. *formosana* a *Chamaecyparis formosensis*. Tyto druhy bývají nejvíce zastoupené. Tyto smíšené lesy bývají druhově velmi bohaté a roste se zde nespočet dalších druhů jak stromů, tak keřů. Krytosemenné dřeviny bývají zastoupeny spíše v nižších polohách výskytu, a v polohách vyšších bývají více zastoupeny spíše dřeviny nahosemenné. (Farjon, 2017)

Dle Farjona (2017) může tajvámie pravděpodobně dosahovat věku až 2000 let, ale častější jsou stromy, které se dožívají okolo 1600 let a patří k těm dřevinám, které mají svou strategii rozšiřování založenou na své dlouhověkosti a vyčkávání na nějaké narušení lesa, kterým bývají nejčastěji lesní požáry. Tato strategie zajišťuje, že jejich potomci stihnou vyrůst dříve, než je předrostou jiné, rychleji rostoucí druhy.

Tyto dřeviny rostou na kyselých půdách s nejčastěji žulovým podložím, v oblastech ovlivňovaných monzuny. Bývají zde suché zimy, ale v období monzunových dešťů jsou srážky naopak velmi hojné a dosahují až více než 4000 mm za rok. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Využití

Dřevo je velmi ceněné jako řezivo a materiál na stavbu domů a výrobu střešní krytiny. Někteří jedinci mívají zajímavé zbarvení letokruhů do žluta až červena. Toto dřevo je velmi cenné v nábytkářském průmyslu. V minulosti bylo dřevo využíváno též na výrobu rakví. (Farjon, 2017)

Své využití by mohla dřevina najít také v okrasném zahradnictví, ale i navzdory svému atraktivnímu vzhledu se vysazuje převážně jen v botanických zahradách a arboretech. (Farjon, 2017)

3.2.24 Rod *Taxodium* RICH. – tisovec

Tento rod obsahuje dva druhy, mezi kterými jsou jen velmi malé rozdíly. Jsou to druhy *Taxodium distichum* a *Taxodium mucronatum*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Rod dříve spadal do samostatné čeledi *Taxodiaceae*, která byla ale spojena s čeledí *Cupressaceae* v jednu čeleď. (Musil, 2007)

Popis

Opadavé, nebo poloopadavé, většinou mohutné stromy. S kmenem rekordních průměrů. Jsou jednodomé, a mají rovný, vzpřímený kmen s často velmi zbytnělou bází značně vyvinutými kořenovými náběhy. Postranní kořeny v zaplavených oblastech mohou vytvářet vzpřímené, až 2 m vysoké dýchací kořeny, tzv. „pneumatofory“. Kůra má červenohnědou barvu a odlupuje se v dlouhých prouzcích. Větve rostou horizontálně, nebo mohou být lehce vystoupavé. Větví se sympodiálně a u starších jedinců tvoří kopulovitou korunu, která může být z vrchu plochá. Listy jsou střídavé a rostou v jedné či dvou řadách. Také se v nich nacházejí pryskyřičné kanálky. Pupeny listů jsou výrazné, 3-5 mm velké. Pylové šištice vyrůstají na koncích větviček, vytvářejí klasovité až latnaté 7-15 cm dlouhé útvary, které mohou růst v páru či jednotlivě. Semenné šištice se vyskytují též na koncích větvích a bývají často nahloučené. Ještě tentýž rok z nich vznikají polokulovité nebo vejčité, asi 12-40 mm velké dřevité šišky, které nesou 15-40 semen. Ta jsou trojúhelníkovitého tvaru, zploštělá a s malými křídly. (Musil, 2007; Farjon, 2017)

Dle Musila (2007) k tomuto rodu patří exemplář s největším průměrem na světě. Existují však pochybnosti, zda tento exemplář nevznikl srůstem více jedinců. Předpokládá se, že je tento strom starý přes 2000 let.

Jedná se o zástupce druhu *Taxodium mucronatum*, který roste ve městě Santa María del Tule v Mexickém státě Oaxaca. Stromu se říká El Árbol del Tule, což se dá do češtiny přeložit jako Tulský strom a v roce 2005 mu byl naměřen obvod kmene 42 m, což odpovídá průměru 14 m. Jak je zmíněno výše, dříve se

předpokládalo, že je strom srostlý z více jedinců. Testy DNA ale ukázaly, že se opravdu jedná o pouze jednoho samostatného jedince. (Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Areál rozšíření tisovce se rozkládá v jihovýchodní části USA, v Mexiku a v Guatemale. (Farjon, 2017)

Ekologické nároky obou druhů se liší. Zatímco *Taxodium distichum* se nejčastěji vyskytuje v nížinách podél větších řek či v nivách a snese silné mrazy, oproti tomu *Taxodium mucronatum* roste spíše kolem menších horských říček a je na mráz velmi citlivý. To úzce souvisí s klimatem, který se může velmi lišit podle oblasti výskytu. Na řece Mississippi, kde roste *Taxodium distichum*, je mírné klima a zimy jsou zde chladné a suché. Oproti tomu na území jižní Floridy, Mexika a Guatemaly, kde roste spíše *Taxodium mucronatum*, je teplé a vlhké, subtropické klima. Vertikální rozložení výskytu je 20-2700 m n. m. (Farjon, 2017)

Celkově se ale dá říct, že všechny stromy rodu tisovec potřebují hodně vody, ať už v podobě vysoké hladiny spodní vody, nebo zamokřené oblasti se stojící vodou. Mohou růst i úplně ve vodě. V tomto případě se v půdě nenachází žádný půdní kyslík, který by mohly stromy využít. Proto se přizpůsobily dýchacími kořeny, které byly již zmíněny výše, v odstavci „Popis“. Ty zajišťují příjem kyslíku nad hladinou vody, a mohou růst i z postranních kořenů, takže mohou být od kmene i dosti vzdálené. (Farjon, 2017)

Tisovce nesnesou zasolení půdy vyšší než 1 %, a pokud zasolení stoupne nad tuto hodnotu, stromy uhynou. Z tohoto důvodu nerostou v oblastech, které jsou zaplaveny mořskou vodou. (Farjon, 2017)

Využití

Dřevo tisovce je velmi odolné proti hnilobě a vodě. Je měkké a dobře se opracovává. Z tohoto důvodu má široké využití ve stavebnictví nejen na stavbu domů, ale také lodí, říčních pilířů, šindelů, podlah, zahradního nábytku atd. (Farjon, 2017)

Mimo svoji domovinu je široce rozšířen jako okrasná dřevina, a v Anglii byl vysazen již v roce 1640. V současné době je jako okrasný strom hojně vysazován v Číně. Bývá vysazován na březích jezer, kde vytváří dýchací kořeny, které jsou vizuálně atraktivní. Je-li vysazován dál od vodních toků či ploch, tak pneumatofory nevytváří, ale pokud není toto území příliš suché, a hladina spodní vody je dostatečná, daří se mu také dobře. (Farjon, 2017)

Ve své domovině je jednou z nejvýznamnějších dřevin bažinných ekosystémů, poskytuje útočiště mnoha druhů ptactva a dalších volně žijících zvířat, a také funguje také jako přirozený regulátor povodní. (Farjon, 2017)

3.2.25 Rod *Tetraclinis* MAST. – sandrakovník

K tomuto monotypickému rodu patří jediný druh se jménem *Tetraclinis articulata*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Stálezelené stromy nebo keře menšího vzrůstu. Jejich výška se pohybuje okolo 6-15 m a průměr do 50 cm ve výčetní výšce. Běžně roste jako vícekmenný, nebo se větví už velmi nízko u země. Větvení je vidličnaté, a u báze vyrůstá hodně výmladků. Borka je u starších jedinců drsná, rozpukaná a šupinovitě odlupčivá. Její zbarvení je zprvu světle hnědé, ale časem postupně zvětrává do šedé barvy. Větve jsou často křivé, vroubkované a tvoří korunu pyramidálního tvaru. Ten ale vydrží jen u mladých jedinců, a koruna se později stává nepravidelnou. Větvičky rostou střídavě, a jsou nasazeny pod různými úhly. Na nich vyrůstají křížmostojné listy, které jsou šupinovitěho tvaru, a rostou v přeslenu po čtyřech. Červenohnědé pylové šištice rostou na koncích větví soliterně, a semenné šištice rostou též na koncích větví, ale mohou růst i ve shlucích. Šišky dozrávají prvním rokem a mají purpurově hnědou nebo světle hnědou barvu. V každé šišce je ukryto 4-6 hnědých skvrnitých semen se dvěma křídly. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Jako jeden z mála zástupců čeledi se rod *Tetraclinis* přirozeně vyskytuje na území Evropy, konkrétně v jižním Španělsku a na Maltě. Dále se pak vyskytuje v severních částech Alžírsko a Tunisko a v Maroku. (Earle, c2023) Farjon (2017) ale podotýká, že na Maltě a ve Španělsku se dnes nacházejí jen malé, reliktní populace. Také uvádí, že zřejmě zdomácněl na území Palestiny a na Kypru.

Sandrakovec roste v oblastech semiaridního klimatu a v pohoří Atlas v oblastech zimních dešťů. Dále roztroušeně roste na pobřežních kopcích, často na vápenci. V jižní části areálu výskytu většinou stoupá do nadmořských výšek kolem 1800 m n. m., ale v severní části výskytu stoupá pouze do 1600 m n. m. Dřevina není moc mrazuvzdorná, a nejnižší teplota, kterou je schopná přežít je -1°C . Mezi nejčastější druhy, se kterými se vyskytuje společně patří *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus* a *Juniperus phoenicea*. V níže položených oblastech jsou pak ještě *Cedrus atlantica*, a v Alžírsku roste ve společenstvech, kde jsou hlavními dřevinami *Pinus halepensis* a *Juniperus oxycedrus*. (Earle, c2023; Farjon, 2017)

Přirozené populace jsou ohroženy především lidskou činností, jako je stavba měst a vesnic, těžba dřeva a pohyb domestikovaných zvířat. Dále mohou být populace ničeny požáry. Tento druh je však schopný těmto nepříznivým vlivům odolat díky své silné schopnosti obnovy díky výmladkům. (Farjon, 2017)

Využití

Již od dob římské civilizace bylo zvláště dřevo starých pařezů využíváno na drahý nábytek a soustružení. Dnes je pro svou kresbu též ceněné, hlavně to z pokroucených částí dřeviny. Lokálně je používáno též jako palivo, a v minulosti se jeho pryskyřice používala jako kadidlo pro náboženské obřady, jako lak, nebo také jako léčivo. (Farjon, 2017)

Dnes je používán také jako zajímavá okrasná dřevina ve středomořských oblastech. V našem mírném klimatu neroste dobře kvůli silnějším mrazům, které není schopen přežít. (Farjon, 2017)

3.2.26 Rod *Thuja* L. – zerav

Tento rod zahrnuje 5 druhů. *Thuja plicata*, *Thuja occidentalis*, *Thuja standishii*, *Thuja koraiensis* a *Thuja sutchuenensis*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Nejbližšími příbuznými rody jsou *Chamaecyparis* a *Thujopsis*. (Earle, c2023)

Popis

Zeravy mohou být keře, nebo i malé až velké stromy. Mohou dosahovat výšky až 75 m, jsou stálezelené a jednodomé. Kmen může být monopodiální, ale často roste také jako vícekmenný. Kůra je vláknitá, odlupčivá v prouzcích. Větve jsou rozprostřené, a mohou být jak vystoupavé, tak i převislé. Na rozdíl od zástupců rodu *Chamaecyparis* (cypřišek) nemají nikdy převislou špičku. Větve tvoří kuželovitou až pyramidální korunu. Větvičky jsou vějířovité, a pokrývají je vstřícné, šupinovitě listy. Juvenilní, tedy mladé listy jsou jehlicovitěho tvaru. Listy jsou amfistomstické³, ale ze spodní strany jsou průduchy lépe viditelné. Pylové šištice jsou terminální a rostou soliterně. Semenné šištice rostou jednotlivě nebo v páru, jsou malé, vejčité. Dozrávají prvním rokem a nesou v sobě semena, která jsou v počtu 1-3 na jednu semennou šupinu a disponují dvěma křídly. (Koblížek, 2006; Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Areál rozšíření je rozdělen na dvě části. Dva druhy jsou původní v Severní Americe a tři druhy v Asii.

V Asii rostou druhy *Thuja standishii*, *Thuja koraiensis* a *Thuja sutchuenensis*. Zde jsou rozšířené v Číně, Koreji a Japonsku. Severoamerickými druhy jsou *Thuja plicata* a *Thuja occidentalis*, přičemž každý z nich roste na jiné části kontinentu. *Thuja plicata* se vyskytuje při západním pobřeží, kde roste od severní části státu Kalifornie přes Oregon a Washington až do Britské Kolumbie,

³ Průduchy jsou viditelné na obou stranách listu

kteřá je provincií Kanady. Do vnitrozemí areál pŕíliš nezasahuje, nejdále do států Montana a Idaho. Naopak *Thuja occidentalis* se vyskytuje spíše ve východní části kontinentu. V USA se areál rozkládá podél hranic s Kanadou od Nového Skotska až po Minnesotu. Větší část areálu se nachází již na území Kanady kolem Velkých jezer a nad nimi až do provincií Quebec a Ontario. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

3.2.27 Rod *Thujopsis* SIEBOLD & ZUCC. EX. ENDL. – zeravinec

Tento rod je monotypický a jediným zástupcem rodu je druh *Thujopsis dolabrata*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jsou to jednodomé a vřdyzelené větší keře či menší stromy, které obvykle dorůstají do 15-20 m výšky. Kmen může být monopodiální, ale také kmenů může být více. Průměr kmene bývá do 1 m. Kmen kryje slabá řervenohnědá až ředohnědá odlupřivá borka. Větve jsou na sobě řasto hodně navrstvené, směřují vzhůru a tvoří pyramidovitou, kuřelovitou nebo klenutou korunu. Větvičky jsou asi 4–6 mm tlusté, silně zplořtělé, ze spodní strany bíle ojíněné, a jsou pokryté poměrně velkými řupinovitými až destičkovitými listy sytě zelené barvy. Ze spodní strany listů jsou dobře viditelné bílé pŕůduchy. Špička listu je tupá a v mládí jsou listy dimorfní. Pylové řišřice rostou na konci větvičky solitěrně a jsou kulovitěho tvaru. Semenné řišřice jsou též koncové, malé, subkulovité a dozřávají do světle hnědé řišky, která obsahuje 15-25 malých dvoukřídlych semen. (Farjon, 2017)

Rozříření a ekologie

Jediný druh, *Thujopsis dolabrata*, je pŕvrodní na Japonských ostrovech Honřú, Hokkaidó, Kjúřú a řikoku. (Farjon, 2017)

Zeravinec je součástí smířených i jehličnatých lesů. Roste od pobřežních oblastí až po horské lesy chladného a vlhkého klimatu. Farjon (2017) uvádí nadmořskou výšku výskytu 400-2100 m n. m., ale Musil (2007) tvrdí, že roste i v nižších oblastech od 0 do 2000 m n. m.

Z čeledi *Cupressaceae* roste nejčastěji s *Chamaecyparis pisifera*, *Ch. obtusa*, *Cryptomeria japonica* a *Thuja standishii*. Z ostatních nahosemenných dřevin se v jeho blízkosti nejčastěji vyskytují druhy *Tsuga diversifolia*, *Sciadopitys verticillata*, *Pinus parviflora*, *Abies homolepis* atd. Z krytosemenných rostou se zeravincem společně dřeviny z rodu *Quercus*, *Betula*, *Fagus*, *Pterocarya*, *Aesculus* a *Cercidiphyllum*. Čisté porosty tvoří tento druh jen zřídka, a to především v horských oblastech, a jedná se o jeho variantu *Thujopsis dolabrata* var. *hondae*. Roste často pod porostem, a proto musí být velmi tolerantní k zastínění. Právě na to se adaptoval výše zmíněným vrstvením větví, díky kterému je schopen zachytit větší podíl slunečního světla. (Farjon, 2017)

Využití

Ve své domovině, tedy v Japonsku je *Thujopsis* středně významnou hospodářskou dřevinou. V sadovnictví je využíván, ale ne tak často jako jiné dřeviny, např. *Thuja* a *Chamaecyparis*. Pokud ho potkáme v parcích, často se jedná o jeho keřovité a kulovité kultivary. (Musil, 2007)

Dřevo má skvělé vlastnosti, je lehké a odolné, a proto se lokálně využívá ve stavebnictví a řezbářství. (Farjon, 2017)

3.2.28 Rod *Widdringtonia* ENDL. – widdringtonie

K rodu *Widdringtonia* náleží čtyři druhy. Jsou to *Widdringtonia cedarbergensis*, *Widdringtonia nodiflora*, *Widdringtonia schwarzii*, *Widdringtonia whytei*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se o stálezelené jednodomé keře nebo stromy, vysoké až 50 m, s kmenem monopodiálním⁴ či vícekmenným. Listy i šišky obsahují pryskyřici. Borka může být měkká a vláknitá, ale též tvrdá, rozpukaná a mozaikovitá. Odlupuje se buďto v krátkých, nebo delších prouzcích. Rozprostřené, až mírně vzestupné

⁴ Rovný kmen, jehož terminální vrchol je delší než postranní větve

větve na sobě nesou spirálovitě uspořádané šupinovitě listy, které jsou na koncových větvích přitisklé a mají vejčitý až kosočtverečný tvar. Samčí šištice rostou samostatně na koncích větviček. Oproti tomu šištice samičí, rostou ve shlucích až po padesáti, až na výjimky, kdy mohou růst též samostatně. Dozrávají ve druhém vegetačním období. Šišky nesou velké množství malých zploštělých, nebo hranatých semen, která mohou nebo nemusí být opatřena dvěma křídélky nestejně velikosti.

Rozšíření a ekologie

Všechny čtyři druhy rostou přirozeně v jihovýchodní části Afriky, konkrétně zabírají území od Jihoafrické republiky, přes Mosambik, Zimbabwe až k Malawi. Druhy však nerostou na všech územích společně, ale jsou po území výskytu různě rozprostřeny. (Earle, c2023)

Předpokládá se, že je to způsobeno jejich různou adaptací na požáry. Zatímco druh *Widdringtonia nodiflora*, který je nejrozšířenějším druhem rodu, roste rychle, a tudíž je schopen po požáru rychle obnovovat svou populaci, ostatní druhy na tom nejsou s rychlostí růst tak dobře. Druh *Widdringtonia whytei* neroste tak rychle, má ale tlustou, ohnivzdornou borku, která je schopná vydržet i středně velký požár. I přesto ale není tak rozšířeným druhem. Zbylé dva druhy, nejsou naopak vůbec odolné vůči žáru, a proto se musely adaptovat na místa jako jsou pustiny, nebo útesy, na kterých hrozí požáry spíše zřídka, či vůbec. Jsou to však druhy poměrně vzácné, protože takových míst není mnoho. (Earle, c2023)

3.2.29 Rod *Xanthocyparis* FARJON & T.H.NGUYÊN

Jedná se o monotypický rod s jediným zástupcem, a to je *Xanthocyparis vietnamensis*. (Earle, c2023; The World Flora Online, c2024)

Popis

Jedná se vždyzelené, jednodomé stromy, obvykle do 15 m vysoké a do 50 cm průměru ve výčetní výšce. Jejich kůra je purpurová až červenohnědá, vláknitá a odlupčivá v dlouhých pruzích. U starších a větších stromů může postupně blednou

až do šeda. Jádrové dřevo je nažloutlé barvy. Na téměř vodorovně rostoucích větvích se nacházejí větvičky pokryté listy. Větve tvoří pyramidální až kuželovitou korunu, která může být s věkem nepravidelná, s plochým vrcholem. Listy se dají rozdělit na tři typy, a to juvenilní – ty rostou v přeslenu po čtyřech, a nejčastěji se nacházejí na semenáčcích či velmi malých jedincích, přechodové – nejčastěji se vyskytují též na mladších jedincích, a jsou křížmostojné. Oba tyto typy se vyskytují pouze na sterilních větvích. Posledním typem listů, jsou listy dospělé. Ty se vyskytují na fertilních větvích již vzrostlých stromů, mohou růst v přeslenu po čtyřech, nebo jsou křížmostojné, a často dimorfní. Pylové šištice rostou na koncových větévkách jednotlivě, a semenné šištice taktéž. (Farjon, 2017; Earle, c2023)

Rozšíření a ekologie

Xanthocyparis se nejvíce vyskytuje ve vietnamské provincii Ha Giang, která leží na severu Vietnamu, přímo na hranicích s Čínou. Ve Vietnamu je druh *Xanthocyparis vietnamensis* endemitem. Nadmořská výška výskytu se pohybuje mezi 1060-1180 m n. m. (Earle, c2023)

Nejčastěji roste ve smíšených, jehličnato-listnatých lesích, společně s druhy *Amenthotaxus argotaenica*, *Nageia wallichiana*, *Pseudotsuga sinensis* var. *brevifolia*, *Podocarpus pilgeri* a *Taxus sumatrana*. Z krytosemenných jsou to nejčastěji zástupci rodů *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Pistacia*, *Eleocarpus*, *Sorbus* a mnoho dalších. (Farjon, 2017)

3.2.30 Rod *x Hesperotropsis* GARLAND & GERRY MOORE

Tento rod má jediného zástupce, a tím je *x Hesperotropsis x leylandii*, který vznikl umělým zkřížením druhů *Callitropsis nootkatensis* a *Hesperocyparis macrocarpa*. Jedná se tedy o mezirodového křížence. (Royal Botanic Gardens, Kew; The World Flora Online, c2024)

3.3 Změny v taxonomii za poslední roky

Nejprve je třeba zmínit, že čeleď *Cupressaceae* byla ještě nedávno rozdělena na dvě samostatné čeledi. První z nich byla čeleď *Taxodiaceae*, a tou druhou vlastní čeleď *Cupressaceae*. Tyto dvě čeledi byly sloučeny v jednu velkou čeleď, která je dnes největší čeledí jehličnanů v počtu rodů, a třetí největší v počtu druhů. Čeleď nese jméno po větší ze sloučených čeledí. Dnes je uznáno 30 rodů, které čeleď zahrnuje. Všechny tyto rody byly detailněji představeny v kapitole 1.2 Charakteristika je rodů.

Při revizi rodů došlo v poslední době k výrazným změnám v zařazení. Některé rody byly sloučeny, jiné rozděleny. Stejně změny se dějí i v rámci druhů. Většina rodů čeledi *Cupressaceae* má také mnoho synonym svých aktuálně uznaných jmen.

Jelikož se jedná o čeleď velmi starou, byli její zástupci objevováni a popisováni několika různými osobami nezávisle na sobě. Jeden taxon tak mohl být popsán několikrát, a tak vznikaly nesrovnalosti v zařazení. V jiných případech bylo naopak na základě genetických analýz zjištěno, že i taxony pojmenované odlišně jsou příbuzné, a např. patří ke stejnému rodu.

Tím pak po přeřazení vzniklo velké množství synonym. Jen samotná čeleď byla popsána tolikrát, že má 23 zaznamenaných synonym. Stejně na tom jsou i některé rody. Jiné rody mají zase synonym po málu, nebo nemají žádná. Příklady synonym mohou být např. *Sabina* či *Oxycedrus* (dnes *Juniperus*), *Retinispora* či *Fokienia* (dnes *Chamaecyparis*), anebo *Americus*, *Wellingtonia* či *Washingtonia*, což byla dříve jména rod *Sequoiadendron*. (WFO Plantlist)

Jednotlivé rody a jejich taxonomický vývoj

Součástí původní čeledi *Taxodiaceae* byl i rod *Sciadopitys*. Ten byl však od čeledi oddělen a byla mu vytvořena samostatná čeleď *Sciadopityaceae*.

Dle databáze WFO Plantlist, která je považována za jednu z nejaktuálnějších databází ohledně taxonomie rostlin, je aktuálně uznáváno 29 čistých rodů, a jeden křížený rod. Čisté rody byly popsány každý zvlášť v kapitole Charakteristika rodů.

Posledním, kříženým rodem je *x Hesperotropis* obsahuje jediný druh *x Hesperotropis x leylandii*. Ten byl dříve znám pod jménem *x Cupressocyparis x leylandii*.

Farjon (2005) uvádí rodů 29 a ve své novější publikaci (2017) jich uvádí 30. Ač se počet rodů shoduje s jejich aktuálně uznávaným počtem, jejich taxonomické rozdělení nikoli. Prvním rodem, který je uveden v obou jeho publikacích je *Actinostrobus*, ten byl však přerazen, a dnes jsou všechny jeho tři druhy uznány jako druhy rodu *Callitris*. Podobně je na tom i bývalý monotypický rod *Neocallitropsis*, který byl též do tohoto rodu přerazen. Dalším z rodů, který je dnes reklasifikován je *Fokienia*. Jediný druh *Fokienia hodginsii* byl přerazen do rodu *Chamaecyparis*, a v této práci je již uváděn jako *Chamaecyparis hodginsii*.

Revize nomenklatury a taxonomie v Arboretu

U všech druhů 27 druhů cypřišovitých dřevin, které rostou v Arboretu bylo prověřeno, zda jsou správně zařazené podle aktuálně uznávané taxonomie a v případě neshody byla navržena oprava nomenklatury. Konkrétně byly nalezeny tři druhy, které je třeba reklasifikovat v záznamech Arboreta. Jedná se o druhy: *Cupressus bakeri*, který nyní patří k rodu *Hesperocyparis*, takže jeho nové jméno je *Hesperocyparis bakeri*. Dále je *Chamaecyparis nootkatensis*, který je dnes jediným druhem monotypického rodu *Callitropsis*, druh je tedy *Callitropsis nootkatensis*. *Juniperus davurica* zůstal v rodu, ale není již uznáván jako samostatný druh. Jde pouze o varietu, a to: *Juniperus sabina* var. *davurica*. Posledním druhem novějších výsadeb je *x Cupressocyparis x leylandii*, který byl přejmenován na *x Hesperotropis x leylandii*.

4 Metodika

4.1 Charakteristika arboreta

Arboretum FLD v Kostelci nad Černými lesy (dále jen Arboretum) vzniklo a slouží především k didaktickým účelům. Dnes je využíváno také pro experimentální činnost Fakulty lesnické a dřevařské ČZU. Jeho funkce je dále také sbírková a populárně naučná.

Pro studenty je arboretum přístupné prakticky neomezeně a pro veřejnost se pořádají v arboretu komentované exkurze a dny otevřených dveří. Jelikož je arboretum v provozu k letošnímu roku již 70 let, nejstarší z exemplářů již dorostly takových dimenzí, že zaplnily prázdné prostory a tvoří v arboretu malebnou atmosféru. Sbírková dřevina v arboretu není jen estetickou záležitostí, ale je také jednou z největších sbírek, co se týče zastoupených taxonů, v České republice.

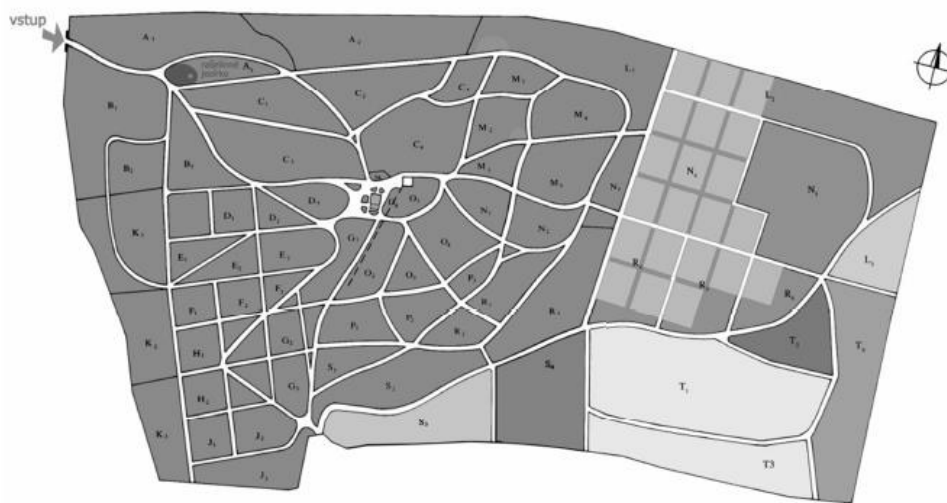
Arboretum bylo založeno roku 1954 prof. Dr. Ing. Pravomilem Svobodou, DrSc, který ho měl v péči do roku 1963. V tomto roce jeho vedení předal doc. Jaromíru Pokornému, CSc., který arboretum spravoval až do roku 1986, kdy se jeho vedení ujal Ing. Jiří Holata. V jeho správě bylo arboretum do roku 1996, a ve vedení ho vystřídal doc. Ing. Ivan Musil, CSc. Ten byl později opět vystřídán, tentokrát Ing. Gabrielou Leugnerovou, která poté vedení předala současnému odbornému dohledu arboreta, kterým je Ing. Václav Bažant, Ph.D.

Arboretum se v průběhu let také postupně rozšiřovalo. V roce 1954, kdy byly vysazeny první dřeviny, mělo arboretum pouhé 4 ha. Poté bylo postupně rozšiřováno, a v roce 1989 mělo už více než 12 ha. S tím, jak se arboretum rozrůstalo, bylo také vysazováno čím dál více jak stromových, tak keřových taxonů. Díky tomu se stalo, jak již bylo zmíněno výše, jednou z nejpestřejších sbírek v ČR. Dnes k pozemkům arboreta náleží i rybník, který leží pod spodní hranicí arboreta a byl osázen různými vlhkomilnými druhy dřevin. Z dřevin, které jsou předmětem této bakalářské práce zde byly vysazeny jedinci rodu *Taxodium*, kterým se v blízkosti rybníka daří velmi dobře. (Index plantarum, 2014)

4.1.1 Prostorové rozdělení arboreta

Arboretum je koncipováno jako přírodní park. Nejprve byly dřeviny vysazovány především podle svých ekologických nároků. Později byla přidána oddělení, která vždy reprezentují svým zastoupením určitou oblast či zemi. Například byly realizovány výsadby v tzv. Čínském oddělení, kde jsou vysazovány dřeviny, které se přirozeně vyskytují v Číně. Při výsadbách v jednotlivých odděleních je také kladen velký důraz na estetickou stránku, aby se v arboretu jeho návštěvníci cítili příjemně a výsadby nepůsobily příliš chaoticky.

Arboretum je rozděleno do jednotlivých oddělení, která jsou označena vždy písmenem a číslem např. A1. Toto označení oddělení je také na každém identifikačním štítku dřeviny. Hranicí jednotlivých oddělení bývá většinou větší, či menší cesta.



Obrázek č. 1: Plánek arboreta

4.1.2 Přírodní poměry a umístění arboreta

Arboretum se nachází přibližně 3 km od Kostelce nad Černými lesy a rozkládá se na 14° 51' východní délky a 50° 01' severní šířky, na jižně

exponovaném svahu a rozmezí nadmořské výšky je zde 300-345 m n. m. Území arboreta je obklopeno převážně listnatými lesy.

Klimatická oblast, ve které se arboretum nachází je klasifikována jako mírně teplá. Následující tabulka znázorňuje klimatické údaje naměřené mezi lety 1960 a 1995 na meteorologické stanici Kostelec – Truba. Nyní má arboretum svou vlastní meteorologickou stanici, která byla zřízena v roce 2013.

Průměrná roční teplota	8,14 °C
Průměrná teplota měsíce ledna	-1,92 °C
Průměrná teplota měsíce července	17,81 °C
Maximální dosažená teplota (12.7.1991)	40,80 °C
Minimální dosažená teplota (8.1.1985)	-28,50 °C
Průměrné roční srážky	662,60 mm
Nejvlhčí rok (1977)	890,00 mm
Nejsušší rok (1990)	426,80 mm

Tabulka č. 1: Meteorologické údaje z let 1960-1995

Podloží arboreta je tvořeno převážně permským pískovcem, který je v severní části arboreta překryt ještě několikametrovou vrstvou pískovce křídového. V jižní části arboreta je permský pískovec zase překryt vrstvou hlinitého spraše.

Arboretum spadá do přírodní lesní oblasti (PLO) 10 – Středočeská pahorkatina, a leží na hranici dvou lesních vegetačních stupňů (LVS). Většina arboreta leží v 2. LVS. Jedná se o stupeň bukodubový. Pravý spodní roh arboreta už ale leží ve 3. LVS, který nese název dubobukový. Přesnější typologickou jednotkou je lesní typ. Ty jsou v arboretu zastoupeny také dva, a jejich areál se shoduje s areálem LVS. Na většině plochy arboreta převládá lesní typ 2K1 – kyselá buková doubrava modální, a zbytek plochy spadá pod lesní typ 3S1 – svěží dubová bučina modální.

Kombinace převážně pískovcového podloží a jižní expozice svahu, na kterém se Arboretum nachází má za následek, že je většina jeho plochy dost suchá. Z tohoto důvodu zde mohou především na vláhu náročnější dřeviny trpět přísuškou, a to především v jeho severní části. Jižní část Arboreta je na tom, co se týče vláhy, o něco lépe.

4.2 Zjišťování dendrometrických veličin

Tato bakalářská práce byla založena především na revizi celé čeledi *Cupressaceae*, která má v Arboretu mnoho zástupců, všechny tyto zástupce bylo nutno vyhledat, zhodnotit jejich stav a změřit vybrané dendrometrické veličiny.

Tyto veličiny při revizi sloužily především pro porovnání dat s předchozími revizemi. Podle toho, jak byl přírůst velký se dá odvodit, jak se danému jedinci na stanovišti daří a zda prosperuje, nebo spíše naopak. Některé dřeviny byly také od posledního záznamu vykáceny, nebo odumřely. I tyto informace bylo nutné zaznamenat.

U každého jedince byly změřeny výšky v metrech s přesností na desetiny a průměr kmene ve výčetní výšce, tj. v 1,3 m nad zemí. Průměr kmene byl měřen v centimetrech zaokrouhlený na celé jednotky. Stejně pravidlo platilo i pro obvod, pokud bylo nutné ho měřit.

Měření výšky

K měření výšky byly použity dvě pomůcky. První, častěji používanou pomůckou byl výškoměr Nikon Forestry Pro, který byl využívám při měření výšek stromů či větších keřů. K správnému měření s tímto výškoměrem je potřeba, aby byla viditelná pata i špička kmene, a ideálně i nějaké volné místo na kmeni ve výšce očí. Malé stromky či keře, které měly výšku do 2 m, byly měřeny pomocí dvoumetrové latě s vyznačenými úseky po 10 cm. Lať byla přiložena ideálně co nejbližší ke kmeni a byla z ní odečtena výška daného jedince.

Měření průměru

Měření průměru probíhalo též dvěma způsoby, tentokrát byl alternativní přístup potřeba naopak při větších dimenzích. Běžně se většina stromů či keřů dala změřit pomocí lesnické průměrky. Pokud se jednalo o jedince s pouze jedním, nerozvětveným kmenem, byla měřena standartně výčetní tloušťka, pomocí dvou, na sebe kolmých měření, která byla zprůměrována. Tím byla minimalizována chyba při měření excentrického kmene. V případě jedince s více kmeny byl změřen každý

kmen zvlášť, také ve výčetní výšce. Pokud se jednalo o menší keř, byla zde ještě varianta měření báze kmínku. Vždy bylo nutné respektovat způsob měření z předchozí inventarizace, který byl zaznamenán v evidenční tabulce, do které byly výsledky měření zaznamenávány, aby bylo možné data porovnat. Pokud došlo při měření na jedince, který měl průměr větší, než bylo možné změřit průměrkou, bylo k dispozici dřevařské pásmo, pomocí kterého byl změřen obvod kmene, který byl zaznamenán, a poté ještě přepočítán na průměr a zaznamenány byly obě hodnoty, pro kvalitnější následnou kontrolu.

4.2.1 Zaznamenávání informací

Všechna naměřená data byla zaznamenávána do evidenčních tabulek, ve kterých byly přítomny záznamy předchozích tří inventarizací, takže se dalo porovnat přírůsty rovnou na místě. Součástí záznamového archu byla také mapa, do které byla zanášena informace, zda dřevina na daném místě stále stojí. Je zde totiž možnost, že dřevina od poslední inventarizace buď uhynula, nebo byla pokácena z jiného důvodu. Dřeviny byly vyhledávány a kontrolovány podle identifikačních štítků, které nesly vždy označení oddělení a své identifikační číslo.

Evidenční tabulky

Každé oddělení má svou složku, součástí které je evidenční tabulka se seznamem dřevin. Ty jsou seřazeny podle svých evidenčních čísel, a také jsou v nich záznamy z předešlých inventarizací. Další součástí složky je mapa oddělení, která slouží k lepší prostorové orientaci v daném oddělení, která může být obtížnější, pokud byly od poslední inventarizace vykáceny či vysazeny nějaké dřeviny, nebo nebyl zprvu nalezen identifikační štítek. (Mohl být např. spadlý na zemi. V tomto případě byl navrácen zpět na danou dřevinu).

Součástí tabulek jsou veškeré dostupné informace o konkrétním jedinci, kterými jsou: evidenční číslo, vědecké jméno, číslo původu, místo původu, způsob získání sazenice, rok vzniku, rok výsadby, počet kusů a přirozený areál výskytu.

Zpracování dat do elektronické podoby

Naměřená data byla zaznamenávána v papírové podobě, a následně byla převedena do elektronické podoby. Byla vypracována excelová tabulka, do které byly zapsány všechny informace zjištěné během měření, které byly zaznamenány do tabulek v papírové formě. Tabulka zhotovená v excelu tedy obsahuje i poznámky měřícího, které si k daným dřevinám poznamenal. Může se jednat např. o návrh přesazení jedince z důvodu nevhodných podmínek k růstu, a tak podobně. Arboretum má dnes také elektronicky zpracované mapové podklady včetně zaměřených stromů, které byly vyhotoveny

4.2.2 Hodnocení stavu dřevin

V institucích jako jsou arboreta a botanické zahrady, které mají především sbírkový, didaktický a výzkumný účel, bývá jedním z nejdůležitějších faktorů hodnocení hodnota pro sbírku. Dalším důležitým hodnocením je hodnocení sadovnické, kterým bývá hodnocení sbírkové doplněno. Posledním ze tří hodnocení, které bylo prováděno, je hodnocení zdravotního stavu konkrétního jedince.

Sbírkové hodnocení dřeviny (SbH)

Jak již bylo zmíněno, sbírkové hodnocení má v botanických zahradách a arboretech největší váhu. Není tomu jinak ani v Arboretu, kde se jsou dřeviny využívány nejen pro sbírkové a výzkumné účely, ale často jsou také využívány pro účely didaktické. Do arboreta se pořádají výjezdy na praktická cvičení studentů. Studenti se zde učí dřeviny určovat a rozpoznat. I z tohoto důvodu je pro sbírku vždy hodnotnější čistý druh dřeviny než jeho kultivar. Dále se bere v potaz počet jedinců, kteří se v arboretu nacházejí, a také zda se jedná o dřeviny u nás již běžněji pěstované, nebo o hodně vzácné taxony.

1 – SbH je nejvyšší, mimořádná

Touto známkou jsou hodnoceny taxony k nám nově introdukované, nebo u nás jen vzácně pěstované. V ideálním případě by jedinci měli pocházet ze svého původního areálu rozšíření.

2 – SbH je vysoká, významná

Touto známkou jsou hodnoceny introdukované taxony, které jsou u nás pěstovány jen zřídka či cenné domácí taxony. Vždy se jedná o taxon významný pro sbírku.

3 – SbH je průměrná

Sem patří běžně pěstované introdukované taxony, a také domácí taxony, které mohou být potřebné ke komplexnosti sbírky, obzvláště, pokud se jedná o instituci, která provozuje i didaktickou činnost.

4 – SbH je malá

Jedná se o běžně pěstované druhy, které jsou v arboretu výhradně k didaktickým účelům, nebo se může jednat o staré původní dřeviny arboreta, které mohou mít vyšší sadovnickou hodnotu než hodnotu sbírkovou.

5 – SbH je nulová

Sem spadají jedinci řadící se k taxonu, který je na ploše arboreta hojně zastoupen, a v Arboretu roste více reprezentativnějších jedinců. Může se jednat např. o lepší zdravotní stav či habitus typičtější pro daný taxon. Tito jedinci mohou být nevyhovující i svým umístěním, ať už kompozičním, nebo mohou i omezovat hodnotnější dřeviny. Sbírkově jsou tyto dřeviny nevhodné, a pokud jsou zhodnoceny touto známkou, bývají navrženy k odstranění.

Sadovnické hodnocení dřeviny (SaH)

Sadovnické hodnocení či také sadovnická hodnota dřevin, má sice obvykle nižší hodnotu pro sbírkové a naučné instituce, jako je Arboretum, ale není ani bezvýznamná. Jelikož je Arboretum koncipováno spíše jako přírodní park, hraje zde estetika také důležitou roli. Proto může být i sadovnická hodnota důležitou součástí celkového hodnocení. Je ale nutno podotknout, že sadovnické hodnocení může být do jisté míry subjektivní, protože závisí na estetickém cítění každého hodnotitele.

Ač je zdravotní stav samostatná kategorie, která je hodnocena samostatnou známkou, má i na estetické hodnocení značný vliv, protože zdravý jedinec je vždy na pohled hezčí. Vedle toho se v Arboretu hodnotila dokonalost habitu jedince, celkový vzhled, zasazení do kompozice a vztah k okolním, často i vzácnějším jedincům.

1 – SaH je mimořádná

Jedná se o habituálně reprezentativního jedince, soliterně rostoucího, který má typický habitus pro svůj taxon. Jeho větve mohou sahat až na zem. Do této kategorie se řadí jedinci, kteří tvoří kostru kompozice daného objektu. Pokud to není v rozporu se sbírkovou hodnotou, mělo by se těmto jedincům dostat té maximální ochrany a podpory.

2 – SaH je významná

Dřevina je plně vyvinutá, její habitus je reprezentativní, zavětvení může být poškozeno, ale jen do té míry, kdy to nenarušuje typický vzhled a estetiku jedince. Tyto dřeviny by měly být zachovány, nejedná-li se o případ, kdy musí ustoupit např. sbírkově významnějšímu taxonu.

3 – SaH je průměrná

Jedná se o dřeviny, které mají již viditelně netypický či poškozený habitus a mohou být i v horším zdravotním stavu. Další z možností je, že nezapadají do kompozice arboreta. Dle potřeby je možné je ponechat nebo odstranit, ale v každém případě je možné na základě jejich zdravotního stavu předpokládat jejich dlouhodobější existenci v Arboretu.

4 – SaH je malá

Jsou to jedinci deformovaní, špatně umístění, ve špatném zdravotním stavu či jedinci přestárlí. Jejich dlouhodobou existenci v Arboretu již nelze předpokládat, a proto se ve většině případů navrhuje jejich odstranění. Ve výjimečných případech je možné je zachovat, např. pokud nějakým způsobem svou existencí přispívají důležitějšímu taxonu, nebo jako vegetační kryt.

5 – SaH je nulová

Jedná se o jedince velmi poškozené či kompozičně zcela nevhodné. Pokud jejich sbírková hodnota není vyšší, navrhuje se jejich odstranění.

Hodnocení zdravotního stavu dřeviny (ZS)

Při hodnocení zdravotního stavu každého jedince je nutné posoudit stav jeho větví, kmene i kořenového systému. Zde je posuzováno narušení jednotlivých částí dřeviny, např. dutiny na kmeni, tlakové větvení či mechanická poškození. (Kolařík, 2005)

1 – zdravotní stav je výborný až dobrý

Takový jedinec je bez mechanických poškození kmene a silných větví. Nejsou na něm vidět ani žádné symptomy napadení dřevními houbami. V koruně by neměly být vidět suché větve, a pokud se nějaké již nacházejí, měly by mít maximální průměr 5 cm. V kosterních větvích by nemělo být přítomno ani defektivní větvení. Pokud defektní větvení přítomno je, tak pouze ve stádiu vývoje.

2 – zdravotní stav je zhoršený

Na dřevině může být vidět poškození kmene či rozsáhlejší poškození větví. Mohou se objevovat silné větve, které jsou suché, vylomené či zlomené, a také je již možné zahlédnout symptomy infekce houbovými patogeny, které by však měly být pouze v počáteční fázi vývoje. Výletové otvory mohou být v koruně také ojediněle vidět, a na kmeni se mohou nacházet trhliny, rakovinné nádory, a v kosterním větvení se může vyvíjet tlakové větvení.

3 – zdravotní stav je výrazně zhoršený

Všechny symptomy, které se mohou vyskytovat již při zhoršeném zdravotním stavu, jsou v pokročilejší fázi vývoje. Dutiny a trhliny jsou rozsáhlejší, výletových otvorů a houbových patogenů je vidět více, a tlakové vidlice v kosterních větvích už jsou vyvinuté. Může také být odlomená část koruny, nebo může být také narušený kořenový talíř. Pokud se na jednom jedinci

vyskytuje více typů defektů než dva, přechází se v hodnocení rovnou na známku 4, tedy zdravotní stav silně narušený.

4 – zdravotní stav je silně narušený

Všechny defekty jsou již plně vyvinuté, tlakové vidlice mohou praskat, a defektů se na stromě vyskytuje více najednou. Větve se odlamují, chybí část koruny, jsou přítomny rozsáhlejší dutiny, houbové infekce a velké množství silných suchých větví.

5 – zdravotní stav je havarijní

Jedná se o prakticky rozpadlého jedince – torzo.

5 Výsledky

Jedním z hlavních cílů této bakalářské práce, bylo udělat revizi zástupců čeledi *Cupressaceae*, tedy srovnání starších záznamů z databáze Arboreta s aktuálním stavem. Tato část práce rozebírá současný stav v Arboretu, a je rozdělena po odděleních, ve kterých se dřeviny nacházejí. V tabulce jsou uvedeny výsledky měření a zhodnocení konkrétních jedinců. Ty jsou více přiblíženy v Metodice této bakalářské práce. Dále jsou zde uvedeny konkrétní navrhované zásahy a pěstební opatření.

5.1 Navrhovaná pěstební opatření

Vazba

Stromové vazby mohou být dvojího typu: statické a dynamické. Jejich účelem je udržet strom pohromadě, aby se nerozlomil. Nejčastěji jsou vazby využívány v případě zajištění tlakových větvení. Dynamická vazba je tvořena speciálním lanem, které slouží k předejití rozlomení větví, nebo zachycení rozlomených větví. Statická vazba je většinou tvořena ocelovým lanem, které nepružní a drží větve pevně u sebe, aby se nemohly rozlomit.

Konturový řez

Jedná se o spíše estetický typ řezu, kdy se vylomené či vybočující větve zkrátí (začistí), aby byl zachován tvar, který dřevina měla před vylomením větví. V Arboretu je tento řez využíván hlavně na kultivary, které mají vzpřímené větve. U těchto kultivarů se často stává, že se větve vylomí, např. působením těžkého sněhu. Takto vylomené větve nepůsobí příliš estetickým dojmem, a proto je vhodné provést tento typ řezu.

Uvolnění ze zápoje

V případě, že se jedná o významný taxon, který je pro sbírku důležitější než dřeviny rostoucí okolo něj, je vhodné mu uvolnit prostor pro kvalitní růst. To může být provedeno např. ořezem větví okolních dřevin, či v krajním případě i jejich odstraněním.

5.2 Vlastní terénní šetření

Oddělení A1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst (cm)	SbH	SaH	ZS	
A1	25	Juniperus	sabina L.		1,5	/	1,6	/	0,8	2	3	3	
A1	26/1	Juniperus	sabina L.	Arcadia	0,5	/	0,8	/	2,5	3	3	2	
A1	27/1	Juniperus	virginiana L.	Kosteri	1	/	0,6	/	-3,3	4	3	3	
A1	32	Juniperus	chinensis L.	Pfitzeriana	0,7	/	0,7	/	0,0	4	4	3	
A1	49/2	Juniperus	chinensis L.	Pfitzeriana	0,72	/	2,5	/	14,8	4	4	3	
A1	78/1	Juniperus	sabina L.	Tamariscifolia	0,5	/	0,8	/	2,5	3	4	4	
A1	115/2	Juniperus	chinensis L.	Plumosa Aurea	3,7	/	2,5	/	-10,0	3	3	3	
A1	124/2	Juniperus	chinensis L.	Blaauw	2,65	/	3	21 zem max	2,9	3	4	3	
A1	150	Juniperus	communis L.	Depressa Aurea	3	/	3	/	0,0	3	3	3	
A1	277/1	Juniperus	communis L.	Hibernica	2,9	/	4	18 zem	5,8	3	3	3	
A1	277/2	Juniperus	communis L.	Hibernica	2,5	/	4,5	20 zem	10,5	3	3	3	
A1	277/3	Juniperus	communis L.	Hibernica	2,4	/	4	20 zem	8,4	3	3	3	
A1	277/5	Juniperus	communis L.	Hibernica	2,4	/	5	12 zem	13,7	3	3	3	
A1	279/1	Juniperus	communis L.	Sentinel	1,4	/	5	7 zem	18,9	5	5	5	
A1	279/2	Juniperus	communis L.	Sentinel	2	/	8	11 zem	31,6	3	4	3	
A1	281	Juniperus	communis L.	Stricta	0,8	/	2,5	11 zem	8,9	3	4	4	

Tabulka č. 1: Inventarizace oddělení A1

Keře rodu *Juniperus* v tomto oddělení nejsou sbírkově ani sadovnický významné, a jejich zdravotní stav je spíše průměrný. V oddělení se nachází několik dospělých borovic (rod *Pinus*), které vrhají stín na téměř celou plochu oddělení. Z tohoto důvodu se tu jalovcům příliš nedaří, a přirůstají jen velmi pomalu, či vůbec. Některé jsou proschlé, což se odráží na výškách, jejichž hodnoty jsou u dvou jedinců (Ev. č. 27/1 a 115/2) dokonce nižší, než ty ze staršího měření. Ev. č. 26/1 je napaden rzí hrušňovou (*Gymnosporangium sabinae*). Od poslední inventarizace se počet cypřišovitých v tomto oddělení snížil zhruba o polovinu.

Oddělení A3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst (cm)	SbH	SaH	ZS	
A3	11/1	Thuja	dolabrata (L. fil.) S. et Z.		1,5	/	4	6 zem max	20,8	2	2	1	
A3	11/2	Thuja	dolabrata (L. fil.) S. et Z.		1,6	/	4	8 zem max	20,0	2	2	1	
A3	14	Thuja	occidentalis L.	Spiralis	7	/	18	25	33,3	3	3	3	
A3	22/1	Juniperus	communis L.	Pendula	4,5	/	6	8 zem	12,5	3	3	3	
A3	22/2	Juniperus	communis L.	Pendula	5	/	6	11 zem	8,3	3	3	3	

Tabulka č. 2: Inventarizace oddělení A3

Stejně jako v oddělení A1 i zde rostou vysoké borovice, které vrhají na plochu oddělení stín.

Oddělení A3 je výrazně menší než to předchozí a nachází se v něm rašelinové jezírko. Všechny cypřišovité, které v tomto oddělení rostou jsou spíše menšího vzrůstu, takže jsou také zastíněné vyššími borovicemi.

Thujaopsis dolabrata je prvním druhem v tabulce tohoto oddělení. Má zde dva zástupce s Ev. č. 11/1 a 11/2. Jelikož se jedná o čistý druh bez kultivaru, je pro sbírku relativně cenný.

Oddělení B1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
B1	47/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Stewartii	13	33	18	33	41,7	0,0	3	3	3
B1	47/3	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Stewartii	15	25	18	35	25,0	0,8	3	3	3
B1	47/4	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Stewartii	16	32	18	40	16,7	0,7	3	3	3
B1	47/5	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Stewartii	15	38	18	25+29	25,0	/	3	3	3
B1	48/2	Chamaecyparis	obtusa S. et Z.		10	20	13	25	25,0	0,4	2	2	2
B1	48/3	Chamaecyparis	obtusa S. et Z.		12	29	13	18+17	8,3	/	3	4	4
B1	49/1	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.		8	31	17	48	75,0	1,4	2	3	2
B1	54/2	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Squarrosa Lutea	9	18	12	21+15+17	25,0	/	3	4	4
B1	55/1	Chamaecyparis	nootkatensis (D. Don) Spach	Viridis	9	22	11	28	16,7	0,5	3	2	2
B1	78/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Blom	10	18	16	27	50,0	0,8	3	3	2

Tabulka č. 3: Inventarizace oddělení B1

Cypřišky v tomto oddělení jsou všeobecně spíše ve špatném stavu, navíc se jedná o kultivary, které nejsou ani sbírkově zvláště cenné. Jejich stav ale není havarijní. Z tohoto důvodu bylo navrženo je ponechat, s tím že pokud bude potřeba, není problém je odstranit, a uvolnit tak místo vzácnějším dřevinám sbírky. K okamžitému odstranění byly navrženy jedinci s evidenčními čísly 48/3 a 54/2, jejich stav byl nejhorší ze všech v tomto oddělení.

Oddělení B2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
B2	23	Chamaecyparis	obtusa S. et Z.	Graciosa	0,4	/	0,5	2 zem	0,8	/	3	3	2
B2	25	Chamaecyparis	obtusa S. et Z.	Crippsii	1,6	4 zem	2	6 zem	3,3	0,2	3	3	3
B2	33/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Casuarinifolia	1,7	7	5	21 zem	27,5	/	3	1	1
B2	33/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Casuarinifolia	1,8	5	3	22 zem	10,0	/	3	2	1
B2	33/3	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Casuarinifolia	2,1	5	3	19 zem	7,5	/	3	1	1

Tabulka č. 4: Inventarizace oddělení B2

Dřeviny s evidenčním číslem 33/1, 33/2 a 33/3 sice nejsou sbírkově významné, protože se nejedná o čistý druh, ale jejich estetická hodnota převažuje jejich hodnotu sbírkovou. Ev. č. vykazuje za posledních 10 let průměrný roční přírůst 27,5 cm za rok. Zbylé dva kultivary druhu *Chamaecyparis obtusa* jsou spíše průměrné, a u ev. č. 25 byl navržen konturový řez.

Oddělení B3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	ø h přírůst	ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
C3	5	Thuja	plicata D. Don		14	35	20	43	60	0,67	2	2	2
C3	6/4	Thuja	plicata D. Don	Aurea	14	31	19	36	50	0,42	3	2	3
C3	13/1	Thuja	occidentalis L.	Semperaurea	10	17	12	19	20	0,17	3	3	3
C3	13/2	Thuja	occidentalis L.		10	20	13	23	30	0,25	3	3	3
C3	39/1	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		17	40+34+22+34	22	44+39+23+42	50	1+0,5+0,8+0,4	2	2	3
C3	39/2	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		20	50	22	60	20	1,00	2	2	3
C3	39/3	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		17	45	21	53	40	0,80	2	2	2
C3	41/1	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	15	37+28	17	42+32	20	0,4+0,5	3	3	3
C3	41/2	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	9	25+15	14	32+17	50	0,2+0,7	3	3	3
C3	41/3	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	12	24	14	28	20	0,40	3	3	3
C3	56	Juniperus	virginiana L.		7	26	2	/	-50	/	2	2	2
C3	65/1	Thuja	occidentalis L.	Umbraculifera	1,5	/	2	8 zem max	5	/	3	2	2
C3	83/2	Thuja	occidentalis L.	Wareana	4,5	/	7	10 zem max	25	/	3	4	3
C3	90/1	Thuja	standishii (Gord.) Carr.		8	24	14	28	60	0,40	1	2	2
C3	90/2	Thuja	standishii (Gord.) Carr.		8	18	15	27	70	0,90	1	2	2
C3	92/1	Thuja	occidentalis L.	Lutea	9	15	12	20	30	0,50	3	3	3
C3	92/2	Thuja	occidentalis L.	Lutea	9	14	13	17	40	0,30	3	3	3
C3	92/3	Thuja	occidentalis L.	Lutea	8	25 zem	12	22	40	/	3	3	3
C3	115	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa	11	35	13	39	20	0,33	3	3	3
C3	121/1	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.			24+25	18	36+34	/	1,0+1,1	2	3	3
C3	121/2	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		12	25	11	23	-10	0,20	2	3	2
C3	121/3	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	12 zem max	12	24	60	/	2	3	3
C3	121/4	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	17	12	24	60	0,70	2	3	2
C3	121/5	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	17	12	24	60	0,70	2	3	2
C3	133	Thujaopsis	dolabrata (L. fil.) S. et Z.		5	6 zem max	9	9 zem max	40	0,30	2	2	2
C3	134	Juniperus	davurica Pall.	Expansa Variegata	2,5	/	0,4	/	/	/	3	4	3
C3	153	Thuja	koraiensis Nakai		7	7	8	9	10	0,20	1	2	2
C3	241/1	Thuja	occidentalis L.	Malomyana Aurea	8	8	10	10	20	0,20	3	2	2
C3	241/2	Thuja	occidentalis L.	Malomyana Aurea	4,5	6	5	6	5	0,00	3	2	2
C3	255	Microbiota	decussata Komarov		/	/	0,8	4,5 m2 plocha	/	/	2	1	1

Tabulka č. 5: Inventarizace oddělení B3

Na tomto oddělení bylo vidět, že čisté druhy zde prosperují lépe než kultivary. Z celkového počtu 36 cypřišků, je jich zde 8 čistých. Jsou to 4 *Chamaecyparis lawsoniana* s Ev. č. 1/5, 135/1, 135/2 a 135/3. Následně 3 *Chamaecyparis nootkatensis* (dnes již *Callitropsis nootkatensis*) s Ev. č. 6/3, 6/4 a 117. Posledním čistým cypřiškem v tomto oddělení je *Chamaecyparis obtusa* s Ev. č. 94. O všech těchto dřevinách se dá říci, že jsou v dobrém zdravotním stavu a jejich sbírková a estetická hodnota je také relativně vysoká.

U dřevin s Ev. č. 6/3 a 135/1 byla navržena statická vazba. Ev. 124/2, 124/3, 129 a 131/2 zde trpí nedostatkem světla, a tak stagnují v růstu a nedaří se jim příliš dobře. Byly tedy navrženy k přesazení na vhodnější stanoviště.

Oddělení C1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	ø h přírůst	ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
C1	8	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		14	23	18	28 zem	40	0,50	2	2	2
C1	10/2	Thuja	occidentalis L.	Spiralis	11	28+10	18	32+12	70	0,4+0,2	3	4	4
C1	11/1	Thuja	plicata Lamb.		21	48	25	53	40	0,50	2	2	3
C1	11/11	Thuja	plicata Lamb.		19	47	25	60	60	1,30	2	2	2
C1	11/10	Thuja	plicata Lamb.		21	33+39	25	42+48	40	0,9+0,9	2	2	2
C1	11/12	Thuja	plicata Lamb.		21	54	27	62	60	0,80	2	2	2
C1	11/13	Thuja	plicata Lamb.		21	48	27	54	60	0,60	2	2	2
C1	11/14	Thuja	plicata Lamb.		14	34	25	39	110	0,50	2	2	2
C1	11/2	Thuja	plicata Lamb.		18	31	24	37	60	0,60	2	2	2
C1	11/3	Thuja	plicata Lamb.		19	35	23	43	40	0,80	2	2	2
C1	11/4	Thuja	plicata Lamb.		19	25+36	23	29+43	40	0,4+0,7	2	2	2
C1	11/5	Thuja	plicata Lamb.		23	65	28	82	50	1,70	2	2	2
C1	11/6	Thuja	plicata Lamb.		20	49	25	64	50	0,50	2	2	2
C1	11/7	Thuja	plicata Lamb.		21	48	26	57	50	0,90	2	2	2
C1	11/8	Thuja	plicata Lamb.		21	43	26	54	50	1,10	2	2	2
C1	11/9	Thuja	plicata Lamb.		21	52	26	62	50	1,00	2	2	2
C1	12/1	Thuja	plicata Lamb.		24	58	28	80	40	2,20	2	2	2
C1	12/2	Thuja	plicata Lamb.		19	48	26	59	70	1,10	2	2	2
C1	36/1	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Aurea	8	15+9+12	12	21+12	40	/	3	3	3
C1	36/2	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Aurea	9	8+25	14	8+28	50	0+0,3	3	3	3
C1	36/3	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Aurea	8	12+13	13	16+15	50	0,3+0,3	3	3	3
C1	94/1	Thuja	occidentalis L.	Holmstrup	7	8	8	11	10	0,30	3	2	2
C1	94/3	Thuja	occidentalis L.	Holmstrup	5	5+5+4	6	5+6	10	/	3	3	3
C1	101	Thuja	koraiensis Nakai		9	13+10	16	17	70	/	2	1	2
C1	113	Thuja	occidentalis L.	Alba	3,5		6	22 zem	25	/	3	3	3
C1	139	Thuja	occidentalis L.	Europe gold	6	9	13	16	70	0,70	3	2	3
C1	140	Thuja	occidentalis L.	Smaragd	3	4	6	8	30	0,40	3	2	2

Tabulka č. 6: Inventarizace oddělení C1

Hlavní dominantou oddělení je skupina čistých zeravů obrovských (*Thuja plicata*) s ev. č. 11/1-14 a 12/1,2, které mají v průměrnou výčetní tloušťku 58 cm. Stromy v této skupině také vykazují působivé přírůsty. Průměrně přirostou do výšky o 54 cm za rok, a na průměru o 85 mm. Až na dva dvojkmeny s ev. č. 11/4, 11/10 mají všechny ostatní rovné kmeny. U těchto dvou jedinců byla navržena statická vazba. Tato skupina je sbírkově i esteticky významná a zdravotní stav je také velmi dobrý. Dalším ze zeravů je jeden *Thuja koraiensis*, ten je zde jeden a je označen ev. č. 101. Jedná se rovněž o sbírkově i sadovnický významného jedince v dobrém zdravotním stavu. Další taxony v tomto oddělení jsou již spíše průměrné.

Oddělení C2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny			Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení			
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
C2	113/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Erecta Viridis	9	33 zem	15	45	60	1,2	3	1	2
C2	113/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Erecta Viridis	10	33 zem	14	44	40	1,1	3	1	2
C2	130	Juniperus	horizontalis Moench.		0,3	d keře 2 metry	0,4	2,5	1	/	2	4	4

Tabulka č. 7: Inventarizace oddělení C2

Zde by bylo dobré vyzdvihnout jalovec s Ev. č. 130, který má sbírkově vysokou hodnotu, avšak jeho umístění je dost nešťastné. Nachází se totiž pod porostem, kde je ve stínu, což mu, jakožto silně světlomilné dřevině, moc nesvědčí. Od roku 2013 vyrostl do výšky o pouhých 10 cm, což odpovídá 1 cm za rok. Z tohoto důvodu by bylo dobré zvážit jeho přesazení či uvolnění.

Oddělení C3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny			Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení			
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
C3	5	Thuja	plicata D.Don		14	35	20	43	60	0,67	2	2	2
C3	6/4	Thuja	plicata D.Don	Aurea	14	31	19	36	50	0,42	3	2	3
C3	13/1	Thuja	occidentalis L.	Semperaurea	10	17	12	19	20	0,17	3	3	3
C3	13/2	Thuja	occidentalis L.	Semperaurea	10	20	13	23	30	0,25	3	3	3
C3	39/1	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		17	40+34+22+34	22	44+39+23+42	50	1+0,5+0,8+0,4	2	2	3
C3	39/2	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		20	50	22	60	20	1,00	2	2	3
C3	39/3	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		17	45	21	53	40	0,80	2	2	2
C3	41/1	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	15	37+28	17	42+32	20	0,4+0,5	3	3	3
C3	41/2	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	9	25+15	14	32+17	50	0,2+0,7	3	3	3
C3	41/3	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa Compacta	12	24	14	28	20	0,40	3	3	3
C3	56	Juniperus	virginiana L.		7	26	2	/	-50	/	2	2	2
C3	65/1	Thuja	occidentalis L.	Umbraculifera	1,5	/	2	8 zem max	5	/	3	2	2
C3	83/2	Thuja	occidentalis L.	Wareana	4,5	/	7	10 zem max	25	/	3	4	3
C3	90/1	Thuja	standishii (Gord.) Carr.		8	24	14	28	60	0,40	1	2	2
C3	90/2	Thuja	standishii (Gord.) Carr.		8	18	15	27	70	0,90	1	2	2
C3	92/1	Thuja	occidentalis L.	Lutea	9	15	12	20	30	0,50	3	3	3
C3	92/2	Thuja	occidentalis L.	Lutea	9	14	13	17	40	0,30	3	3	3
C3	92/3	Thuja	occidentalis L.	Lutea	8	25 zem	12	22	40	/	3	3	3
C3	115	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Plumosa	11	35	13	39	20	0,33	3	3	3
C3	121/1	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.			24+25	18	36+34	/	1,0+1,1	2	3	3
C3	121/2	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		12	25	11	23	-10	0,20	2	3	2
C3	121/3	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	12 zem max	12	24	60	/	2	3	2
C3	121/4	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	17	12	24	60	0,70	2	3	2
C3	121/5	Thuja	plicata Lamb. x T. standishii (Gord.) Carr.		6	17	12	24	60	0,70	2	3	2
C3	133	Thuja	dolabrata (L. fil.) S. et Z.		5	6 zem max	9	9 zem max	40	0,30	2	2	2
C3	134	Juniperus	davurica Pall.	Expansa Variegata	2,5	/	0,4	/	/	/	3	4	3
C3	153	Thuja	koraiensis Nakai		7	7	8	9	10	0,20	1	2	2
C3	241/1	Thuja	occidentalis L.	Malonyana Aurea	8	8	10	10	20	0,20	3	2	2
C3	241/2	Thuja	occidentalis L.	Malonyana Aurea	4,5	6	5	6	5	0,00	3	2	2
C3	255	Microbiota	decussata Komarov		/	/	0,8	4,5 m2 plocha	/	/	2	1	1

Tabulka č. 8: Inventarizace oddělení C3

V tomto oddělení se vyskytují tři sbírkově velmi vzácní jedinci, Jedná se o zeraavy, konkrétně *Thuja koraiensis* (Ev. č. 153) a dva jedince *Thuja standishii* (Ev. č. 90/1 a 90/2). Všechny tři jsou v dobrém zdravotním stavu, a sadovnický jsou též dobře hodnoceny. Dalšími sbírkově významnějšími druhy, které stojí za zmínku, jsou tři pazeravy sbíhavé – *Calocedrus decurrens* (Ev. č. 39/1-3). Ty mají roční tloušťkové přírůsty v průměru 1 cm, a následně porost dřeviny *Microbiota decussata*, která prosperuje velmi dobře a pokrývá již plochu 4,5 m². Ostatní dřeviny jsou spíše průměrné, a u Ev. č. 41/1 a 121/1 byla zaznamenána tlaková větvení ve stádiu vývoje.

Oddělení C4

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
C4	18	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.		20	42	26	55	60	1,08	2	2	3
C4	48/1	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		18	28	22	31	40	0,25	2	2	2
C4	48/2	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		19	35	24	38	50	0,25	2	2	2
C4	48/3	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		20	21	16	25	-40	0,33	2	2	3
C4	48/4	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		15	37	19	39	40	0,17	2	2	2
C4	48/6	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		22	44	26	48	40	0,33	2	2	2
C4	48/8	Metasequoia	glyptostrobooides Hu et Cheng		23	50	25	52	20	0,17	2	2	2
C4	134	Juniperus	oxycedrus L.		4	4 zem	6	11 zem	20	0,7	1	3	2
C4	146	Juniperus	communis L.	Nana Aurea	0,9	/	0,8	/	/	/	3	3	3

Tabulka č. 9: Inventarizace oddělení C4

Sekvojovec s Ev. č. 18 má mrazovou trhlinu na kmeni, kterou ale velmi zdatně zavaluje. Dále je zde skupinka metasekvojí s Ev. č. 48/1,2,3,4,6 a 8. Přestože je toto oddělení není nejsušší částí Arboreta, stejně zde není dostatek půdní vláhy pro optimální růst metasekvojí. Ty jsou však schopny tyto podmínky tolerovat a daří se jim zde celkem dobře. Jejich průměrný roční výškový přírůst je působivý. A až na jedince s Ev. č. 48/3, který vykazuje zápornou hodnotu přírůstu z důvodu odlomení vrcholu, přirůstají průměrně 50 cm za rok.

Juniperus oxycedrus s Ev. č. 134 je sbírkově velmi významnou položkou Arboreta. Bylo by však potřeba svázat jeho větve, aby se nerozpadal a do budoucna by bylo dobré ho uvolnit, aby měl více slunečního záření. Jeho zdravotní stav je jinak dobrý.

Oddělení D1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
D1	20/1	Thuja	plicata Lamb.	Zebrina	5	10	8	16	25,00	0,50	3	2	2
D1	20/2	Thuja	plicata Lamb.	Zebrina	6	8	8	12	16,67	0,33	3	2	2
D1	20/3	Thuja	plicata Lamb.	Zebrina	5	8	8	13	25,00	0,42	3	2	2
D1	34/1	Thuja	occidentalis L.	Cloth of Gold	2	/	1,5	/	-4,17	/	3	3	3
D1	34/2	Thuja	occidentalis L.	Cloth of Gold	2	/	2,5	/	4,17	/	3	3	3
D1	41/2	Thuja	occidentalis L.	Rheingold	2,5	/	2,5	5	0,00	/	3	3	3
D1	80/1	Cupressus	bakeri Jeps.		6	12	14	23	66,67	0,92	1	2	1
D1	80/4	Cupressus	bakeri Jeps.		4	7	4	/	0,00	/	1	3	3
D1	81	Cupressus	bakeri Jeps.		1	8	1,5	9 zem	4,17	0,10	1	1	1

Tabulka č. 10: Inventarizace oddělení D1

Zde stojí za to vyzdvihnout tři jedince *Cupressus bakeri* (nově *Hesperocyparis bakeri*) s Ev. č. 80/1, 80/4 a 81. První dva jedinci mají běžný stromovitý růst, zatímco třetí roste téměř zakrsle. Svým vzhledem připomíná bonsai, což je zvláštní, protože roste na úplně stejném stanovišti. Ev. č. 80/1 vykazuje naopak v posledních 10 letech vysoký výškový roční přírůst, a to téměř 67 cm za rok. Tyto cypřiše jsou sbírkově velmi cenné. Zdravotní stav dvou z nich je výborný, a u Ev. č. 80/4 je zhoršený.

Oddělení D2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
D2	16/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Intertexta	12	38	15	42	25,00	0,3	3	3	2
D2	16/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Intertexta	14	36	17	38	25,00	0,2	3	3	2
D2	18/1	Chamaecyparis	obtusata S. et Z.	Magnifica	12	22	13	35	8,33	1,1	3	3	3
D2	18/2	Chamaecyparis	obtusata S. et Z.	Magnifica	12	20	12	24	0,00	0,3	3	2	2
D2	18/3	Chamaecyparis	obtusata S. et Z.	Magnifica	11	23	14	27	25,00	0,3	3	2	2

Tabulka č. 11: Inventarizace oddělení D2

Všechny dřeviny v tomto oddělení jsou průměrné, nejsou nijak zvlášť významné, a u Ev. č. 16/1 a 16/2 bylo zaznamenáno tlakové větvení v pokročilejším stádiu. Z toho důvodu byla navržena statická vazba.

Oddělení D3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst (cm)	SbH	SaH	ZS	
D3	2	Juniperus	sabina L.		1,5	5 zem	1,5	6 zem	0+ d1,3 0,1		2	3	2
D3	76	Juniperus	sabina L.	Tamariscifolia	1	/	1	/	0		3	1	1

Tabulka č. 12: Inventarizace oddělení D3

Ač kultivary nejsou pro arboretum sbírkově příliš významné, *Juniperus sabina* 'Tamariscifolia' je na pohled velmi působivý, a tedy jeho estetická hodnota převyšuje hodnotu sbírkovou.

Oddělení E3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst (cm)	Ø d1,3 přírůst (cm)	SbH	SaH	ZS
E3	15/1	Calocedrus	decurrens (Torr.) Florin		13	42	16,2	56+20	32	2	2	2	

Tabulka č. 13: Inventarizace oddělení E3

Calocedrus decurrens je jedinou cypřišovitou dřevinou tohoto oddělení. Jedná se o již poměrně velkého jedince, jehož lehkou nevýhodou je, že je to dvojkmen. Z toho důvodu byla do budoucna navržena statická vazba. Zatím strom ale vypadá stabilně, jeho zdravotní stav je dobrý. Posledních 10 let přirůstá do výšky průměrně 32 cm za rok. Roste relativně soliterně a je zavětvený až skoro k bázi, což ho činí velmi estetickým.

Oddělení G1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
G1	6/1	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don	Bandai-Sugi	1,6	5	1,2	6 zem	-4	0,10	3	3	3
G1	8	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		18	35	19,5	41	15	0,50	2	1	1
G1	27	Thuja	dolabrata (L. fil.) S. et Z.		2,5+2,5	/	4,5	/	20	/	2	2	2
G1	35	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		16	32	16	36	0	0,33	2	2	2
G1	42	Thuja	occidentalis L.	Umbraculifera	1,6	3,5	1,5	/	-1	/	3	3	2
G1	43/1	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.		27,4	69	29,8	77	24	0,67	2	1	1
G1	43/2	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.		27,2	105	30	116	28	0,92	2	2	1

Tabulka č. 14: Inventarizace oddělení G1

V tomto oddělení se nachází více sbírkově důležitých dřevin. Jeho hlavní dominantou jsou dva velké sekvojovce – *Sequoiadendron giganteum* (Ev. č. 43/1, 43/2). Sekvojovec s Ev. č. 43/2 je největším sekvojovcem v Arboretu, jeho průměrný tloušťkový přírůst je 92 mm za rok a přírůst výškový 28 cm za rok. Dále se zde nachází vzrostlá *Cryptomeria japonica* – Ev. č. 35, která je však z velké části porostlá vistárií (*Wisteria sinensis*). Do budoucna by bylo vhodné vistárii trochu ořezat, aby kryptomerii úplně nezahubila.

Oddělení G2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
G2	1	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.		27	84	28,8	92	18	0,67	2	2	2

Tabulka č. 15: Inventarizace oddělení G2

Sekvojovec v tomto oddělení je poměrně vysoký a je v dobrém zdravotním stavu. Rozhodně je jednou z významnějších cypřišovitých dřevin Arboretu, avšak nedosahuje tak velkých přírůstků jako sekvojovce z předchozího oddělení.

Oddělení G3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
G3	7	Juniperus	virginiana L.		12	30	14	36	20	0,6	1	2	2
G3	53/1	Juniperus	virginiana L.	Glauca	8,5	25 zem	10	32 zem	15	0,7	3	3	3
G3	53/2	Juniperus	virginiana L.	Glauca	9	26 zem	13	34 zem	40	0,4	3	3	3

Tabulka č. 16: Inventarizace oddělení G3

Čistý druh *Juniperus virginiana* (Ev. č. 7) je sbírkově velmi cenným taxonem, a je také jediným jedincem svého druhu v Arboretu. Jeho zdravotní stav i sadovnická hodnota jsou velmi dobré. Do budoucna bylo doporučeno zkontrolovat, zda nezačíná být omezován okolními dřevinami, a v případě potřeby jej uvolnit.

Oddělení J2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst (cm)	SbH	SaH	ZS	
J2	44	Juniperus	sabina L.		1,4	/	1,4	/	0	2	2	2	2
J2	45/1	Juniperus	chinensis L.	Old Gold	1,4	/	1,4	/	0	3	2	3	3

Tabulka č. 17: Inventarizace oddělení J2

Juniperus sabina s Ev. č. 44 je esteticky i sbírkově průměrně hodnotný, ale stagnuje v růstu, pravděpodobně z důvodu částečného zastínění. Nejedná se však o tak významný taxon, aby bylo nutno ho uvolňovat.

Oddělení L1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
L1	10/1	Thuja	plicata Lamb.	Atrovirens	6	6+8 zem max	6	9+9	0	0,3+0,1	3	3	2
L1	10/2	Thuja	plicata Lamb.	Atrovirens	8	11	8	14	0	0,30	3	3	2
L1	10/3	Thuja	plicata Lamb.	Atrovirens	5	9+6	5,5	11+8	5	0,3+0,2	3	3	2
L1	13/1	Thuja	occidentalis L.	Woodwardii	1,9	3	2	6	1	3,00	3	3	3
L1	13/2	Thuja	occidentalis L.	Woodwardii	1,7	6 zem max	2	6	3	/	3	3	3
L1	13/3	Thuja	occidentalis L.	Woodwardii	1,8	6 zem max	2	6	2	/	3	3	3
L1	110/1	Cupressus	bakeri Jeps.		16	46	17	48	10	0,20	1	3	4

Tabulka č. 18: Inventarizace oddělení L1

Zde určitě stojí za to zmínit sbírkově hodnotný *Cupressus bakeri* (dnes již *Hesperocyparis bakeri*) Ev. č. 110/1, který měl rozvinuté tlakové větvení, které se za náporu silného větru rozlomilo a na stromě vznikla velká rána. Jeho zdravotní stav je tedy silně narušený, protože zde vznikl velký prostor pro nakažení houbovými patogeny. Tento jedinec již v tomto stavu nemá v Arboretu perspektivu, a proto bylo navrženo jeho odstranění či alternativně vytvoření torza. V případě kácení tohoto jedince je nutné provést řez až v 50 cm od paty kmene z důvodu zarůstání cizího kovového tělesa přímo na patě kmene. Ostatní dřeviny jsou spíše průměrné, a jakožto kultivary nejsou ani nijak sbírkově významné.

Oddělení M1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
M1	33	Juniperus	chinensis L.	Stricta	11	18	12	23	10	0,50	3	3	3
M1	40	Cupressus	bakeri Jeps.		18	37	24	48	60	0,50	1	1	1

Tabulka č. 19: Inventarizace oddělení M1

Oproti předchozímu jedinci z oddělení L1 je tento jedinec *Cupressus bakeri* (dnes již *Hesperocyparis bakeri*) v perfektním zdravotním stavu. Roste soliterně a je tedy i esteticky velmi působivý. Navíc v posledních deseti letech přirůstá do výšky průměrně 60 cm ročně, a na průměru 0,5 cm ročně.

Oddělení M2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
M2	10	Taxodium	distichum (L.) Rich.		11	19	14	23	30	0,4	2	2	2
M2	55	Taxodium	distichum (L.) Rich.		10	15	11	15	10	0	2	3	2

Tabulka č. 20: Inventarizace oddělení M2

Ačkoli se oba tyto tisovce nacházejí v poměrně suchém oddělení, stále přirůstají a jejich zdravotní stav je dobrý. Ev. č. 10 vykazuje průměrný výškový přírůst 30 cm, a tloušťkový 0,4 cm ročně.

Oddělení M4

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
M4	9/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Lane	15	40 zem	17	42	20	/	3	2	3
M4	9/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Lane	15	37 zem	18	47	30	/	3	2	3
M4	9/3	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Lane	15	38 zem	18	48	30	/	3	2	3
M4	12/3	Chamaecyparis	obtusata S. et Z.		13	22	14	24	10	0,2	2	2	2
M4	24/1	Sequoia	sempervirens Endl.		5	7	9	13	40	0,6	1	2	2
M4	41/2	Chamaecyparis	thyoides (L.) B.S.P.		9	12	10	15	10	0,3	1	2	2

Tabulka č. 21: Inventarizace oddělení M4

Největší dominantou oddělení je bezpochyby *Sequoia sempervirens* (ev. č. 24/1), která je v České republice velmi vzácnou a jen zřídka pěstovanou dřevinou. Zde ale roste, je ve velmi dobrém zdravotním stavu, a její průměrné přírůsty jsou 40 cm za rok výška, a 0,6 cm ročně tloušťka. Z jedné strany začíná být omezována velkou jedlí obrovskou (*Abies grandis*). Byl tedy navržen ořez jejích větví ve prospěch sekvoje. Dále se zde nachází další sbírkově významný taxon *Chamaecyparis thyoides*, který je též jediným svého druhu v Arboretu. U něj je třeba vyjednotit terminál⁵, dokud je ještě malého věku. Jinak je jeho zdravotní

⁵ Odstranění kodominantního výhonu

stav též dobrý. Ve skupině *Chamaecyparis lawsoniana* 'Lane' (Ev. č. 9/1, 9/2, 9/3) mají všechny tři dřeviny tlaková větvení, která jsou ale zatím ve stádiu vývoje.

Oddělení N1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
N1	5/1	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		14	27	16	36	20	0,75	2	2	2
N1	5/2	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		14	24	16	31	20	0,58	2	2	2
N1	5/3	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		15	30	16	30	10	0,00	2	1	2
N1	5/4	Cryptomeria	japonica (L. fil.) D. Don		13	17	16	34	30	1,42	2	1	1
N1	48/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Golden King	11	24+24	16	33+31	50	0,9+0,7	3	2	2

Tabulka č. 22: Inventarizace oddělení N1

Zde se nachází skupina čtyř kryptomerií japonských (Ev. č. 5/1, 5/2, 5/3 a 5/4) které jsou ve velmi dobrém stavu, přirůstají do výšky průměrně 20 cm ročně a jejich sbírková i sadovnická hodnota je též vysoká. Posledním zástupcem čeledi v tomto oddělení je Ev.č. 48/1 *Chamaecyparis lawsoniana* 'Golden King', který je esteticky a zdravotně v dobrém stavu, jedná se však o dvoják, takže mu byla navržena statická vazba.

Oddělení N3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
N3	17	Thuja	plicata Lamb.		12	31+30	15	31+38	30	0,1+0,7	2	2	2
N3	43	Juniperus	rigida S. et Z.		1,5	8 zem	2	4 zem max	5	/	2	3	3

Tabulka č. 23: Inventarizace oddělení N3

Oba druhy, které se zde nacházejí, jsou sbírkově cenné, protože jsou čisté a bez kultivaru. *Thuja plicata* s Ev. č. 17 je v dobrém stavu. Bohužel *Juniperus rigida*, zde roste pod vysokými jedlemi, takže k němu dopadá jen velmi málo světla. Z tohoto důvodu za poslední roky prakticky stagnuje v růstu, a je na tomto místě zcela bez perspektivy.

Oddělení O1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
O1	25	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.		14	25+22+20+28	16	31+27+24+34	20	4+0,5+0,6+0,6	2	2	2

Tabulka č. 24: Inventarizace oddělení O1

Tento *Chamaecyparis lawsoniana* roste přímo u domku, který slouží jako zázemí Arboreta. Zatím vypadá stabilně, ale jelikož se jedná o strom se čtyřmi kmeny, v budoucnu by mohlo hrozit jeho rozlomení. Jelikož se nachází přímo na

rohu stavby, mohl by ji v případě rozlomení poškodit. Z tohoto důvodu byla do budoucna navržena kontrola a případná vazba.

Oddělení O4

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
O4	101/1	Juniperus	rigida S. et Z.		5	13	8	18	30	0,5	2	2	2
O4	101/2	Juniperus	rigida S. et Z.		4,5	11	6	16	15	0,5	2	2	2
O4	101/3	Juniperus	rigida S. et Z.		6	16	8	18	20	0,2	2	2	2

Tabulka č. 25: Inventarizace oddělení O4

Všechny tři jedinci *Juniperus rigida* v tomto oddělení jsou v dobrém stavu, a jedinec s největším přírůstem přirůstal do výšky od posledního měření z roku 2013 průměrně 30 cm za rok. Jedná se o čisté druhy, tedy jsou sbírkově poměrně cenné.

Oddělení R2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
R2	1	Metasequoia	glyptostroboides Hu et Cheng		9	21	9	21	0	0	2	3	3

Tabulka č. 26: Inventarizace oddělení R2

Metasekvoje, která roste v tomto oddělení není v dobrém zdravotním stavu. Je to způsobeno pravděpodobně tím, že je toto oddělení chudé na půdní vlhkost, kterou metasekvoje vyžadují. Na přesazení je ale již příliš velká.

Oddělení R3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
R3	29/1	Juniperus	rigida S. et Z.		5	18 zem	6	13	10	/	2	3	3
R3	29/2	Juniperus	rigida S. et Z.		5	9	6	10	10	0,1	2	3	3
R3	29/3	Juniperus	rigida S. et Z.		5	16 zem	5	19 zem	0	0,3	2	3	3

Tabulka č. 27: Inventarizace oddělení R3

Všechny tři jedinci *Juniperus rigida* nejsou v příliš dobrém zdravotním stavu a za posledních 10 let téměř nepřirostly. V případě potřeby mohou být odstraněny, ale není to nezbytně nutné, pokud se jejich stav nezhorší, nebo nebudou omezovat jiné, vzácnější druhy.

Oddělení R6

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
R6	3	Cunninghamia	lanceolata (Lamb.) Hook.		9,2	25	9,5	26	3	0,1	1	1	2

Tabulka č. 28: Inventarizace oddělení R6

Přímo u cesty, na rohu tohoto oddělení, roste jediný větší exemplář druhu *Cunninghamia lanceolata* v Arboretu. Ten je v dobrém zdravotním stavu, esteticky také působivý a sbírkově jedinečný. Od posledního měření v roce 2014 však přirůstal pouze 3 cm za rok, což není mnoho.

Oddělení S1

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
S1	18/1	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Erecta Viridis	10	28 zem	13	38 zem	30	1	3	1	1
S1	18/2	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Erecta Viridis	10	30 zem	13	45 zem	30	1,5	3	1	1
S1	18/3	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Erecta Viridis	10	31 zem	12	41 zem	20	1	3	1	1
S1	28/1	Juniperus	communis L.	Hibernica	4	22 zem	4,5	24 zem	5	0,2	3	3	3
S1	28/2	Juniperus	communis L.	Hibernica	4	22 zem	4,5	25 zem	5	0,3	3	3	3
S1	28/3	Juniperus	communis L.	Hibernica	4	19 zem	4,5	19 zem	5	0	3	3	3

Tabulka č. 29: Inventarizace oddělení S1

Zde stojí za to vyzdvihnout skupinu *Chamaecyparis lawsoniana* 'Erecta Viridis' s Ev. č. 18/1, 18/2 a 18/3. Tato skupina je sice méně sbírkově významná, ale je velmi estetická a její zdravotní stav je výborný. Dále se zde nachází druhá skupina. Jedná se o skupinu *Juniperus communis* 'Hibernica' s Ev. č. 28/1-3, jejíž hodnota je nízká, a to včetně hodnoty estetické. U jedince s Ev. č. 28/1 byl navržen konturový řez.

Oddělení S2

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
S2	45/3	Juniperus	communis L.	Hibernica	4	28 zem	5	28 zem	10	0	3	5	5

Tabulka č. 30: Inventarizace oddělení S2

Roste zde pouze jeden jalovec, který byl na základě svého havarijního zdravotního stavu navržen k odstranění.

Oddělení S3

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
S3	19	Juniperus	rigida S. et Z.		3,6	13 zem	3,6	13 zem	0	0	2	3	3

Tabulka č. 31: Inventarizace oddělení S3

V tomto oddělení roste z cypřišovitých pouze jeden *Juniperus rigida*. Ač jeho estetika a zdravotní stav nejsou příliš dobré, jeho sbírková hodnota je převyšuje. Zdravotní stav by se mohl zlepšit větším množstvím slunečního záření, které zde jalovec postrádá.

Oddělení Sk

Oddělení	Ev. č.	Rod	Druh	Kultivar	Naměřené taxační veličiny				Ø Roční přírůsty (cm)		Hodnocení		
					h (m) 2011-14	d1,3 (cm) 2011-14	h (m) 2022-23	d1,3 (cm) 2022-23	Ø h přírůst	Ø d1,3 přírůst	SbH	SaH	ZS
Sk	2	Chamaecyparis	obtusa S. et Z.	Pygmaea	1,3	5 zem	1,3	5 zem	0	0	3	1	2
Sk	4	Thuja	occidentalis L.	Pumila	1,6	11 zem max	1,6	11 zem max	0	0	3	2	2
Sk	20/1	Chamaecyparis	pisifera S. et Z.	Nana	1,9	8 zem max	2,2	8 zem max	3	0	3	2	2
Sk	22/3	Chamaecyparis	lawsoniana (A. Murray) Parl.	Compacta	1,3	4 zem max	1,3	6 zem max	0	0,2	3	3	3

Tabulka č. 32: Inventarizace oddělení Sk

V tomto speciálním oddělení se dbá více na estetiku než v jiných odděleních a jsou zde více vhodné kultivary, protože se oddělení nachází přímo naproti domku, který se zde nachází. Dřeviny nejsou nijak významné a jejich přírůsty jsou také minimální. Nejestetičtější jedincem oddělení je Ev. č. 2, *Chamaecyparis obtusa* 'Pygmaea'.

5.3 Rozšíření sbírky o nové druhy

Přestože je sbírka Arboreta již velmi obsáhlá a druhů z čeledi *Cupressaceae* zde dnes neroste zrovna pomálu, je zde stále prostor pro nové druhy, které zde zatím nebyly vysazeny.

5.3.1 Nové výsadby v Arboretu

Za posledních pár let bylo v Arboretu založeno několik nových ploch, které jsou rozdělené podle původních areálů dřevin. Vzniklo tak například čínské či japonské oddělení. I v těchto odděleních se nově nacházejí dřeviny z čeledi *Cupressaceae*. Pro svůj velmi malý vzrůst nebyly ale zatím měřeny ani hodnoceny, jelikož se jedná o sazenice. Nedá se zde tedy hodnotit ani estetika, ani zdravotní stav, jelikož se sazenice teprve ujímají. Přesto, že nebyly tyto druhy součástí měření, nebylo by správné je opomenout, protože se jedná o dřeviny vzácné, a pro Arboretum významné. Za zmínku stojí tyto druhy:

Fitzroya cupressoides, *Taiwania cryptomerioides*, *Juniperus thurifera*, *Hesperocyparis glabra*, *Cupressus sempervirens* a *Cupressus cashmeriana*. Dále bylo vysazeno dalších několik jedinců *Cunninghamia lanceolata*, který byl dosud v Arboretu pouze jeden, a několik nových jedinců *Cryptomeria japonica*.

Dále je třeba zmínit nové výsadby na úplně nové ploše Arboreta. Jedná se o novou plochu, která vznikla pod spodní hranicí Arboreta. Nachází se zde rybník, blízko kterého bylo vysazeno několik nových jedinců *Taxodium distichum*. Těm se zde daří mnohem lépe než v ostatních, na půdní vlhkost chudších odděleních. Na této nové ploše vzniká perspektivní stanoviště pro vlhkomilnější cypřišovitě, jako je právě *Taxodium*, ale i např. *Metasequoia*.

Alej sekvojovců obrovských (*Sequoiadendron giganteum*)

Poslední z výsadeb, která doposud ještě nebyla měřena je alej sekvojovců obrovských. Ty byly vysazeny podél cesty, která vytváří hranici mezi odděleními L2 a N5. Jak je vidět v tabulkách, sekvojovce vysazené na pravé straně cesty (oddělení N5) rostou rychleji, což bude pravděpodobně způsobeno tím, že na pravou stranu cesty dopadá více slunečního záření než na stranu levou. Jelikož se jednalo o první měření těchto stromů, jsou v tabulce očíslovány pouze podle pořadí, v jakém byly měřeny.

Oddělení	Číslo položky	Rod	Druh	Výška (m)	Obvod v 1,3 m (cm)	Přepočítaný průměr (cm)
N5	1	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,40 m	20 cm	6 cm
N5	2	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,30 m	19 cm	6 cm
N5	3	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	2,90 m	13 cm	4 cm
N5	4	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	2,80 m	12 cm	4 cm
N5	5	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	5,15 m	31 cm	10 cm
N5	6	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,70 m	29 cm	9 cm
N5	7	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	7,00 m	48 cm	15 cm
N5	8	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	6,00 m	35 cm	11 cm
N5	9	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,00 m	18 cm	6 cm
N5	10	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	2,80 m	15 cm	5 cm
N5	11	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	5,90 m	37 cm	12 cm
N5	12	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	8,50 m	71 cm	23 cm
L2	13	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	7,00 m	54 cm	17 cm
L2	14	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	4,05 m	30 cm	10 cm
L2	15	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,80 m	26 cm	8 cm
L2	16	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	4,00 m	30 cm	10 cm
L2	17	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	4,00 m	28 cm	9 cm
L2	18	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	1,90 m	8 cm	3 cm
L2	19	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	3,80 m	25 cm	8 cm
L2	20	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	2,50 m	16 cm	5 cm
L2	21	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	1,00 m	/	/
L2	22	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	1,00 m	/	/
L2	23	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	1,40 m	/	/
L2	24	Sequoiadendron	giganteum (Lindl.) Buchh.	1,10 m	/	/

Tabulka č. 33: První měření sekvojovcové aleje na hranici oddělení L2 a N5

5.3.2 Druhy navržené k výsadbě

Proběhlo posouzení ekologických nároků všech potenciálních druhů, které by mohly být v Arboretu vysazeny. Bylo nezbytné se zaměřit především na ty vlastnosti, a slabiny dřevin, které často bývají příčinou úhynů exotických dřevin u nás. Jednalo se zejména o mrazuvzdornost a nároky na půdní a vzdušnou vlhkost. U většiny exotických dřevin pěstovaných v České republice bývá problém právě onen zmíněný mráz. Co se týče vlhkosti vzduchu, nemůže Česká republika také nabídnout stejné podmínky jako například deštný les z území např. Nové Kaledonie či Nové Guiney. Nicméně některé dřeviny jsou i přes odlišné podmínky schopny se na naše podmínky adaptovat. Skvělým příkladem je v Arboretu ostrolištěc kopinatý (*Cunninghamia lanceolata*), který má již 9,5 m, a zdá se, že se mu daří dobře.

Nová plocha Arboreta s rybníkem, kde již byly provedeny výše zmíněné nové výsadby, představuje perspektivní místo pro hned několik taxonů, které se ve sbírce Arboreta zatím nevyskytují. Jelikož je velká část cypřišovitých z oblastí ovlivněných oceánickým klimatem, a tedy z oblastí, kde bývá vyšší vzdušná vlhkost, není Arboretum úplně ideální plochou pro pěstování těchto dřevin. Nicméně vlhkomilným druhům jako jsou např. tisovce či metasekvoje se zde daří, a lze tedy předpokládat, že pokud budou mít tyto dřeviny dostatek alespoň půdní vlhkosti, mohly by se adaptovat i na nižší vlhkost vzdušnou.

Dřevinami, které by mohly být vysazeny ve vlhčích částech Arboreta by mohly být *Athrotaxis selaginoides* a *Athrotaxis cupressoides* a *Glyptostrobus pensilis*. Všechny tři taxony pocházejí z oblastí ovlivněných oceánem, a tudíž s vysokou vlhkostí vzduchu, jsou tedy poněkud náročnější. Navíc zde hrozí, že by nepřežily zdejší mráz, ale pro sbírku by byly velmi cennými položkami, a pokud by byla možnost získat jejich osivo, stálo by za to se o jejich pěstování alespoň pokusit.

Dále by se stanoviště u rybníka hodilo pro *Pilgerodendron uviferum*, který ve své domovině roste na podmáčených horských svazích. Navíc by měl být odolný k mrazu až do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Poslední dvě položky do sbírky jsou, co se týče nároků, úplný opak. Jsou to *Widdringtonia sp.* a *Austrocedrus chilensis*. Jsou to dřeviny, které dokáží tolerovat

suché stepní klima a kamenité podloží. Těm by se mělo v Arboretu dařit dobře, pokud nebudou růst na zastíněném stanovišti.

Všechny tyto druhy by byly pro sbírku Arboreta velkým přínosem. Zároveň by to bylo dohromady 5 nových rodů. Přičetly-li by se k nim ještě taxony z nedávno provedených výsadeb, znamenalo by to, že, by mělo Arboretum ve své sbírce 24 ze 30 rodů z čeledi *Cupressaceae*, včetně již provedených výsadeb. Pokud by se ovšem všechny výsadby ujaly.

6 Diskuze

Na území Arboreta bylo vyhledáno všech 215 dřevin, které byly předmětem této bakalářské práce, a u všech byly změřeny dendrometrické veličiny (výška stromu a průměr kmene ve výčetní výšce, pokud nebylo určeno jinak). Dále byly všechny dřeviny zhodnoceny. Hodnoceny byly ve třech kategoriích: sbírková hodnota, sadovnická hodnota a zdravotní stav. Hodnocení se sice drží vymezených hranic, ale v hodnocení je jistá vůle, takže žádné dvě osoby nikdy nebudou mít stejné měřítko. Z tohoto důvodu byly všechny dřeviny hodnoceny pouze jednou osobou, aby se eliminovala tato různá měřítko. Hodnocení většiny jedinců vychází jako průměrné. To znamená, že nejsou pro Arboretum nějak zvlášť významné, ale nejsou ani nežádoucí, nebo jejich stav není natolik špatný, aby musely být odstraněny. Vyskytuje se zde samozřejmě několik nadprůměrných jedinců, kteří jsou sbírkově, či sadovnický výjimeční, a nachází se zde i několik jedinců k odstranění. Oproti těm průměrným je jich však po málu.

6.1 Vyhledávání jedinců

Jelikož byla poslední inventarizace prováděna v roce 2014, počty aktuálně rostoucích cypřišovitých dřevin se razantně změnily. V posledních několika letech byl vykácený velký počet těchto dřevin. Především to byly zástupci rodů *Chamaecyparis*, *Thuja* a *Juniperus*. Těch je v Arboretu bezkonkurenčně nejvíce. Při zjišťování dat bylo často obtížné se vyznat v tom, o který kultivar se jedná, nebo dokonce i o jaký druh. Častá byla situace, že byly dřeviny vykáceny těsně po poslední inventarizaci (usouzeno podle vzhledu pařezů, které byly evidentně již starší), a tak bylo těžké se zorientovat, která dřevina např. ze skupiny je ta správná. Každý jedinec by měl být opatřený hliníkovým štítkem, na kterém je vyraženo jeho Evidenční číslo (Ev. č.) a název oddělení. Často se ale stalo, že štítek nebyl k nalezení. Nejčastěji prostě spadl na zem, třeba při silnějším větru. V tomto případě bylo nutné určit dřevinu podle dřevin okolních, které štítky měly. Někdy se ale také stává, že spadlý štítek někdo zvedne, a pověsí ho na nejbližší dřevinu. Ne vždy je to však ta správná, a tak často dochází k ještě většímu zmatku. Tuto chybu by bylo možné eliminovat využitím elektronické databáze, ve které by již dřeviny měly

svou vlastní GPS polohu. V Arboretu ale bývá občas horší signál, takže toto řešení také nemusí být bezchybné. Ideální by bylo mít obě databáze, jak papírovou, tak elektronickou, aby byla práce co nejefektivnější.

6.2 Dendrometrické veličiny a růstová analýza

Co se týče dendrometrických veličin, ty byly již měřeny několika osobami, a ač by zde měla být pravděpodobnost chyby nižší, protože na zjišťování těchto veličin existuje přesný postup, mohlo by se stát, že někdo provedl měření nekvalitně. To by mohl být jeden z důvodů, proč některá data nesedí tak jak by měla. Dalším důvodem by mohla být závada na měřících pomůckách. V datech se vyskytují jedinci, kteří mají v roce 2024 menší naměřenou výšku, než v roce 2014, a tedy jejich přírůsty vychází v záporných hodnotách. Tato situace by mohla být způsobena hned několika faktory. Byly vyjmenovány dvě potenciální příčiny této nesrovnalosti: chyba lidského faktoru a chyba v měřících pomůckách. Další příčinou by mohlo být působení abiotických činitelů, jako je např. zlomení vrcholu stromu větrem, těžkým sněhem, či úderem blesku. Nejen abiotičtí činitelé mohou způsobit takovou situaci. Mezi biotické činitele potenciálně zodpovědné za tuto chybu může patřit napadení dřevokaznou houbou či hmyzem, které by způsobily odumření nejvyššího vrcholu (zejména u keřů), a dále by připadalo v úvahu zlomení vrcholu některým z větších obratlovců, či ulomení vlastní vahou (např. velkou koncentrací šišek na vrcholu). Tenhle případ je ale u cypřišovitých asi nejméně pravděpodobný ze všech vyjmenovaných možností, protože jejich šišky jsou malé, a poměrně lehké, oproti např. rodu *Abies*, kde se to mohlo stát mnohem pravděpodobněji. V neposlední řadě by se mohlo stát, že nově vysazené taxony či taxony celkově menšího vzrůstu okouše srnčí zvěř, která se občas v Arboretu pohybuje. Většina cypřišovitým má v sobě však takové množství aromatických látek, že je to také spíše méně pravděpodobné.

Nesrovnalosti v datech se ale nevyskytovaly pouze u naměřených výšek. Při porovnávání dat z předchozích let se také často stalo, že z naměřených průměrů nešel vypočítat průměrný tloušťkový přírůst, protože jednou byla tloušťka měřena u země, a podruhé ve výčetní výšce. Z tohoto důvodu se některá data nedala pro

tuto práci využít. Také několikrát nastala situace, že v jednom z měření údaj o tloušťce zcela chyběl, což vedlo opět k tomu, že přírůst nemohl být vypočítán. To mohlo být způsobeno např. horší přístupností kmene, což by bylo vhodné do archů poznamenat. Dále by to mohl být způsobeno nedostatečnou vybaveností měřiče. Některé stromy jsou zde tak velké, že na ně nestačí využít běžnou průměrku, která je moc malá. Z tohoto důvodu by měl mít měřič po ruce dřevařské pásmo, které se dá využít jako alternativa. Zde ale může nastat další nesrovnalost v datech, která se ale zde objevila pouze dvakrát. Bylo by vhodné v záznamech zdůraznit, že se jedná o obvod. Ten je totiž nutno přepočítat na průměr, nebo zapsat do jiné kolonky. Pokud tedy data přepisuje jiná osoba než ta, která je měřila, může takto nastat další chyba. Velmi podobný případ, který se v datech též několikrát vyskytl, byl u keřů, kdy jednou byl keř měřený u země celý, a při druhém měření byl vybrán pouze nejsilnější kmínek z mnoha, a ten byl změřen jednotlivě. V takovém případě rovněž z dat nejde nic vypočítat.

6.3 Úprava nomenklatury a taxonomického zařazení

V záznamech Arboreta je čeleď stále rozdělena na dvě samostatné čeledi: *Cupressaceae* a *Taxodiaceae*. Dále se zde nachází několik jedinců, které dnes již mají jiné jméno a patří k jinému rodu. Jelikož je taxonomie v neustálém vývoji, a stále jsou objevovány nové poznatky o taxonomickém zařazení a vztazích mezi jednotlivými rody, jsou záznamy Arboreta neaktuální. Bylo by tedy potřeba navrhnout jejich aktualizaci. Zároveň by ale mohla nastat situace, že než bude samotná aktualizace provedena, nebude již naposledy zjištěná taxonomie relevantní. Proto by bylo vhodné si je před finální úpravou nomenklatury ještě jednou prověřit.

Zároveň je nutné podotknout, že s počtem nových výsadeb bude do budoucna potřeba zanést tyto nové jedince také do databáze. U nich by bylo také vhodné prověřit aktuální zařazení, než budou do databáze Arboreta zapsány.

6.4 Nové výsadby

Byl též proveden návrh na výsadby zcela nové. Ty byly též vybrány na základě subjektivního posouzení ekologických nároků. Literární rešerše byla prováděna z co možná nejširší škály relevantních zdrojů. Přesto se však mohlo stát, že byly některé nároky pochopeny chybně, a u některých dřevin je o jejich ekologických nárocích k nalezení jen velmi málo informací. Bude také záležet na odolnosti konkrétního jedince, a na pečlivém výběru vhodného umístění pro každou dřevinu jednotlivě, aby byla co největší šance na jejich ujmoutí.

7 Závěr

Arboretum bylo založeno primárně k sbírkovým, vědeckým a didaktickým účelům. Aby mohly být tyto funkce řádně plněny, je zapotřebí provádět opakované inventarizace dřevin a aktualizovat jejich taxonomické zařazení. Dále je třeba se o dřeviny i celý objekt starat a udržovat ho. Nejvyšší péče by měla být poskytována těm dřevinám, které jsou sbírkově, či sadovnický významné. To může znamenat mimo jiné i to, že je třeba některé méně významné dřeviny s nižším hodnocením odstranit, či přesadit. Náplní této bakalářské práce byla inventarizace aktuálního stavu všech oddělení, ve kterých rostou dřeviny z čeledi *Cupressaceae*. Z původně vysazených 785 cypřišovitých dřevin, které se v Arboretu nacházely, zde aktuálně roste pouze 215 jedinců. To je způsobeno právě zmíněným odstraňováním nevyhovujících či uhynulých jedinců. Počet jedinců cypřišovitých se ale bude v budoucnu i navyšovat díky novým výsadbám. Několik jich již proběhlo v posledních letech, a v této bakalářské práci byly navrženy další nové taxony, kterými by se dala sbírka obohatit.

U všech 215 jedinců bylo prověřeno aktuální taxonomické zařazení, a u 17 z nich, byla na tomto základě upravena jejich jména. Dále byly také zjištěny taxační veličiny, na základě kterých byl vypočítán průměrný roční přírůst jednotlivých dřevin. Díky tomu se dalo určit, které dřeviny v Arboretu nejvíce prosperují. Přírůst ale není nejdůležitějším kritériem, které by určovalo hodnotu dřevin v Arboretu. Největší váhu má kombinace sbírkového a sadovnického hodnocení, které bylo ještě doplněno samostatným hodnocením zdravotního stavu. Pomocí tohoto hodnocení byly vybrány sbírkově či sadovnický nejvýznamnější jedinci čeledi, u kterých bylo navrženo např. uvolnění ze zápoje, aby měli dostatečný prostor k růstu. Naopak u dřevin s hodnocením průměrným až podprůměrným, byly navrženy spíše negativní zásahy jako např. ořezy, či v krajním případě odstranění.

Hlavní dominantou Arboreta jsou bezpochyby dva největší sekvojovce obrovské (*Sequoiadendron giganteum*) v oddělení G3 (Ev. č. 46/1 a 46/2), a to nejen pro svou velikost, ale i proto, že jsou nedaleko domku, který se nachází na konci hlavní cesty ve středu Arboreta, tudíž je ihned spatří každý, kdo Arboretum navštíví.

Sbírkově jsou sice cenné, ale vzhledem k počtu sekvojovců v Arboretu nejsou rozhodně nejcennější.

Za jeden z nejcennějších cypřišovitých taxonů by se vyjma nových výsadeb dala považovat *Sequoia sempervirens*, která roste v oddělení M4 (Ev. č. 24/1) Ve stejném oddělení roste ještě jeden vzácný taxon *Chamaecyparis thyoides* (Ev. č. 41/2), který je v jediný v celém Arboretu. Dalším vzácným jedincem je solitérní dospělý *Cupressus* (nově *Hesperocyparis*) *bakeri* rostoucí v oddělení M1 (Ev. č. 40). Je jedním z nejlépe zhodnocených jedinců celé inventarizace, a jedná se též o velmi vzácný taxon. Navíc je esteticky velmi působivý, jelikož roste solitérně a má dost prostoru. Poslední solitérou je *Cunninghamia lanceolata* v oddělení R6 (Ev. č. 3). Jedná se o u nás též málo pěstovaný taxon, navíc se jedná o jediného odrostlého jedince v Arboretu, který je navíc v dobrém zdravotním stavu. Sbírkově cenní jsou pak ještě tři zástupci rodu *Thuja*, a to konkrétně jedna *Thuja koraiensis* (Ev. č. 153) a dva jedinci *Thuja standishii* (Ev. č. 90/1 a 90/2). Všechny tři dřeviny rostou v oddělení C3.

Za nejestetičtější a nejrychleji rostoucí skupiny dřevin se dá považovat skupina 16 zeravů obrovských – *Thuja plicata* (Ev. č. 11/1-14, 12/1,2) v oddělení C1. Za zmínku určitě stojí i skupinka čtyř kryptomerií japonských – *Cryptomeria japonica*, které rostou v oddělení N1 (Ev. č. 5/1,2,3,4).

Případů, kdy bylo nutné dřevinu navrhnout k odstranění nebylo mnoho, převážně z toho důvodu, že stav většiny z nich je spíše průměrný než havarijní. Z toho důvodu nebyly tyto průměrné dřeviny navrženy na okamžité odstranění, ale bylo doporučeno, že bude-li to situace vyžadovat, pokáceny být mohou. Lze zde ale přesto zmínit dřeviny, které k odstranění navrženy byly. Jednalo se o *Chamaecyparis obtusa* s Ev. č. 48/3 a *Chamaecyparis nootkatensis* (dnes již *Callitropsis nootkatensis*) s Ev. č. 54/2 v oddělení B1. A Následně ještě o *Cupressus bakeri* (dnes již *Hesperocyparis bakeri*) Ev. č. 110/1 v oddělení L1. Zde se jednalo o případ rozlomeného tlakového větvení. S ránou, která tímto rozlomením vznikla nemá strom již žádnou perspektivu, a tedy bylo navrženo jeho odstranění, či vytvoření torza. U několika dalších dřevin byly navrženy bezpečnostní vazby, či řezy.

8 Literatura

BAŽANT, Václav a Hana PRKNOVÁ, 2014. Index plantarum 2014: arboretum FLD v Kostelci nad Černými lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN isbn978-80-213-2479-4.

EARLE, Christopher J., ed., c2023. The Gymnosperm Database [online]. 24.1.2023 [cit. 2023-12-30]. Dostupné z: <https://www.conifers.org/index.php>

FARJON, Aljos, 2001. World Checklist and Bibliography of Conifers. 2. vydání. Royal Botanic Gardens, Kew. ISBN 978-18-424-6025-2.

FARJON, Aljos, 2017. A Handbook of the World's Conifers. 2. vydání. Brill Academic Publishers. ISBN 978-90-04-32451-8.

KOBLÍŽEK, Jaroslav a Martina Z. SVOBODOVÁ, 2010. Dendrologický slovník anglicko-český a česko-anglický: Dendrological dictionary English-Czech and Czech-English. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-87154-40-3.

KOBLÍŽEK, Jaroslav, 2006. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2. rozšíř. vyd. Tišnov: Sursum. ISBN 80-7323-117-4.

KOLAŘÍK, Jaroslav, 2005. Péče o dřeviny rostoucí mimo les. Vlašim: Český svaz ochránců přírody. Metodika Českého svazu ochránců přírody. ISBN 80-86327-44-2.

KOLAŘÍK, Jaroslav, 2018. Oceňování dřevin rostoucích mimo les: včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny : metodika AOPK ČR. 3. opravené a doplněné vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. ISBN 978-80-88076-81-0.

MUSIL, Ivan a Jan HAMERNÍK, 2007. Jehličnaté dřeviny: přehled nahosemenných i výtrusných dřevin : lesnická dendrologie 1. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1567-9.

ROČEK, Ivan, 1998. Arboretum Lesnické fakulty České zemědělské univerzity v Praze: Kostelec nad Černými lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-0413-8.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. Plants of the World Online [online]. [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://powo.science.kew.org/>

The IUCN Red List of Threatened Species [online], c2023. [cit. 2024-04-02]. Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org>

THE WORLD FLORA ONLINE, c2024. WFO Plantlist [online]. [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://wfoplantlist.org/>

VAN GELDEREN, D. M., 2002. Conifers: the illustrated encyclopedia. Vol. 1. Portland: Timber Press. ISBN 0-88192-354-0.

VAN GELDEREN, D. M., 2002. Conifers: the illustrated encyclopedia. Vol. 2. Portland: Timber Press. ISBN 0-88192-354-0.

VĚTVIČKA, Václav, 2018. Stromy a keře, mé životní lásky. Druhé, rozšířené a upravené vydání. Praha: Aventinum. ISBN 978-80-7442-100-6.

9 Samostatné přílohy



Obrázek 1: Ukázkový jedinec *Cupressus bakeri* (dnes *Hesperocyparis bakeri*) s Ev. č. 40, z oddělení M1



Obrázek 2: Nově vysazená alej sekvojovců obrovských (*Sequoiadendron giganteum*) na hranici oddělení L2 a N5



Obrázek 3: Jedna z nových výsadeb v oddělení specializovaného na Japonsko. Na fotografii jsou vidět výsázení jedinci *Cryptomeria japonica*



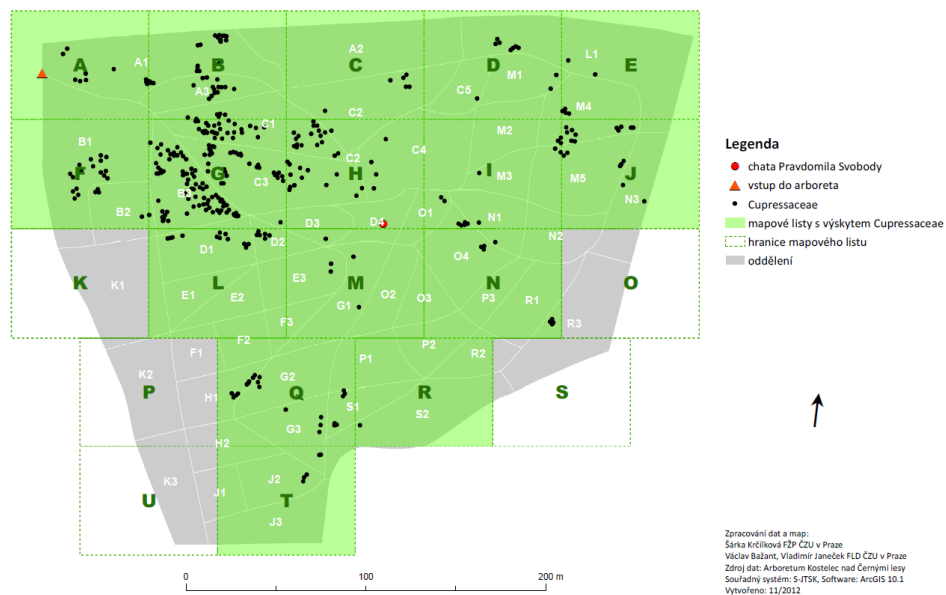
Obrázek 4: Nově vysazená sazenice vzácné tajvianie (*Taiwania cryptomerioides*)



ný tzv. 'v
ibernica 'v

CUPRESSACEAE - přehledová mapa

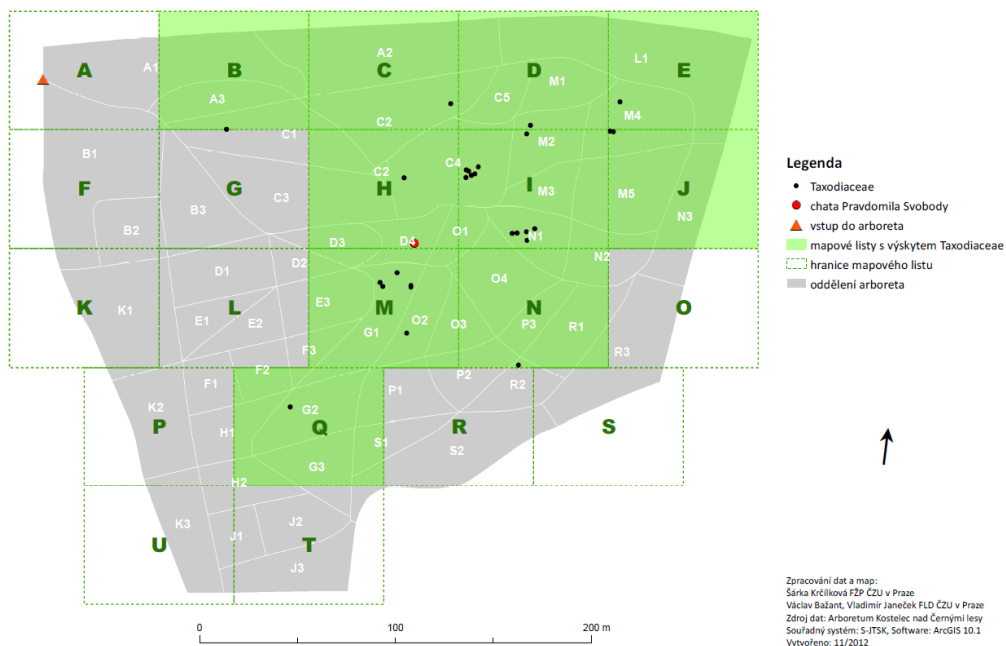
Inventarizace genetických zdrojů Arboreta FLD v Kostelci nad Černými lesy



Obrázek 6: Mapa arboreta s vyznačenými zástupci čeledi Cupressaceae (bez Taxodiaceae)

TAXODIACEAE - přehledová mapa

Inventarizace genetických zdrojů Arboreta FLD v Kostelci nad Černými lesy



Obrázek 7: Mapa arboreta s vyznačenými zástupci původně samostatné čeledi Taxodiaceae