

**SKĀBARŽU ĢINTS *CARPINUS* L. TAKSONI NACIONĀLĀ BOTĀNISKĀ  
DĀRZA DENDROLOĢISKAJĀ KOLEKCIJĀ**  
***TAXA OF GENUS *CARPINUS* L. IN THE DENDROLOGICAL COLLECTION OF  
NATIONAL BOTANICAL GARDEN (LATVIA)***

**Daina Roze, Linda Strode**

Nacionālais botāniskais dārzs, Dendrofloras nodaļa  
E-pasts: [daina.roze@nbd.gov.lv](mailto:daina.roze@nbd.gov.lv); [linda.strode@nbd.gov.lv](mailto:linda.strode@nbd.gov.lv)

**Kopsavilkums.** Nacionālā botāniskā dārza skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas taksonomiskā inventarizācija veikta no 2016. līdz 2021. gadam. Taksonu verificācijai sagatavoti 16 taksonu apraksti. No tiem 10 taksonu apraksti latviešu valodā publicēti pirmo reizi. Katram taksonam norādītas galvenās diagnosticējošās pazīmes.

Sākot taksonomisko inventarizāciju, zinātnisko kolekciju veidoja 16 taksoni: deviņas sugas, viena varietāte un pieci kultivāri. Verifikācijas procesā vienam taksonam mainīts taksonomiskais rangs, trim genofonda vienībām mainīta taksonomiskā piederība, bet piecām genofonda vienībām, kuras bija noteiktas ģints līmenī, noteikta piederība sugai. Verificēti 14 taksoni: deviņas sugas, vienu pasuga un četri kultivāri – 41 genofonda vienību 124 indivīdi. Tā ir taksonu ziņā bagātākā zinātniskā kolekcija Latvijā. Īpaši vērtīgas ir 18 genofonda vienības, kurām ir savvaļas izcelsme – 44% visu genofonda vienību.

Raksturvārdi: genofonda vienība, inventarizācija, izcelsme, verificācija.

**Summary.** *The taxonomic inventory and verification of *Carpinus* taxa in the National Botanical Garden (Latvia) was carried out from 2016 to 2021. Descriptions of 16 taxa were prepared. Here, descriptions of 10 taxa are published for the first time in Latvia. For each taxon, the main diagnostic features are given.*

*At the beginning of taxonomical verification, the scientific collection consisted of 16 taxa: nine species, one variety and five cultivars. During the verification process, the taxonomic rank was changed for one taxon, the taxonomic affiliation was changed for three gene pool units, and species identification was performed for five gene pool units previously identified only at the genus level. In total 14 taxa were verified: nine species, one subspecies and 4 cultivars – in total 124 individuals of 41 gene pool units. This is the richest scientific collection in Latvia in terms of wild *Carpinus* taxa. 18 gene pool units of wild provenance, i.e., 44% of all gene pool units, are of particular importance.*

*Key words: gene pool unit, inventory, provenance, verification.*

## IEVADS

Skābaržu ģints *Carpinus* L., ietilpst skābaržu tribā *Carpineae* A. DC., lazdu apakšdzimtā *Coryloideae* Hook. f. un bērzu dzimtā *Betulaceae* (Holstein, Weigend, 2017). Skābarži ir vasarzaļi vienmājas koki vai krūmi ar gludu vai zvīņainu, maz saplaisājušu mizu. Lapas ir vienkāršas, veselas, sakārtotas spirāliski. Vīrišķie un sievišķie ziedi sakopoti spurdzēs. Ziedus apputeksnē vējš. Auglis ir riekstiņš ar seglapu (vīkalu). Augļi sakopoti nokarenās auglīkopās. Skābaržu ģints pārstāvji savvaļā izplatīti Ziemeļu puslodes mērenajā joslā Eiropā, Āzijā un Ziemeļamerikā.

Uzskati par sugu skaitu ģintī ir krasi atšķirīgi. Tie variē robežās no 25 (Anon., 2022b) līdz 43 (Holstein, Weigend, 2017; WCSP, 2022) sugām. *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) Sarkanajā grāmatā (*Red List*) minētais skābaržu sugu skaits pasaulē ir 42 sugas (IUCN, 2022).

Uzskatu par sugu skaitu ietekmē ne tikai taksonu ranga noteikšanai veiktie morfoloģiskie, molekulārie un hibrizācijas pētījumi, bet arī sugu protologu pieejamība. Īpaši problemātiski ir izmantot to sugu protologus, kuri publicēti Ķīnas, Japānas, bijušās PSRS republiku, kā arī citu valstu zinātniskajā literatūrā tikai šo valstu valodās. Šādu protologu izmantošana ir apgrūtināta vai pat nepieejama (Holstein, Weigend, 2017). Piemēram, interneta resursā *Flora of China* (Anon., 2022a) atrodama norāde, ka skābaržu sugu skaits pasaulē ir ap 50 sugu, no kurām Ķīnas vietējā florā ir 33 sugu, no tām 27 sugas ir endēmi (Anon., 2022a), taču ir sniegti tikai sešu sugu apraksti.

Atšķirību uzskatos par sugu skaitu pasaulē veicinājis arī apstākļi, ka starpsugu hibrīdu nosaukumus *International Plant Names Index* (IPNI) reģistrēja tikai kopš 1971. gada (Holstein, Weigend, 2017). Lai gan notikusi apjomīga datu digitalizācija, joprojām zinātnieki atrod nezināmus skābaržu ģints taksonu nosaukumus pat nesenos floru izpētei veltītos darbos (Holstein, Weigend, 2017). Tādēļ saprotams, ka dažādos avotos norādītais skābaržu ģints taksonu skaits ir tik atšķirīgs. Piemēram, interneta resursā *The World Flora Online* (WFO) norādīti 55 taksoni, savukārt *Global Survey of Ex situ Betulaceae Collections* atrodams, ka pasaulē ir 63 skābaržu taksonu, no kuriem 29 jeb 46% atrodas kolekcijās (Beech et al., 2015).

Latvijas vietējā florā skābaržu ģinti pārstāv viena suga – parastais skābardis *Carpinus betulus* L. Pirmās literatūrā atrodamās ziņas par parasto skābardī Rucavā datētas ar 1839. gadu (Fleischer, Lindemann, 1839). Savukārt pirmais herbārija vākums Nīcas-Bārtas apkārtnē datēts ar 1897. gadu (RIG I, Kuppfer). Latvijā parastais skābardis savvaļā sastopams dienvidrietumu daļā, kur sasniedz areāla ziemeļu robežu. Publikācijas tapšanas brīdī tā aizsardzības statusu nosaka Ministru kabineta (MK) 14.11.2000. noteikumi Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”. Suga ierakstīta Baltijas reģiona Sarkanajā grāmatā (Ingelög et al., 1993) un Latvijas Sarkanās grāmatas 2. kategorijā (Cinovskis, 2003). Par dižkoku uzskata parasto skābardī, kura apkārtmērs 1,3 m augstumā sasniedz 1,5 m un vairāk, vai tā augstums ir 20 m (MK 16.03.2020. noteikumi Nr. 264).

Plašākie parastā skābarža morfoloģiskie apraksti atrodami izdevumā “Latvijas flora” (Galenieks, 1955) un “Dendroloģija” (Lange u. c., 1978). Konspektīvāki, atbilstoši izdevumu koncepcijai, apraksti ir virknē enciklopēdiska (Cinovskis, 1997; Cinovskis, 2003; Mauriņš, Zvirgzds, 2006; Priedītis, 2014) un noteicēja tipa (Ašmanis, 1923; Starcs, 1925; Bickis, 1946; Mauriņš u. c. 1958; Pētersone, Birkmane, 1958; Pētersone, Birkmane, 1980) izdevumu, kā arī dārzkopībai veltītajos izdevumos “Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments” (Cinovskis, 1979) un “Apdzīvotu vietu meži un dārzi” (Buivids, 1988), savukārt ļoti īsi, pieminot taksonomisko piederību un areālu, augu sistemātikai veltītajā izdevumā “Augu sistemātika” (Galenieks, 1960) un “Augstāko augu sistemātika” (Langenfelds u. c., 1973). Parastā skābarža izplatības un ekoloģijas pētījumi Latvijā atrodami virknē publikāciju latviešu un angļu valodā (Kiršteins, Eihe, 1933; Krauklis, Zariņa, 2002; Mežaka et al., 2007; Purina et al., 2015; Strazdiņa, 2018).

Ziņas par piecu introducētu skābaržu ģints sugu esamību Latvijā atrodamas “Latvijas kokaugu atlantā” (Laiviņš u. c., 2009). Atlantā ietverts Karolīnas skābardis *C. caroliniana*

Grossh., sirdslapu skābardis *C. cordata* Blume, Japānas skābardis *C. japonica* Blume, Čonoska skābardis *C. tschonoskii* Maxim., Kaukāza skābardis *C. caucasica* Grossh. NBD dendrofloras skābaržu ģints zinātniskajā kolekcijā bez iepriekš minētajiem taksoniem, uzsākot kolekcijas taksonomisko inventarizāciju, bija Henrija skābardis *C. henryana* Winkl., skrajziedu skābardis *C. laxiflora* (Siebold. & Zucc.) Blume, austrumu skābardis *C. orientalis* Mill. un Turčaninova skābardis *C. turczaninowii* Hance.

Informācija par Latvijā introducēto skābaržu sugu morfoloģiju un ekoloģiju latviešu valodā ir ļoti skopa. Izdevumā “Latvijas PSR koki un krūmi” (Mauriņš u. c., 1958) atrodama vienas introducētas skābaržu sugas – Karolīnas skābarža – noteikšanas tabula. Izdevumos “Dendroloģija” konspektīvi apraksti sniegti divām introducētajām sugām – Karolīnas skābardim (Lange u. c., 1978; Mauriņš, Zvirgzds, 2006) un sirdslapu skābardim (Mauriņš, Zvirgzds, 2006). Savukārt izdevumā “Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments” (Cinovskis, 1979) nav ietverta neviena introducēta skābaržu suga vai tās kultivārs. Gandrīz pēc 20 gadiem iznākušajā izdevumā “Latvijas daba” skābaržu ģints aprakstā (Cinovskis, 1998) pieminēta piecu introducētu sugu ar vidēju ziemcietību esamība, taču konkrētas sugas nav norādītas.

Mūsdienās introducēto skābaržu sugu skaits Nacionālā botāniskā dārza (NBD) zinātniskajā kolekcijā gandrīz dubultojies. To ietekmējušas arī klimata pārmaiņas, kuras ir mainījušas skābaržu ģints taksonu dzīvotspēju Latvijā. Piemēram, pirms vairāk kā četrdesmit gadiem literatūrā atrodamas norādes, ka Karolīnas skābardis Skrīveros un Salaspilī aug kā krūmi regulāras dzinumu apsalsšanas dēļ un sēklas neražo (Lange u. c., 1978). Pašlaik NBD zinātniskajā kolekcijā Karolīnas skābarža sēklas starptautiskajai sēklapmaiņai ievāc katru gadu.

Šī raksta mērķis ir iepazīstināt ar NBD skābaržu ģints zinātnisko kolekciju, tās taksonomiskās inventarizācijas rezultātiem un taksonu verifikācijas laikā gūtajām atziņām. Publikācija ietver 16 detalizētu skābaržu ģints taksonu aprakstu, no kuriem 10 latviešu valodā publicēti pirmo reizi. Katram taksonam norādītas galvenās diagnosticējošās pazīmes.

Skābaržu ģints taksonu apraksti latviešu valodā kalpos kā informācijas un pieredzes pārnese, uzturot un inventarizējot dendroloģiskos stādījumus un stādaudzētavu sortimentu. Tie atvieglos taksonu verifikāciju, īpaši tādēļ, ka dekoratīvajā dārzkopībā visus skābaržu ģints pārstāvjus kā salīdzinoši viegli audzējamus kokaugus izsenis uzskata par vērtīgiem apstādījumu kokiem un krūmiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Krüssmann, 1976; Holstein, Weigend, 2017; Lancaster, 2019). Dažas sugas izmanto specializētiem kokmateriāliem (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Holstein, Weigend, 2017; Anon., 2022a), kā arī augsnes nostiprināšanai (Соколов, 1951).

## MATERIĀLS UN METODES

### *Skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas vēsture un uzturēšanas mērķi*

Nacionālā botāniskā dārza skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas izveides vēsture cieši saistīta ar Šoha firmu un tās stādaudzētavu, kuru 1836. gadā dibināja Rīgā. Vecākajā pilnīgākajā stādaudzētavas katalogā-cenrādī, kurš saglabājies un datēts ar 1859. gadu,

norādīts vairāk kā 70 koku un krūmu ģinšu (Pūka, 1997), starp kurām ir arī skābaržu ģints. Turpmākajos gados stādaudzētava nepārtraukti paplašinājās, mainīja gan atrašanās vietu Rīgā, gan īpašniekus, tomēr vienmēr saglabāja tās sākotnējo nosaukumu un modernu augu sortimentu. Šoha stādaudzētavu 1898. gadā pārcēla uz Salaspili – vietu, kur tagad atrodas NBD centrālā daļa (Pūka, 1997).

NBD skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas pirmsākums ir 1930. gadā Šoha stādaudzētavā Salaspilī stādītie un mūsdienās saglabājušies divi parastā skābarža indivīdi, par kuru izcelsmi ziņu trūkst, bet ir dokumentēts to stādīšanas gads un vieta. Visticamāk, tiem nav Latvijas savvaļas izcelsmes. Trūkst ziņu par vietējo kokaugu sēklu vākšanu, bet atrodamas norādes, ka stādaudzētavas darbinieki svešzemju koku un krūmu sēklas Latvijas parkos nevāca. Šoha stādaudzētavas darbība bija komerciāla un apmierināja pieprasījumu pēc izskata ziņā vienveidīgiem stādiem, tādēļ stādu audzēšanu no savvaļā vākta sēklu materiāla uzskatīja par nerentablu (Pūka, 1997).

Pēc nacionalizācijas 1944. gadā stādaudzētava kļuva par vienu no Zemkopības tautas komisariāta izmēģinājumu stacijām. To pārdēvēja par Augļukoku un ogulāju izmēģinājumu audzētavu. Lai gan nekopti, tomēr bija saglabājušies Šoha stādaudzētavas unikālie introducēto augu fondi. Izmēģinājumu audzētavu 1949. gadā pārdēvēja par Salaspils dārzkopības izmēģinājuma staciju un lietišķās augļkopības funkcijas nodeva citām izmēģinājumu stacijām. Uz izmēģinājumu stacijas bāzes 1956. gadā dibināja Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas botānisko dārzu. Sākās dendrārija plānošanas un ierīkošanas darbi. Tā pirmo kārtu veidoja atbilstoši vācu botāniķa A. Englera filoģenētiskajai sistēmai. Vienlaikus sākās svešzemju kokaugu introdukcijas un aklimatizācijas pētījumi. Jau 1956. gadā notika pirmās dendroloģiskās ekspedīcijas veco lauku parku un pilsētu apstādījumu izpētei (Pūka, 1997).

Skābaržu ģints zinātnisko kolekciju sāka veidot 1961. gadā, dendrārija pirmajā kārtā iestādot 13 parastos skābaržus, kuru stādus 1958. gadā ieguva Luknā. Mūsdienās no tiem ir saglabājušies astoņi indivīdi. Savukārt 1960. un 1961. gadā ekspedīcijās no Krievijas Tālajiem Austrumiem atveda trīs sirdslapu skābarža stādus, kurus zinātniskajā kolekcijā izstādīja 1962. un 1963. gadā. Diemžēl neviens no šajās ekspedīcijās ievāktajiem trim indivīdiem mūsdienās nav saglabājies. Pēdējais no tiem gāja bojā 1978./1979. gada ziemā.

Papildinot kolekciju ar jauniem taksoniem un jaunām genofonda vienībām, stādījumus veidoja arī dendrārija otrajā kārtā jeb fitoģeogrāfiskajā daļā, kā arī dekoratīvajā sektorā dārza centra daļā.

1992. gadā botāniskais dārzs ieguva Nacionālā botāniskā dārza statusu. Tam ir arī īpaši aizsargājamas dabas teritorijas statuss.

NBD skābaržu ģints savvaļas taksonu un kultivāru zinātniskās kolekcijas veidošanas un uzturēšanas mērķi ir genofonda saglabāšana, vides izglītība, kā arī potenciālas izmantošanas dekoratīvajā dārzkopībā izpēte.

### *Skābaržu ģints kolekcijas taksonomiskais sastāvs*

Sākot taksonomisko inventarizāciju, zinātnisko kolekciju veidoja 16 taksoni:

- 1) deviņas sugas – parastais skābardis *C. betulus*, Karolīnas skābardis *C. caroliniana*, sirdslapu skābardis *C. cordata*, Kaukāza skābardis *C. caucasica*, Henrija skābardis

*C. henryana*, Japānas skābardis *C. japonica*, skrajziedu skābardis *C. laxiflora*, austrumu skābardis *C. orientalis*, Čonoska skābardis *C. tschonoskii* un Turčaninova skābardis *C. turczaninovi*.

- 2) viena varietāte – Virdžīnijas skābardis *C. caroliniana* var. *virginiana* (Marsh.) Fern.
- 3) pieci parastā skābarža *C. betulus* kultivāri – ‘Columnaris’, ‘Fastigiata’, ‘Incisa’, ‘Quercifolia’ un ‘Variegata’.

### *Taksonomiskā inventarizācija un taksonu verificācijas metodoloģiskais pamats*

Skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas taksonomiskā inventarizācija veikta no 2016. līdz 2021. gadam. Taksonu verificācija ir zinātniskās kolekcijas uzturēšanas vissvarīgākā sastāvdaļa. Tās pirmais etaps ir sēklu materiāla saņemšanas un reģistrācijas brīdī, iespēju robežās nosakot taksonomiskās piederības atbilstību. Otrais verificācijas etaps notiek zinātniskajā introdukcijas stādaudzētavā pirms konkrēta taksona indivīdu izstādīšanas zinātniskajās kolekcijās. Šajā etapā verificācijā izmanto jauno augu veģetatīvo orgānu morfoloģiskās pazīmes. Trešais un ceturtais etaps notiek zinātniskajās kolekcijās, tajos verificēšanā izmanto gan veģetatīvo, gan ģeneratīvo augu orgānu morfoloģiskās pazīmes.

Skābaržu ģints taksonu verificācijas zinātniskajam pamatam sagatavoti savvaļas taksonu morfoloģiskie apraksti latviešu valodā, apkopojot attiecīgo reģionu un valstu floras izdevumos, zinātniskajā dārzkopības literatūrā pieejamos taksonu aprakstus un citas zinātniskās publikācijas. Taksona morfoloģisko pazīmju aprakstā norādīta dzīvības forma, stumbra, zaru un dzinumu, pumpuru, lapu, ziedkopu, augļkopu un augļu morfoloģiskās pazīmes. Jāatzīmē, ka daļā izmantoto aprakstu autori nenorāda atsevišķi sievišķās ziedkopas un augļkopas morfoloģiskās pazīmes, piemēram, garumu un platumu, kas ir līdzīgi, bet sniedz tikai augļkopas raksturojumu. Ne vienmēr izmantoto avotu aprakstos ir ietvertas visas minētās pazīmes. Tāpat avotos morfoloģisko pazīmju aprakstos mēdz būt atšķirības, tādēļ šī raksta autori nav norādījuši obligāti citējamus avotus, bet taksonu aprakstos izmantojuši atsauces. Lapu morfoloģijas aprakstos izmantota terminoloģija saskaņā ar izdevumu “Lapa: morfoloģija un terminoloģija” (Gavrilova, 1988). Citu augu daļu aprakstos izmantota terminoloģija saskaņā ar izdevumu “Augu morfoloģija un anatomija” (Bumbura u. c., 1967). Tiem taksoniem, kuri NBD zinātniskajā kolekcijā zied un ražo augļus, norādīts ziedēšanas un augļu ienākšanās laiks.

Katram savvaļas taksonam pēc morfoloģisko pazīmju apraksta norādīts galveno diagnosticējošo pazīmju kopums.

Savvaļas taksoniem norādīta izplatība. Iespēju robežās sniegtas konkrētā taksona ekoloģiskās īpatnības, ziņas par taksona izmantošanu.

Salcietība (1. tabula) norādīta saskaņā ar “Manual of cultivated trees and shrubs” (Rehder, 1954), “Index of garden plants” (Griffiths, 1994) un “Manual of woody landscape plants” (Dirr, 1998).

1. tabula. Klimatisko zonu gada vidējās minimālās temperatūras diapazons  
 Table 1. Range of average annual minimum temperature for each climatic zone

Zona Zone	Ziemas zemākā vidējā temperatūra Range of average winter minimum temperature
1. zona	< -45,5°C
2. zona	-45,5°C līdz -40,1°C
3. zona	-40°C līdz -34,5°C
4. zona	-34,4°C līdz -28,8°C
5. zona	-28,8°C līdz -23,4°C
6. zona	-23,3°C līdz -17,8°C
7. zona	-17,7 C līdz -12,3 C
8. zona	-12,2 C līdz -6,7 C
9. zona	-6,6 C līdz -1,2 C
10. zona	-1,1 C līdz +4,4 C
11. zona	> +4,4 C

Taksonu zinātniskie nosaukumi lietoti saskaņā ar IPNI (<https://www.ipni.org/>).

#### *Tekstā izmantoto terminu skaidrojums*

Zinātniskā kolekcija – zinātniski dokumentēta kolekcija ar katras genofonda vienības reģistrācijas numuru, izcelsmi, iegūtā materiāla veidu (sēklas, augs, spraudenis utt.), introdukcijas un iestādīšanas gadu, indivīdu skaitu izmaiņām laikā un verificācijā konstatētām taksonomiskajām izmaiņām, kas atspoguļojas kartotēkā un datu bāzē, kā arī digitālajos stādījumu plānos.

Genofonda vienība (g. v.) – indivīds vai indivīdu kopa ar vienu izcelsmi un vecumu.

Izcelsme – genofonda vienības ieguves avots (savvaļa, botāniskais dārzs, arborētums u. c.) un tā ģeogrāfiskā atrašanās vieta.

Verifikācija – taksona atbilstības noteiktam pazīmju kopumam apstiprināšana un nosaukuma piešķiršana atbilstoši starptautiski atzītai nomenklatūrai.

## REZULTĀTI

### *Taksonomiskās inventarizācijas rezultāti un to analīze*

Verifikācijā konstatēts, ka NBD skābaržu ģints zinātnisko kolekciju pārstāv 14 taksoni: deviņas sugas, viena pasuga un četri kultivāri – 41 genofonda vienību 124 indivīdi (2. tabula). Verifikācijas procesā vienam taksonam mainīts taksonomiskais rangs, trim genofonda vienībām mainīta taksonomiskā piederība, bet piecām genofonda vienībām, kuras bija noteiktas ģints līmenī, noteikta piederība sugai. Īpaši vērtīgas zinātniskajā kolekcijā ir 18 genofonda vienības ar savvaļas izcelsmi jeb 44% genofonda vienību.

Parasto skābardī *Carpinus betulus* L. zinātniskajā kolekcijā pārstāv 10 genofonda vienību 68 indivīdi (2. tabula). Gan genofonda vienību, gan indivīda skaita ziņā tas

ir visbagātīgāk pārstāvētais taksons. Visu genofonda vienību indivīdi atbilst sugas morfoloģisko pazīmju aprakstam. Par vērtīgākajām genofonda vienībām uzskatāms Latvijā Luknā iegūtais, kā arī Lietuvā Šilales rajonā savvaļā iegūtais materiāls (2. tabula).

Sākot verifikāciju, NBD skābaržu ģints zinātniskajā kolekcijā parastā skābarža piecus kultivārus pārstāvēja desmit genofonda vienību 14 indivīdi. No tiem verificēti piecu kultivāru septiņu genofonda vienību deviņi indivīdi (2. tabula).

Divu kultivāru – ‘Variegata’ (viena g. v., viens indivīds) un ‘Fastigiata’ (viena g. v., viens indivīds) ir iegūti veģetatīvās pavairošanas ceļā. Tie pilnībā atbilda šķirnes aprakstam. Četru kultivāru ‘Incisa’ (divas g. v., trīs indivīdi), ‘Quercifolia’ (trīs g. v., trīs indivīdi), ‘Columnaris’ (viena g. v., divi indivīdi) un ‘Fastigiata’ (divas g. v., četri indivīdi) indivīdi ir šķirņu sēkludži – izaudzēti no starptautiskajā sēklapmaiņā iegūtajām sēklām. Verifikācijā konstatēts, ka kultivāra ‘Incisa’ divu g. v. trīs indivīdi neatbilst šķirnes aprakstam. Kultivāra ‘Quercifolia’ viens indivīds neatbilda šķirnes aprakstam, divi indivīdi atbilda daļēji. Kultivāra ‘Columnaris’ vienas genofonda vienības viens indivīds neatbilda šķirnes aprakstam, savukārt otram indivīdam ir šķirnei raksturīgās pazīmes, un tas veido blīvu zarojumu, kurš sākas jau augsnes līmenī. Kultivāra ‘Fastigiata’ četri indivīdi šķirnes aprakstam atbilda daļēji.

Tie indivīdi, kuru pazīmes šķirnes aprakstam atbilda daļēji, kolekcijā saglabājami līdz veģetatīvā ceļā pavairotu kultivāru iegūšanai, savukārt šķirņu aprakstiem neatbilstošu indivīdu saglabāšana kolekcijā nav lietderīga. Taksonu verifikācijas gaitā konstatēja, ka no 12 šķirņu sēkludžu indivīdiem pieci neatbilda šķirnes aprakstam, 6 indivīdi šķirnes aprakstam atbilda daļēji, bet tikai viens atbilda pilnībā. Ņemot vērā, ka skābaržu ģints zinātniskās kolekcijas veidošanas un uzturēšanas mērķis nav selekcijas darbs, agrāk realizētā šķirnes sēkludžu audzēšana ar mērķi iegūt indivīdus ar šķirnei raksturīgām pazīmēm nav mērķtiecīga tērēto resursu un neparedzamā rezultāta dēļ. Racionālāk ir iegādāties konkrēto šķirņu stādus vai izmantot veģetatīvās pavairošanas metodes.

Kaukāza skābardī *Carpinus caucasica* Grosh. kolekcijā pārstāvēja viena genofonda vienība ar vienu indivīdu, kura izcelsme ir Naļčikas Botāniskais dārzs Kabarda-Balkārijā Krievijā. Kaukāza skābardim *Carpinus caucasica* Grosh. verifikācijas laikā, atbilstoši starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, mainīts nosaukums uz parasto skābardī *Carpinus betulus* L. (2. tabula). Nosaukumu *Carpinus caucasica* Grosh. uzskata par *Carpinus betulus* L. sinonīmu (WFO, 2022), jo jauna taksona izdalīšanai izmantotās pazīmes – riekstiņa forma un lielums ir nenozīmīgas un nenoturīgas (Соколов, 1951).

Karolīnas skābardī *Carpinus caroliniana* Walter zinātniskajā kolekcijā pārstāvēja sešu g. v. 15 indivīdi. Piecas genofonda vienības bija ar savvaļas izcelsmi (2. tabula). Verifikācijas gaitā, atbilstoši starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, divām genofonda vienībām mainīja taksonomisko rangū no varietātes *Carpinus caroliniana* var. *virginiana* (Marshall) Fernald uz pasugu – *Carpinus caroliniana* subsp. *virginiana* (Marshall) Furlov. Visi īpatņi atbilda sugas vai pasugas aprakstam (2. tabula).

Sirdslapu skābardī *Carpinus cordata* Blume kolekcijā pārstāvēja četrus g. v. četrus indivīdus. Trīs g. v. ir ar savvaļas izcelsmi (2. tabula). Visu izcelsmju indivīdu pazīmes atbilst taksona aprakstam. Genofonda vienības indivīds ar izcelsmi no Glubokoje Piejūras

novadā Krievijā verificēts, izmantojot gan veģetatīvās pazīmes, gan augļus. Pārējo trīs g. v. trīs indivīdu atbilstība taksonam verificēta, izmantojot veģetatīvās pazīmes. Divu g. v. divi indivīdi vēl nav sasnieguši ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu, savukārt indivīds ar izcelsmi no Okeanskaja Piejūras novadā Krievijā, lai gan tas ir 60 gadus vecs, nezied un augļus neražo. Šim indivīdam trupēšanas dēļ ir bojā gājis stumbrs, un apmēram 30 cm augstumā izaudzis sānu zars. Tas atbilst norādēm, ka šīs sugas indivīdi parasti sasniedz 50–60 gadu vecumu, pēc tam strauji iet bojā trapes dēļ (Соколов, 1951).

2. tabula. Verificētie skābaržu ģints *Carpinus* L. taksoni un indivīdi  
Nacionālā botāniskā dārza dendroloģiskajā kolekcijā  
*Table 2. Verified Carpinus L. taxa and specimens  
in the dendrological collection of National Botanical Garden*

N. p.k. No	Taksona nosaukums <i>Taxon name</i>	Izcelsme <i>Provenance/origin</i>	Materiāla ieguves veids <i>Received form</i>	Introdukcijas gads <i>Introduction year</i>	Iestādīšanas gads <i>Planting year</i>	Indivīdu skaits <i>Number of specimens</i>	Reģistrācijas nosaukums <i>Received (donor) name</i>
1.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LV, C. W. Schoch, Salaspils			1930	2	
2.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LV, Lukna	A	1958	1961	28	
3.	<i>Carpinus betulus</i> L.	RU, Kaļiņingrada, Universitātes botāniskais dārzs	S	1964	1969	15	
4.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LV, Salaspils, Nacionālais botāniskais dārzs	S	1972	1978	5	
5.	<i>Carpinus betulus</i> L.	RU, Kabarda-Balkārija, Naļčika, Botāniskais dārzs	S	1976	1983	1	
6.	<i>Carpinus betulus</i> L.	RU, Sanktpēterburga, Meža tehnoloģiju akadēmijas botāniskais dārzs	S	1982	1982	4	
7.	<i>Carpinus betulus</i> L.	DE, Berlīne, Britzen dārzs	S	2008	2012	1	
8.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LV, Lukna *	S	2012	2013	8	
9.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LT, Vaišvīdava, Dubravas arborētums	S	2013	2018	1	
10.	<i>Carpinus betulus</i> L.	LT, Šilales raj., 863. kv. 41 nog. *	A	2014	2018	3	



11.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Columnaris'	SK, Bratislava, Universitātes botāniskais dārzs	S	1996	2003	1	
12.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Fastigiata'	LT, Kauņa	S	1965	1971	3	
13.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Fastigiata'	CZ, Plzena, Botāniskais- zooloģiskais dārzs	S	1996	2001	1	
14.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Fastigiata'	DE, Heinz Pieper, Kokaudzētava	A	2004	2004	1	
15.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Quercifolia'	CZ, Kostelega, Arborētums	S	1994	1999	1	
16.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Quercifolia'	PL, Pruhonice, Dekoratīvās dārzkopības institūts	S	1997	2007	1	
17.	<i>Carpinus betulus L.</i> 'Variegata'	LV, Baltezers, Stādaudzētava	A	2005	2006	1	
18.	<i>Carpinus caroliniana</i> Walter	CA, Monreāla, Botāniskais dārzs: Kanādas austrumu daļa *	S	1975	1983	2	
19.	<i>Carpinus caroliniana</i> Walter	CA, Toronto, Universitātes botāniskais dārzs: Kanāda *	S	1996	2000	2	
20.	<i>Carpinus caroliniana</i> Walter	US, Dienvidhadlija, Koledžas botāniskais dārzs: Pisgaha *	S	2006	2010	4	
21.	<i>Carpinus caroliniana</i> subsp. <i>virginiana</i> (Marshall) Furrow	CA, Otava, Botāniskais dārzs un arborētums	S	1962	1969	1	<i>C. caroliniana</i> var. <i>virginiana</i> (Marsh.) Fern.
22.	<i>Carpinus caroliniana</i> subsp. <i>virginiana</i> (Marshall) Furrow	CA, Monreāla, Botāniskais dārzs: Kanādas austrumu daļa *	S	1982	1989	3	<i>C. caroliniana</i> var. <i>virginiana</i> (Marsh.) Fern.

23.	<i>Carpinus caroliniana</i> subsp. <i>virginiana</i> (Marshall) Furlow	CA, Monreāla, Botāniskais dārzs: Kanādas austrumu daļa *	S	1990	1995	3	<i>C. caroliniana</i> var. <i>virginiana</i> (Marsh.) Fern.
24.	<i>Carpinus cordata</i> Blume	RU, Piejūras novads, Okeanskāja *	S	1962	1969	1	
25.	<i>Carpinus cordata</i> Blume	RU, Piejūras novads, Glubokoje *	S	1963	1990	1	
26.	<i>Carpinus cordata</i> Blume	KR, Čančeona, Nefrīta dārzs: WhaAck kalns *	S	2014	2019	1	
27.	<i>Carpinus cordata</i> Blume	DE, Rabenava, Alpinārijs	S	2017	2021	1	
28.	<i>Carpinus henryana</i> (Winkler) Winkler	DE, Ulma, Universitātes botāniskais dārzs	S	2013	2017	1	
29.	<i>Carpinus japonica</i> Blume	DE, Baireita, Universitātes Ekoloģiski botāniskais dārzs	S	2005	2010	3	
30.	<i>Carpinus japonica</i> Blume	JP, Tsukuba, Ārstniecības augu eksperimentālā stacija *	S	2012	2017	1	<i>Carpinus tsc-honoskii</i> Maxim.
31.	<i>Carpinus laxiflora</i> (Siebold & Zucc.) Blume	BE, Kalmthouta, Arborētums	S	1999	2004	2	<i>Carpinus henryana</i> (Winkler) Winkler
32.	<i>Carpinus laxiflora</i> (Siebold & Zucc.) Blume	JP, Kioto, Universitātes Eksperimentālā stacija *	S	2007	2012	1	
33.	<i>Carpinus laxiflora</i> (Siebold & Zucc.) Blume	JP, Kioto, Universitātes Eksperimentālā stacija: Kitajama *	S	2010	2016	2	
34.	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	GE, ceļš uz Ušbas ledāju *	S	2014	2018	2	<i>Carpinus</i> sp.

35.	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	GE, ceļš uz Ušbas ledāju *	A	2014	2018	2	<i>Carpinus</i> sp.
36.	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	GE, Svanetija, ceļa malā uz Guli ciematu *	S	2014	2017	3	<i>Carpinus</i> sp.
37.	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	BG, Kaliakras zemesrags *	S	2015	2019	4	<i>Carpinus</i> sp.
38.	<i>Carpinus tschonoskii</i> Maxim.	JP, Kioto, Universitātes Eksperimentālā stacija: Ashiu *	S	2010	2016	2	
39.	<i>Carpinus tschonoskii</i> Maxim.	JP, Kioto, Botāniskais dārzs	S	2012	2017	3	
40.	<i>Carpinus turczaninovii</i> Hance	UA, Kijevas, Universitātes botāniskais dārzs	A	1978	1983	1	
41.	<i>Carpinus turczaninovii</i> Hance	PL, Rogova, Arborētums	S	2017	2021	2	

Piezīmes: \* – savvaļas izcelsme / *wild origin*; S – sēklas / *seeds*; A – augs / *plant*.

Henrija skābardi *Carpinus henryana* Winkl. kolekcijā pārstāvēja trīs g. v. četri indivīdi. Pēc verificācijas taksonu pārstāv vienas g. v. viens indivīds (2. tabula) no Ulmas Universitātes botāniskā dārza Vācijā. Tas verificēts pēc veģetatīvajām pazīmēm, jo indivīds nebija sasniedzis ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu. Verifikācijas gaitā vienam indivīdam no Vageningenas Botāniskā dārza Nīderlandē konstatēta neatbilstība taksona morfoloģiskajam aprakstam. Divi indivīdi no Kalmthoutas arborētuma Beļģijā verificēti kā skrajziedu skābardi *Carpinus laxiflora* (Siebold & Zucc.) Blume (2. tabula). Šajā gadījumā izmantotas arī ģeneratīvo orgānu morfoloģiskās pazīmes, jo viens no indivīdiem bagātīgi ražoja augļus.

Japānas skābardi *Carpinus japonica* Blume kolekcijā pārstāvēja vienas g. v. trīs indivīdi no Baireitas Universitātes Ekoloģiski botāniskā dārza Vācijā. Verifikācija apstiprināja taksonomisko piederību (2. tabula). Verifikācija veikta pēc veģetatīvajām pazīmēm, jo indivīdi nebija sasnieguši ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu.

Skrajziedu skābardi *Carpinus laxiflora* (Siebold & Zucc.) Blume zinātniskajā kolekcijā pārstāvēja divu g. v. trīs indivīdi ar savvaļas izcelsmi. Viena indivīda sēklu materiāls iegūts no Kioto Universitātes Eksperimentālās stacijas, bet divu indivīdu sēklu materiāls iegūts no Kioto Universitātes Eksperimentālās stacijas: Kitajama, Japānā (2. tabula). Verifikācija apstiprināja taksonomisko piederību. Abu g. v. indivīdu taksonomiskā atbilstība noteikta pēc veģetatīvo orgānu morfoloģiskajām pazīmēm, jo tie nebija vēl sasnieguši ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu.

Čonoska skābardi *Carpinus tschonokii* Maxim. zinātniskajā kolekcijā pārstāvēja četrus g. v. septiņus indivīdus. Verificēta divu g. v. piecu īpatņu piederība šim taksonam. Divi indivīdi ar savvaļas izcelsmi no Kioto Universitātes Eksperimentālās stacijas: Ashiu, kā arī trīs indivīdi no Kioto Botāniskā dārza (2. tabula) atbilda Čonoska skābarža morfoloģisko pazīmju aprakstam.

Verifikācijas gaitā vienam savvaļas izcelsmes indivīdam, kurš iegūts no Tsukubas Ārstniecības augu eksperimentālās stacijas, mainīta taksonomiskā piederība. Indivīds verificēts kā Japānas skābardi *Carpinus japonica* Blume (2. tabula). Viens indivīds ar izcelsmi no Rogovas arborētuma Polijā neatbilda sugas morfoloģiskajam aprakstam. Visiem indivīdiem verifikācijā izmantotas veģetatīvo orgānu morfoloģiskās pazīmes, jo tie nebija sasnieguši ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu. Izņēmums bija indivīds no Rogovas arborētuma, kurš neziedēja un augļus neražoja, jo auga izteiktā noēnojumā.

Turčaninova skābardi *Carpinus turczaninonii* Hance zinātniskajā kolekcijā pārstāvēja divu g. v. trīs indivīdus. Viens indivīds iegūts no Kijevas Botāniskā dārza Ukrainā. Otrus g. v. divi indivīdi iegūti no Rogovas arborētuma Polijā (2. tabula). Abu g. v. indivīdu taksonomiskā piederība noteikta pēc veģetatīvo orgānu morfoloģiskajām pazīmēm. Indivīds ar izcelsmi no Kijevas Botāniskā dārza aug noēnojumā un, neskatoties uz sugas izteiktu ēncietību, augļus neražo. Indivīdi ar izcelsmi no Rogovas arborētuma nav sasnieguši ziedēšanas un augļu ražošanas vecumu.

*Carpinus* sp. – sākot verifikāciju, zinātniskajā kolekcijā ar šādu taksonomisko statusu bija piecu g. v. 13 indivīdi. No tiem vienas g. v. divus indivīdus ar savvaļas izcelsmi no Grieķijas Meteora kalniem verificēja kā skābaržlapu ostrijas *Ostrya carpinifolia* Scop. Verifikācijā izmantoja arī mātesauga fotogrāfijas, kurā labi redzamas auga veģetatīvās daļas un augļi.

Četrus g. v. 11 indivīdus verificēja kā austrumu skābardi *Carpinus orientalis* Mill. (2. tabula). No tiem divu g. v. četri indivīdi ir ar savvaļas izcelsmi – Gruzija, ceļa mala uz Ušbas ledāju. Vienas g. v. divi indivīdi ievākti kā stādi, otras g. v. ir izaudzēti no ievāktām sēklām (2. tabula). Vienas g. v. trīs indivīdi ir ar savvaļas izcelsmi – Svanetija Gruzijā, ceļa mala uz Guli ciematu, izaudzēti no savvaļā ievāktām sēklām. Savukārt vienas g. v. četri indivīdi izaudzēti no sēklu materiāla, kurš iegūts savvaļā Kaliakras zemesragā Bulgārijā.

Visu piecu g. v. materiāls ievākts un reģistrēts, norādot tikai piederību ģintij – *Carpinus* sp. Diemžēl kolekciju kuratoriem nebija iespējas iepazīties ar ievākto augļu materiālu. Taksonomiskā piederība sugai ir viegli nosakāma, ja augļi ievākti ar seglapu. Verifikāciju veica pēc veģetatīvo orgānu morfoloģiskajām pazīmēm. Taču pēc veģetatīvajām pazīmēm augu noteikšana ir problemātiska, jo tādu stabilu morfoloģisko pazīmju ka sānu dzīslu skaits un lapas plātnes malas pazīmes ar morfoloģiski līdzīgo sugu, parasto skābardi, variē vienās robežās. Atrodams norādes, ka austrumu skābarža lapas ir mazākas. Austrumu skābarža lapu garums variē 2–5 cm robežās (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), savukārt parastā skābarža lapu garums ir no 4 līdz 10 cm (Davis, 1982; Tutin, 1993; Anon., 2022c). Tātad pazīmes pārsedzas. Izmantojot tikai veģetatīvo orgānu morfoloģiskās pazīmes, ne vienmēr var iegūt korektu rezultātu.

### Skābaržu ģints taksonu noteicējs

Noteicēju izveidoja, papildinot un precizējot Knees (1989) izstrādāto noteikšanas tabulu. Taksonu morfoloģiskie parametri precizēti saskaņā ar publikācijas autoru izveidotajiem detalizētajiem aprakstiem.

1. Lapā 10–15 sānu dzīslu pāru, miza gluda, augļa seglapa asimetriska.....2  
- Lapā 15–24 sānu dzīslu pāru, miza zvīņaina, augļa seglapa simetriska vai asimetriska.....8
2. Lapas gals smails vai nosmailots, lapas 2,5–5 cm garas.....3  
- Lapas gals nosmailots, lapas 4–12 cm garas.....4
3. Augļa seglapa bez daivām, seglapa abās pusēs zāgzobaina vai divkārt zāgzobaina.....*C. orientalis*  
- Pielapes paliekošas, augļa seglapā pie pamata neliela daiva.....*C. turczaninovii*
4. Dzinumi blīvi klāti ar tūbainiem matiņiem vai matiņi ir zīdaini.....5  
- Dzinumi kaili vai sākumā nedaudz mataini.....6
5. Dzinumi blīvi klāti ar mīkstiem matiņiem. Seglapas ārējā mala zobaina, iekšējā mala vesela, ar nelielu daivu pie pamata.....*C. tschonoskii*  
- Jaunie dzinumi ar zīdainiem matiņiem. Seglapas ārējā mala attāli neregulāri zobaina, bez bazālās daivas, iekšējā mala gluda, ar nelielu bazālo daivu.....*C. henryana*
6. Seglapa 1–2 cm gara.....*C. laxiflora*  
- Seglapa 2–5 cm gara.....7
7. Pumpuri 3–4 mm gari, ar mīkstiem matiņiem, augļa seglapa 2–3,8 cm gara.....*C. caroliniana*  
- Pumpuri 5–8 mm gari, kaili, augļa seglapa 3–6 cm gara.....*C. betulus*
8. Lapas pamats sirdsveida, lapā 15–20 sānu dzīslu pāru, augļa seglapa simetriska.....*C. cordata*  
- Lapas plātnes pamats noapaļots, lapā 20–24 sānu dzīslu pāru, augļa seglapa asimetriska.....*C. japonica*

#### *Skābaržu Carpinus L. ģints taksonu apraksti*

##### **Parastais skābardis *Carpinus betulus L.*,**

Sp. Pl. 2: 998 (1753).

Baltskābardzis, Vāczemes vīksna (Ašmanis, 1923)

Parastais skābardis ir līdz 20 m augsts koks (Rehder, 1954; Krüssmann 1976; Tutin, 1993; Anon., 2022c), kurš var sasniegt 25 m (Соколов, 1951; Galenieks, 1955; Davis, 1982) vai pat 30(32) m augstumu (Eiselt, Schröder, 1977; Cinovskis, 2003).

Stumbrs ribains (Соколов, 1951; Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977; Davis, 1982; Tutin, 1993; Anon., 2022c), nedaudz sagriezies (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Eiselt, Schröder, 1977), neregulāri sagriezies (Cinovskis, 2003).

Miza pelēka (Eiselt, Schröder, 1977; Davis, 1982; Tutin, 1993; Cinovskis, 2003; Anon., 2022c), gaiši pelēka (Соколов, 1951), gluda (Комаров, 1936; Соколов, 1951;

Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977; Davis, 1982; Tutin, 1993), gandrīz gluda (Galenieks, 1955). Vecākiem kokiem miza nedaudz plaisā (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Cinovskis, 2003). Koksne balta (Eiselt, Schröder, 1977), pelēki balta, cieta (Соколов, 1951; Eiselt, Schröder, 1977) un smaga, mitruma neizturīga (Соколов, 1951).

Vainags ir blīvs (Соколов, 1951; Cinovskis, 2003), cilindrisks (Соколов, 1951; Cinovskis, 2003), galotnē noapaļots (Соколов, 1951). Atrodama norāde, ka vainags ir plašs (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Eiselt, Schröder, 1977).

Jaunie dzinumi ir sarkanbrūni (Комаров, 1936; Соколов, 1951) vai brūni (Davis, 1982), olīvbrūni (Eiselt, Schröder, 1977), spīdīgi (Комаров, 1936; Eiselt, Schröder, 1977; Davis, 1982), ar lenticelēm un izklaidus esošiem matiņiem (Соколов, 1951) vai kaili (Соколов, 1951; Davis, 1982). Atrodamas norādes, ka matiņi dažreiz (Комаров, 1936; Davis, 1982), ka dzinumi ar matiņiem, vēlāk kaili (Cinovskis, 2003) un ka pirmā gada dzinumi ir ar zīdainiem matiņiem (Комаров, 1936; Galenieks, 1955), kā arī, ka dzinumus vairāk vai mazāk klāj gaiši matiņi, kuri vairumā gadījumu drīz pazūd (Anon., 2022c).

Pumpuri 5–8 mm gari (Соколов, 1951; Galenieks, 1955), vārpstveida (Соколов, 1951; Eiselt, Schröder, 1977), koniski olveida (Galenieks, 1955), ar smailu (Соколов, 1951), nosmailotu (Galenieks, 1955), gandrīz nosmailotu galu (Комаров, 1936), gaiši brūni (Galenieks, 1955), sarkanbrūni (Комаров, 1936; Eiselt, Schröder, 1977) un kaili (Комаров, 1936; Davis, 1982), dažreiz ar matiņiem (Davis, 1982). Atrodamas norādes, ka ar matiņiem ir pumpurzvīņu gals (Galenieks, 1955), gar pumpura zvīņu malu ir skropstiņas (Комаров, 1936).

Lapas ar salīdzinoši biezāku tekstūru kā citām skābaržu sugām (Соколов, 1951; Rehder, 1954). Lapas plātne ir šauri olveida (Eiselt, Schröder, 1977), olveida (Rehder, 1954; Davis, 1982; Tutin, 1993), iegareni olveida (Rehder, 1954), ovāla (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Anon., 2022c) līdz olveida (Anon., 2022c), iegareni ovāla (Соколов, 1951).

Lapu garums variē no 4 līdz 10 cm (Соколов, 1951; Davis, 1982; Tutin, 1993; Cinovskis, 2003; Anon., 2022c), 5 līdz 11 cm (Schütt et al., 1992), sasniedzot 12 cm (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976) vai pat 15 cm garumu (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Galenieks, 1955). Lapu platums ir no 2 līdz 8 cm (Galenieks, 1955), biežāk norādītais maksimālais platums ir 5 cm (Соколов, 1951; Davis, 1982; Anon., 2022c).

Jaunās lapas ir ar zīdainiem matiņiem (Комаров, 1936; Galenieks, 1955), vēlāk lapas plātnes virspuse kļūst kaila (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Krüssmann, 1976; Davis, 1982). Lapas plātnes apakšpuse kaila (Krüssmann, 1976; Davis, 1982), gandrīz kaila (Соколов, 1951), vai apakšpusē matiņi izklaidus (Комаров, 1936; Galenieks, 1955). Sānu dzīslu žāklēs ir matiņu pušķi (Комаров, 1936; Galenieks, 1955), kuri ir blīvi (Davis, 1982). Atrodamas norādes, ka matiņi lapas plātnes apakšpusē ir arī uz dzīslām (Tutin, 1993).

Lapas plātnes dzīslas iedziļinātas (Комаров, 1936; Rehder, 1954; Schütt et al., 1992). Atšķiras norādes par sānu dzīslu pāru skaitu: 10–15 (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Davis, 1982; Schütt et al., 1992), 12–14 (Krüssmann, 1976), 10–14 (Dirr, 1998), 10–13 (Knees, 1989; Anon., 2022c) un 9–15 (Galenieks, 1955) sānu dzīslu pāru.

Lapas ir ar smailu (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Davis, 1982), nosmailotu (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Tutin, 1993; Davis, 1982) vai īsi smailu (Anon., 2022c) galu. Lapas plātnes pamats ir ieapaļš (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Galenieks, 1955; Davis, 1982, Tutin, 1993; Anon., 2022c), sirdsveida (Rehder, 1954), ieapaļš līdz sirdsveida (Krüssmann, 1976), sekli sirdsveida (Комаров, 1936; Tutin, 1993; Davis, 1982) vai asimetriski sirdsveida (Соколов, 1951; Davis, 1982; Anon., 2022c), nedaudz asimetriski sirdsveida (Galenieks, 1955).

Lapas plātnes mala ir divkārt zāgzobaina (Eiselt, Schröder, 1977; Schütt et al., 1992; Tutin, 1993), regulāri divkārt zāgzobaina (Davis, 1982), divkārtzobaina (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Cinovskis, 2003; Anon., 2022c), nevienādzobaina (Anon., 2022c).

Lapas kāts 0,6–1,3 cm (Anon., 2022c) garš, atrodams norādes par 0,5 cm (Schütt et al., 1992) līdz 1,5 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Galenieks, 1955; Schütt et al., 1992) garu kātu. Lapas kāts ir ar matiņiem (Galenieks, 1955).

Parastais skābardis zied maijā reizē ar lapu plaukšanu vai tūlīt pēc tās. Vīrišķās ziedkopas skrajās (Комаров, 1936; Galenieks, 1955), 4 cm (Anon., 2022c), 5 cm (Tutin, 1993), 6 cm (Комаров, 1936; Galenieks, 1955) garas un 1 cm platas (Комаров, 1936; Galenieks, 1955). Sievišķās ziedkopas ir līdz 15 cm garas un 6 cm platas (Комаров, 1936; Galenieks, 1955), 7–14 cm garas (Rehder, 1954; Knees 1989).

Augļkopas ir līdz 15 cm garas un 6 cm platas (Соколов, 1951). Atrodams norādes, ka tās var būt 7–14 cm (Rehder, 1954), kā arī 5–14 cm (Tutin, 1993), 4–8 cm (Anon., 2022c) garas.

Augļi ir ovāli (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Krüssmann, 1976), ribaini (Комаров, 1936; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), nedaudz saplacināti (Комаров, 1936; Galenieks, 1955; Krüssmann, 1976), spīdīgi, brūni (Galenieks, 1955), kā arī spīdīgi, sarkanbrūni (Комаров, 1936) riekstiņi. Atrodams norādes, ka riekstiņu garums ir ap 3,5 mm (Anon., 2022c), tie var sasniegt 1 cm garumu (Galenieks, 1955). Ribu skaits ir 7–11 (Комаров, 1936; Galenieks, 1955).

Pie riekstiņa pamata atrodas ādaina, 3–6 cm gara augļa seglapa (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Galenieks, 1955), atrodams norādes, ka seglapa īsāka – līdz 5 cm (Knees, 1989) vai 4 cm (Eiselt, Schröder, 1977). Seglapa trīsdaivaina (Eiselt, Schröder, 1977; Schütt et al., 1992), ar izteikti garāku vidējo daivu (Tutin et al., 1993), kura ir 2–3 reizes (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Krüssmann, 1976; Davis, 1982), trīs reizes (Cinovskis, 2003) garāka nekā sānu daivas. Vidējā daiva olveida-lancetiska (Rehder, 1954; Knees, 1989), iegarena (Tutin, 1993), malējās daivas olveida (Knees, 1989).

Raksta autores konstatēja, ka seglapas malu raksturojumā vairāki autori raksturo seglapas malu īpašības kopumā, piemēram, atrodams norādes, ka seglapas mala gluda (Rehder, 1954; Tutin, 1964; Davis, 1982), zāgzobaina (Tutin, 1964), nedaudz zāgzobaina (Davis, 1982), attāli zobaina (Rehder, 1954). Savukārt citi autori norāda vidējās un malējo daivu malu īpašības: vidējās daivas malas bieži ir zobainas (Knees, 1989; Anon., 2022c); malējās daivas ar veselu malu (Соколов, 1951; Knees, 1989) vai attāli zobainas (Knees, 1989), vairāk vai mazāk zobaina (Соколов, 1951; Galenieks, 1955). Atrodama arī norāde, ka seglapas ar veselu vai vairāk vai mazāk zobainu malu, turpat tālāk norādot, ka sānu

daivas vairāk vai mazāk zobainas (Комаров, 1936). Seglapā ir 3–5 dzīslas (Galenieks, 1955; Krüssmann, 1976), atrodamas norādes par 3 dzīslu (Комаров, 1936) un par 3 vai 5 dzīslu esamību (Eiselt, Schröder, 1977).

Augļi nobriest oktobrī un nokrīt tikai vēlū rudenī, dažreiz augļkopas saglabājas zaros līdz pavasarim.

Raksturīgi bagātīgi augļu gadi, vairumā gadījumu ik pēc 2–3 gadiem (Lange et al., 1978), labos apstākļos bagātīgi ražo gandrīz katru gadu (Соколов, 1951).

**Diagnosticējošās pazīmes:** lapas plātnē 10–15 sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes mala divkārt zāgzobaina. Seglapa vairāk vai mazāk asimetriska, trīsdaivaina, vidējā daiva 2–3 reizes garāka nekā sānu daivas. Vidējās daivas mala bieži ir zobaina, malējās daivas ir ar gludu vai attāli zobainu malu.

Parastā skābarža areāls aptver Centrālo un Dienvidaustrumeiropu, sniedzoties līdz Dienviditālijai, Rietumfrancijai, Dienvidaustrumanglijai, Dienvidzvidrijai un Baltkrievijai (Tutin, 1993). Tā ir subatlantiska-subkontinentāla suga (Schütt et al., 1992). Parastais skābardis aug platlapju mežos (*Quercus-Fagus*) un jauktajos mežos (*Abies-Picea-Fagus*), reizēm veido tūraudzes līdzenumos 10–1600 m v. j. l. (Davis, 1982). Alpu reģiona malās aug līdz alpīnajai, dažkārt līdz subalpīnajai joslai (Meusel et al., 1965). Tipisks mērenās zonas mezofīts. Izteikti ēncietīga suga. Pacieš īslaicīgu applūšanu upju ielejās, bet sausās kalnu nogāzēs un pārpurvotās, skābās augsnēs tas nīkuļo (Соколов, 1951). Areālā ziemcietība laba.

Latvijā parastais skābardis sastopams platlapju-egļu un jauktajos mežos, kur veido pirmo, retāk otro koku stāvu (Абеле и др., 1978), augot kopā ar parasto apsi *Populus tremula* L., parasto kļavu *Acer platanoides* L., parasto osi *Fraxinus excelsior* L., parasto liepu *Tilia cordata* Mill., parasto ozolu L., parasto egli *Picea abies* (L.) Karst., parasto vīksnu *Ulmus laevis* Pall. (Kiršteins, Eiche, 1933). Atrodamas norādes, ka Lietuvā parastais skābardis aug kopā ar parasto egli, parasto kļavu, parasto ozolu, parasto gobu *Ulmus glabra* Mill., parasto osi, parasto apsi, retāk ar melnalksni *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (Nasavaitis, 2003).

Parastais skābardis ir lēni līdz vidēji ātri augošs koks. Līdz 4–5 gadu vecumam parastais skābardis aug ļoti lēni, vēlāk pieaugums sasniedz 40–50 cm gadā, savukārt 30–40 gadu vecumā augšanas tempis samazinās, un 80–90 gadu vecumā augšana garumā apstājas. Šajā vecumā sākas galotnes kalšana, un 100–120 gadu vecumā koks sāk atmirt, ļoti reti sasniedzot 150 gadu vecumu (Соколов, 1951). Norāde par 150 gadu vecumu atrodama arī citos avotos (Schütt et al., 1992). Izcili labvēlīgos apstākļos var sasniegt 300–400 gadu vecumu (Соколов, 1951).

Pēc IUCN Sarkanās grāmatas (IUCN, 2022) informācijas par parastā skābarža populāciju stāvokli, tas ir atzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Parastā skābarža koksni izmanto mūzikas instrumentu, īpaši klavieru, būvniecībā (Anon., 2022c). Miza satur miecvielas un krāsvielas, kuras izmantotas miecēšanai un krāsošanai (Galenieks, 1955).

Parastais skābardis un tā kultivāri viennozīmīgi ir plašāk izmantotie skābaržu ģints taksoni un stādījumos izmantoti ļoti sen (Krüssmann, 1976). Lapas rudenī dzeltenas līdz



dzeltenzaļas (Dirr, 1998), zelta dzeltenas (Krüssmann, 1976). Bieži izmantoti vēsturiskajos regulārajos parkos. Mūsdienās pamatformu kā soliteru un grupās stāda parkos un lielos dārzos, izmanto rindu stādījumos un alejās, kā arī zemajos un augstajos dzīvžogos un topiārijos, jo pēc apgriešanas spēcīgi zarojas. Nobiras uzlabo augsni, saknes pasargā augsni no erozijas (Соколов, 1951). Piemērotas svaigas, ar mitrumu un barības vielām nodrošinātas, kaļķainas augsnes (Schütt et al., 1992; Соколов, 1951). Bojā meža dzīvnieki.

Rudenī iesētas sēklas sadīgst pavasarī. Pavasarī sētās sēklas bieži dīgst tikai nākamajā pavasarī. Stratifikācija ilgst vismaz 2–4 mēnešus (Cinovskis, 1979).

Ziemeļamerikā parastā skābarža kā bieži stādītas introducēta sugas indivīdi saglabājas ilgi pēc tam, kad ir pazudušas citas cilvēka darbības pazīmes. Tomēr tas nav naturalizējies (Anon., 2022b).

5. zona (Griffiths, 1994), 4.–7. zona (Dirr, 1998). Salcietību zonu atšifrējumu šeit un turpmāk skatīt 1. tabulā.

### *Piecu parastā skābarža kultivāru apraksti*

**‘Columnaris’** ir neliels koks. Šķirnes maksimālais augstums ir 7–8 m. Jaunie koki ir ar blīvu, kompaktu, šauru kolonveida vainagu, vecākiem kokiem vainags gandrīz olveida. Galotne noapaļota. Kultivārs var augt kā koks, bet reizēm zarojas jau līdz ar augsni. Aug ļoti lēni, veidojot kompaktu vainagu. Rudenī lapas krāsojas zelta dzeltenos toņos. Augumā mazāks un lēnāks augošs kā ‘Fastigiata’, ar kuru bieži tiek sajaukts, īpaši tirdzniecībā. Lēnās augšanas dēļ mazāk ieteicams sabiedriskajos apstādījumos, kuros labāk izmantot ‘Fastigiata’ un ‘Frans Fontaine’. Kultivārs izmantojams parkos, konteineros, kapsētās, jumta dārzos, industriālās teritorijās, dārzos, terases dārzos (patio). Kultūrā kopš 1891. gada (Krüssmann, 1976; Griffiths, 1994; Dirr, 1998; Lancaster, 2019).

**‘Fastigiata’** (sin. ‘Pyramidalis’, ‘Erecta’) ir viens no biežāk sastopamajiem kultivāriem. Tas ir vidēja lieluma koks ar stāvu un regulāri konisku vainagu. Jauno koku vainags ir samērā šaurs, vecākiem kokiem vainags paplašinās. Kultūrā kopš 1883. gada. Tas ir salīdzinoši ātri augošs kultivārs (Krüssmann, 1976; Griffiths, 1994; Lancaster, 2019). Uzska, ka kultivāra nosaukums ‘Fastigiata’ (indivīdi ir ar izteikti stāviem, gariem dzinumiem un šauri piramidālu vainagu) savā būtībā ir maldinošs, jo ar laiku tas var iegūt vāzes formu ar izteiktiem vēdekļveida, rievotiem zariem un neatīstu centrālo asi (Dirr, 1998).

**‘Incisa’** (sin. ‘Asplenifolia’, ‘Heterophylla’, ‘Laciniata’) ir forma ar sīkām, dziļi izgrieztām lapām. Daivas šauras, daivu gali smaili. Kultivāram ir nosliece reversēt. Kultūrā kopš 1789. gada (Krüssmann, 1976; Griffiths, 1994; Lancaster, 2019).

**‘Quercifolia’** ir ‘Incisa’ līdzīgs kultivārs (Griffiths, 1994). Lapas šauras, dziļi izgrieztas (Lancaster, 2019), mazākas un šaurākas kā ‘Incisa’, ar noapaļotu galu. Kultūrā kopš 1783. gada (Krüssmann, 1976).

**‘Variegata’** ir kultivārs ar neregulāru vainaga formu. Lapas ar krēmkrāsas lāsumiem. Līdz ar vecumu kultivārs reversē. Kultūrā kopš 1770. gada (Krüssmann, 1976; Griffiths, 1994; Lancaster, 2019).

**Karolīnas skābardis *Carpinus caroliniana* Walter**

Fl. Carol. 236. 1788.

*Carpinus americana* Michaux

Karolīnas skābardis ir neliels koks, kurš sasniedz 12 m augstumu (Anon., 2022b), bet ir atrodamas norādes, ka maksimālo augstumu tas sniedz reti (Rehder, 1954; Anon., 2022c). Areāla ziemeļu daļā aug kā liels krūms ar daudziem plaši izplestiem zariem (Соколов, 1951).

Stumbrs īss (Anon., 2022b; Anon., 2022c), ribains (Rehder, 1954; Anon., 2022b; Anon., 2022c), ar pelēku (Radford et al., 1981; Anon., 2022b; Anon., 2022c), tēraudpelēku (Graves, 2011), gludu (Radford et al., 1981; Graves, 2011; Anon., 2022b) mizu. Koksne gaiša, ļoti cieta, smaga (Anon., 2022b). Vainags izplests (Anon., 2022b), blīvs (Eiselt, Schröder, 1977). Sānu zari nokareni (Соколов, 1951; Krüssmann, 1976).

Dzinumi ir kaili (Eiselt, Schröder, 1977; Radford et al., 1981; Petrides, 1998) vai ar matiņiem (Radford et al., 1981; Petrides, 1998), jaunie dzinumi sākumā ar gaišiem matiņiem (Anon., 2022c).

Pumpuri brūni (Petrides, 1998), pelēkbrūni (Eiselt, Schröder, 1977), ar daudzām pumpurzvīnām 4 rindās (Petrides, 1998), stūraini (Graves, 2011), šķērsbiezumā kvadrātveida (Petrides, 1998; Anon., 2022b). Ziemeļošie ziedkopu pumpuri ir 0,3–0,4 cm gari (Anon., 2022b).

Lapas plātne olveida (Eiselt, Schröder, 1977; Petrides, 1998), olveida līdz eliptiska (Radford et al., 1981; Anon., 2022b), olveida-iegarena (Rehder, 1954), eliptiska (Соколов, 1951). Lapas garums no 1 cm (Radford et al., 1981), 3 cm (Anon., 2022b), 6 cm (Соколов, 1951) līdz 10 cm (Соколов, 1951; Eiselt, Schröder, 1977), 11 cm (Radford et al., 1981), 12 cm (Anon., 2022b). Lapas platums no 0,8 cm (Radford et al., 1981), 2,3 cm (Соколов, 1951), 3 cm (Anon., 2022b) līdz 4 cm (Соколов, 1951), 5,5 cm (Radford et al., 1981), 6 cm (Anon., 2022b).

Lapas plātnes virspuse zilganzaļa, apakšpuse gaiši zaļa (Eiselt, Schröder, 1977). Lapas plātne kaila, izņemot matiņus uz dzīslām lapas apakšpusē (Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977; Radford et al., 1981) un matiņu pušķus sānu dzīslu žāklēs (Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977). Atrodama norāde, ka jaunās lapas klātas ar baltiem, zīdaiņiem matiņiem (Knees, 1989; Anon., 2022b), vēlāk matiņi lapas plātnes virspusē izkļaidus, apakšpusē mīksti matiņi uz galvenās dzīslas un sānu dzīslu žāklēs (Anon., 2022c), tāpat, pretēji iepriekš minētajam, tiek norādīta matiņu esamība arī lapas virspusē. To liek apšaubīt arī norādes, ka lapas plātnes virspuse spīdīga un kaila (Fralish, Franklin, 2002) un lapas plātnes apakšpuse viegli līdz vidēji klāta ar matiņiem, īpaši uz lielajām dzīslām, ar vai bez pamanāmiem tumšiem dziedzeriem (Anon., 2022b).

Lapas plātnē ir 11–14 (Petrides, 1998; Fralish, Franklin, 2002), 6–12 (Knees, 1989), 6–16 (Langhe, 2013) sānu dzīslu pāru. Sānu dzīslas ir gandrīz pretējas, nezarojas (Petrides, 1998; Fralish, Franklin, 2002).

Lapas plātnes gals smails (Krüssmann, 1976), nosmailots (Rehder, 1954; Radford et al., 1981; Anon., 2022c), gari smails (Petrides, 1998; Соколов, 1951). Lapas plātnes

pamats ieapaļš (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Radford, 1981; Petrides, 1998; Anon., 2022c) līdz sekli sirdsveida (Rehder, 1954), sirdsveida (Anon., 2022c).

Lapas plātnes mala divkārt zāgzobaina (Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977; Radford et al., 1981; Anon., 2022b), asi divkārt zobaina (Petrides, 1998; Anon., 2022c). Zobiņi ir strupi un vienmērīgi sakārtoti. Primārie zobiņi bieži nav daudz garāki par sekundārajiem (Anon., 2022b). Atrodama norāde, ka lielākais zobiņš atrodas vietā, kur lapas plātnes malā beidzas dzīsla (Fralish, Franklin, 2002).

Lapas kāts ir 0,1–1,5 cm (Radford et al., 1981), 0,6–1,3 cm (Anon., 2022c), ap 0,8 cm (Соколов, 1951) garš, ar matiņiem (Radford et al., 1981; Anon., 2022c), matiņi pūkaini (Anon., 2022c).

Vīrišķās ziedkopas ir 2,5–3,3 cm (Anon., 2022c), līdz 4,2 cm gara (Radford, et al. 1981), 2–6 cm (Anon., 2022b) garas. Sievišķās ziedkopas ir īsākas – līdz 1,5 cm (Radford et al., 1981), 1–2,5 cm (Anon., 2022b) garas.

Augļkoru garums no 2,5 cm (Anon., 2022b), 5 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954) līdz ap 8 cm (Anon., 2022c), 10 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 12 cm (Anon., 2022b).

Seglapas olveida līdz olveida-lancetiskas (Rehder, 1954), trīsdaivainas (Соколов, 1951; Rehder 1954; Petrides, 1998; Anon., 2022c). Atrodama norāde, ka augļa seglapa ir ar 1 vidējo un 1 vai 2 nelielām sānu daivām (Eiselt, Schröder, 1977; Radford et al., 1981). Seglapu garums no 2 cm (Rehder, 1954; Anon., 2022b), 2,5 cm (Anon., 2022c) līdz 3 cm (Rehder, 1954), 3,5 cm (Anon., 2022b), 3,8 cm (Anon., 2022c). Seglapas 1,4–2,8 cm platas (Anon., 2022b).

Seglapas vidējā daiva ir izteikti garāka – (1–)2–3 cm (Anon., 2022b), 0,8–3,5 cm (Radford, et al. 1981) gara un plata – gandrīz 2,5 cm. Tās mala ir zobaina, bieži zobaina tikai viena mala (Anon., 2022c). Sānu daivas īsākas un platas (Соколов, 1951; Rehder, 1954), parasti vienā malā zobainas (Соколов, 1951), ar 1–5 smailiem zobiņiem (Rehder, 1954). Tajā pašā laikā norādīts, ka daivas šauras un iegarenas (Anon., 2022b). Daivu gals ir gandrīz smails, strups vai ieapaļš (Anon., 2022b). Seglapā 5–7 (Krüssmann, 1976), 5 vai 7 (Eiselt, Schröder, 1977) dzīslas.

Riekstiņš ir olveida, ar matiņiem un izteiktām ribām, 4–6 mm garš un 3,4–4,5 cm plats (Radford et al., 1981).

NBD zinātniskajā kolekcijā Karolīnas skābarža augļi nogatavojas septembrī–oktobrī.

Diagnosticējošās pazīmes: jaunie dzinumi ar matiņiem, pēc tam kaili. Lapas plātnē 11–14 sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes mala divkārtzāgzobaina. Seglapa vairāk vai mazāk asimetriska. Sānu daivas īsākas un platas, parasti vienā malā zobainas.

Pēc IUCN Sarkanās grāmatas (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par Karolīnas skābarža populāciju stāvokli, tas ir atzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Karolīnas skābardis sastopams mitrās ziemeļu nogāzēs, upju krastos, ūdensteču terasēs, palieņu zemienēs, purvu malās mitrās un auglīgās augsnēs (Fralish, Franklin, 2002).

Kultūrā kopš 1812. gada (Lancaster, 2019). 5. zona (Griffiths, 1994).

“Flora of North America” (Anon., 2022b) izdala divas Karolīnas skābarža pasugas: Karolīnas skābardis – *Carpinus caroliniana* subsp. *caroliniana* un Virdžīnijas skābardis

*Carpinus caroliniana* subsp. *virginiana* (Marshall) Furlow, savukārt WFO izdalīta tikai pasuga *virginiana*, uzskatot, ka subsp. *caroliniana* ir sugas *Carpinus caroliniana* Walter sinonīms (WFO, 2022). Rakstā sniedzam abu pasugu aprakstus:

### **Karolīnas skābardis *Carpinus caroliniana* subsp. *caroliniana***

Līdz 8 m augsts koks ar īsu, greizu, sekli ribainu stumbru. Vainags skrajš, plašs. Miza tēraudpelēka vai brūnganpelēka, gluda līdz nedaudz raupja. Ziemeļošie ziedkopu pumpuri šķērsgrīzumā kvadrātveida, 0,3–0,4 mm gari.

Lapas plātne šauri olveida līdz iegareni olveida, 3–8,5(–12) cm gara un 3–6 cm plata. Lapas plātnes mala divkārt zāgzbaina. Lapas plātnes gals ir smails vai strups. Lapas plātnes pamats šauri ieapaļš līdz sirdsveida. Lapas plātnes apakšpuse ir nedaudz līdz vidēji klāta ar matiņiem, īpaši uz lielajām dzīslām, bez sīkiem, tumšiem dziedzeriem.

Augļkopa ir 2,5–7 cm gara. Seglapa 2–3 cm gara un 1,4–2,3 cm plata. Seglapas daivas šauras, iegarenas, ar asu, strupu vai noapaļotu galu. Pasuga sastopama upju krastos, palienēs un mitrās nogāzēs. Bieži aug pamežā; 0–200 m v. j. l. (Anon., 2022b).

Diagnosticējošās pazīmes pasugu atšķiršanai: lapas plātne ir šauri olveida līdz iegari olveida, 3–8,5(–12) cm gara, gals smails līdz strups, sekundārie zobiņi mazi un strupi; lapas plātnes apakšpuse bez maziem tumšiem dziedzeriem. Seglapas daivas šauras, iegarenas, ar asu, strupu vai noapaļotu galu.

Karolīnas skābardis izplatīts Atlantijas okeāna dienvidu un Meksikas līča piekrastes līdzenumos, kā arī uz ziemeļiem Misisipi apgabalā.

Kultūrā kopš 1879. gada (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019).

### **Virdžīnijas skābardis *Carpinus caroliniana* subsp. *virginiana* (Marshall) Furlow**

Syst. Bot. 12: 429. 1987.

*Carpinus betulus* Linnaeus [var.] *virginiana* Marshall, Arbust. Amer., 25. 1785

*C. caroliniana* var. *virginiana* (Marshall) Fernald

*C. virginiana* (Marshall) Sudworth 1893, not Miller 1768

Līdz 12 m augsts koks. Stumbrs īss, greizs, sekli līdz dziļi, bieži neregulāri ribains. Vainags plašs. Miza zilganpelēka, gluda līdz nedaudz raupja. Lapas plātne olveida vai eliptiska līdz šauri eliptiska, (6–)8–12 cm gara un 3,6–6 cm plata. Lapas plātnes apakšpuse parasti vidēji mataina, īpaši uz dzīslām, klāta ar daudziem sīkiem, tumši brūniem dziedzeriem. Lapas plātnes gals parasti ir pēkšņi smails, gandrīz gari smails, dažreiz gari smails, pakāpeniski sašaurināts. Lapas plātnes pamats ir šauri ieapaļš līdz sirdsveida. Lapas plātnes mala ir nevienādi, rupji divkārtzāgzbaina, zobiņi ir asi un slaidi, sekundārie zobiņi ir gandrīz tikpat lieli ka primārie. Vīrišķās ziedkopas ir 2–6 cm, sievišķās ziedkopas – 1–3 cm garas. Augļkopas ir 4,5–12 cm garas. Seglapa ir 2,5–3,5 cm gara un 1,5–2,8 cm plata, daivas ir šauri trīsstūraina, ar smailu galu (Anon., 2022b).

Diagnosticējošās pazīmes pasugu atšķiršanai: lapas plātne ir olveida līdz eliptiska, 8–12 cm gara. Lapas plātnes gals parasti ir pēkšņi smails, gandrīz gari smails, dažreiz ir gari smails un pakāpeniski sašaurināts. Lapas plātnes malas sekundārie zobiņi bieži ir gandrīz

tikpat lieli kā primārie, zobiņi ir ar asu galu. Lapas plātnes apakšpusi klāj sīki, tumši brūni dziedzeri (Anon., 2022b).

Virdžīnijas skābardis izplatīts Apalačos un Ziemeļamerikas ziemeļaustrumu iekšzemes mežos (Anon., 2002b).

Atrodama norāde, ka Virdžīnijas skābarža indivīdi hibridizējas ar Karolīnas skābarža indivīdiem, jo to areāli pārklājas plašā joslā, kas stiepjas no Karolīnas dienvidiem līdz Džordžijas ziemeļiem un rietumu virzienā līdz Misūri, Arkanzasai un Oklahomas dienvidaustrumiem (Anon., 2002b pēc Furlow, 1987).

Pēc IUCN Sarkanās grāmatas (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par Karolīnas skābarža populāciju stāvokli, tas ir atzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Karolīnas skābardis (nav norādītas pasugas) izmantots tautas dziedniecībā. Amerikas pamatiedzīvotāji to lietojuši tuberkulozes, akūtas caurejas, aizcietējumu ārstēšanā, kā savelkošu līdzekli un dzemdību atvieglšanai (Moerman, 1986).

Karolīnas skābardis kultūrā ir kopš 1812. gada (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019). Tas ir lēni augošs (Krüssmann, 1976). Rudenī lapas krāsojas sārtos, dzeltenos vai oranžos toņos (Соколов, 1951; Eiselt, Schröder, 1977). Piemērots arī neliela izmēra stādījumiem, jo ar nedaudz nokarenajiem, bieži zemu novietotajiem zariem rada intīmu atmosfēru. Pilnā apgaismojumā Karolīnas skābarža vainags ir blīvāks un simetriskāks. Šādos apstākļos augošam kokam jānodrošina pietiekams mitruma daudzums, to var panākt ar apdobju mulčēšanu un laistīšanu sausākos periodos. Karolīnas skābardis ir jutīgs pret augsnes sausumu, sablīvēšanos un karstumu. Tādēļ to nav ieteicams stādīt bruģētos laukumos, kā arī tuvu ēku sienām, kuras sasilstot var radīt siltuma efektu.

5. zona (Griffiths, 1994).

### **Sirdslapu skābardis *Carpinus cordata* Blume**

Mus. Bot. 1(20): 309 (1851).

*Carpinus erosa* Blume Mus. Bot. 1(20): 308 (1851)

Sirdslapu skābardis ir līdz 15 m (Комаров, 1936; Rehder, 1954; Anon., 2022c) augsts koks, kurš var sasniegt 18 m (Anon., 2022a) līdz 20 m (Соколов, 1951) augstumu. Vainags ir izplests (Комаров, 1936), blīvs (Eiselt, Schröder, 1977).

Miza ir zvīņaina (Eiselt, Schröder, 1977; Anon., 2022c), saplaisājusi (Комаров, 1936; Anon., 2022a; Anon., 2022c), dziļi saplaisājusi (Соколов, 1951), pelēki brūna (Комаров, 1936), sudrabaini pelēka (Соколов, 1951), pelēka vai tumši pelēka (Anon., 2022a). Koksne ir blīva, balta (Комаров, 1936).

Jaunie dzinumi ir brūngani (Eiselt, Schröder, 1977), brūni vai dzeltenīgi brūni (Krüssmann, 1976; Anon., 2022a), ar matiņiem, vēlāk kaili (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977; Anon., 2022a; Anon., 2022c). Atrodama norāde, ka matiņu nedaudz (Anon., 2022c).

Terminālie pumpuri ir lieli (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977; Anon., 2022c), lancetiski, ar smailu galu (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 1,6 cm gari (Anon., 2022c), atrodamas norādes, ka to garums ir ap 2 cm (Соколов, 1951; Rehder,

1954; Eiselt, Schröder, 1977). Sānu pumpuri ir 0,7–1,2 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 0,8–1,3 cm (Комаров, 1936) gari.

Lapas olveida (Ohwi, 1965; Eiselt, Schröder, 1977; Anon., 2022a), plati olveida (Ohwi, 1965), iegareni olveida (Rehder, 1954; Anon., 2022a), iegareni otrādi olveida (Anon., 2022a), eliptiski-olveida (Ohwi, 1965), ovālas (Комаров, 1936). Lapu garums ir no 6 cm (Anon., 2022c), 7 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965), 8 cm (Anon., 2022a) līdz 11 cm (Комаров, 1936), 10–12 cm (Eiselt, Schröder, 1977), 12 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 13 cm (Ohwi, 1965), 14 cm (Anon., 2022c) un 15 cm (Anon., 2022a). Platums ir no 3,8 cm (Anon., 2022c), 4 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022a), 5 cm (Anon., 2022a), 6 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951) līdz 7 cm (Ohwi, 1965) un 8,3 cm (Anon., 2022c).

Lapas plātne ar matiņiem (Соколов, 1951). Lapas plātnes virspuse izklaidus klāta ar matiņiem vai kaila (Anon., 2022a), atrodamas norādes, ka lapas plātnes virspusē matiņi ir tikai uz galvenās dzīslas (Комаров, 1936; Anon., 2022c), bet jaunajām lapām arī gar plātnes malu un starp sānu dzīslām (Комаров, 1936). Lapas plātnes apakšpusē matiņu ir vairāk (Anon., 2022c). Par matiņu novietojumu un matojuma apjomu norādes atšķiras: apakšpusē nedaudz matiņu ir uz dzīslām vai apakšpusē ir kaila (Rehder, 1954), gandrīz kaila vai ar izklaidus novietotiem uz dzīslām un brūnu, īsu matiņu pušķiem sānu dzīslu žāklēs (Ohwi, 1995) vai lapas plātnes apakšpusē, galvenokārt uz dzīslām, segta ar matiņiem (Комаров, 1936). Norādīts, ka galvenā dzīsla un sānu dzīslas ir reti vai blīvi klātas ar matiņiem (Anon., 2022a).

Lapas plātnes dzīslas ir iedziļinātas. Lapas plātnē ir 15–18 (Eiselt, Schröder, 1977), 15–20 (Langhe, 2013; Anon., 2022a) sānu dzīslu pāru. Apakšējās 2–3(4) sānu dzīslas veido atzarus (Комаров, 1936; Соколов, 1951).

Lapas plātnes gals ir nosmailots (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022a; Anon., 2022c) vai gari nosmailots (Anon., 2022a), pēkšņi smails (Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976). Lapas plātnes pamats ir sirdsveida (Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977), šauri sirdsveida (Комаров, 1936; Соколов, 1951), asimetriski sirdsveida (Anon., 2022a), dziļi sirdsveida (Dirr, 1998; Anon., 2022c).

Lapas plātnes mala ir divkārtzāģzobaina (Eiselt, Schröder, 1977), neregulāri divkārtzāģzobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a), divkārtzobaina (Комаров, 1936), neregulāri zobaina vai divkārtzobaina (Anon., 2022c). Atrodamas norādes, ka zobiņa gals ir ar akotu (Anon., 2022a) vai īsu akotu (Ohwi, 1965), vai ka lielākajā zobiņā beidzas sānu dzīsla, un ka starp lielākiem zobiņiem ir īsāki (Комаров, 1936), kā arī, ka lapas augšējā trešdaļā starp primārajiem zobiņiem ir 2–3 sekundārie zobiņi (Langhe, 2013).

Pielapes ir ātri nokrītošas, lancetiskas, segtas ar gariem matiņiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951). Lapas kāts ir ar matiņiem (Комаров, 1936; Rehder, 1954), vēlāk kails (Rehder, 1954). Matiņu daudzums variē no izklaidus novietotiem matiņiem līdz tūbainam matojumam (Anon., 2022a). Lapas kāta garums ir no 1 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951), 1,3 cm (Anon., 2022c), 1,5 cm (Ohwi, 1995; Anon., 2022a) līdz 1,9 cm (Anon., 2022c), 2 cm (Anon., 2022a), 3 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Ohwi, 1995).

Vīrišķā ziedkopa ir skraja (Комаров, 1936; Соколов, 1951). Tās garums aprakstos krasi atšķiras. Norādīts, ka tās garums ir 4–8 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951), kā arī 2,5–5 cm (Anon., 2022c), platums ir 1 cm (Комаров, 1936; Соколов, 1951). Segzviņas ir lineāras, 4 mm garas, ar zīdaiņiem matiņiem (Anon., 2022c). Ziedkopas kāts ir 1 cm garš, blīvi klāts ar matiņiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951). Sievišķā ziedkopa ir blīva, cilindriska (Комаров, 1936), 6–10 cm gara un līdz 5 cm plata (Комаров, 1936), 5–12 cm gara un 4–4,5 cm plata, ar 2–3 cm (Комаров, 1936), 3–4 cm garu, kailu vai izklaidus matiņiem segtu kātu (Anon., 2022a). NBD kolekcijā zied maijā.

Augļkopa ir šauri iegarena (Ohwi, 1995), ar kailu vai matainu (Ohwi, 1965), 2–3 cm (Комаров, 1936) līdz 4 cm (Ohwi, 1965) garu kātu. Variē augļkopas garums: no 6 cm (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), 7,6 cm (Anon., 2022c) līdz 8 cm (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977), 10 cm (Комаров, 1936). Atrodamas norādes par 12,7 cm garu un no 3,8 cm platu augļkopu (Anon., 2022c).

Seglapas olveida (Anon., 2022c), plati olveida (Anon., 2022a), iegarenas (Ohwi, 1965; Anon., 2022a), ovālas (Комаров, 1936; Соколов, 1951). Seglapas piekļautas, tās pārklājas (Комаров, 1936; Rehder, 1954). Atrodamas norādes, ka pārklājas cieši (Anon., 2022a; Anon., 2022c). Seglapa pie pamata saliekta un daļēji pārklāj riekstiņu (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977), bet pilnīgāk to sedz seglapas daiva, kura atrodas pie pamatnes otrā pusē (Anon., 2022a; Anon., 2022c).

Seglapas garums ir no 1,5 cm (Anon., 2022a), 2 cm (Комаров, 1936; Ohwi, 1965), 2,5 cm (Anon., 2022c) līdz 2,5 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022a), 2,8 cm (Anon., 2022c), 3 cm (Комаров, 1936). Seglapas platums ir 0,7 cm (Комаров, 1936), 1 cm (Anon., 2022a) līdz 1,3 cm (Anon., 2022a), 1,5 cm (Комаров, 1936). Seglapa kaila, tikai pie pamata ir matiņu pušķis (Anon., 2022a). Seglapas gals smails (Соколов, 1951). Seglapas mala zobaina (Rehder, 1954; Ohwi, 1965), reti un asi zobaina (Anon., 2022c), nevienmērīgi asi zobaina (Комаров, 1936; Соколов, 1951), neprecizējot, kurai malai tā atbilst. Citā avotā atrodama norāde, ka ārējā mala ir ar attāliem zobiņiem un izliekta (Anon., 2022a), savukārt iekšējā mala ir attāli zobaina (Anon., 2022a). Seglapā ir piecas dzīslas (Anon., 2022a), tīklveida dzīslrojums (Комаров, 1936), norādīts, ka tas vāji izteikts (Anon., 2022a).

Riekstiņš iegarens (Ohwi 1965; Anon. 2022a;) eliptisks (Комаров, 1936; Соколов, 1951), kails (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Ohwi 1965; Anon., 2022a), šķautņains (Комаров, 1936). Riekstiņš ir 0,4–0,6 cm garš un 0,2 cm plats (Anon., 2022a), atrodama norāde par 0,5 cm garumu (Ohwi, 1965). Riekstiņam katrā pusē 10 ribas (Ohwi, 1965). Ribas neizteiktas (Комаров, 1936; Anon., 2022a). Augļi nogatavojas septembrī–oktobrī.

**Diagnosticējošās pazīmes:** salīdzinoši lielas lapas ar sirdsveida pamatu. Lapā 15–20 sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes malas augšējā trešdaļā starp primārajiem zobiņiem ir 2–3 sekundārie zobiņi. Seglapa pie pamata saliekta un daļēji pārklāj riekstiņu, bet pilnīgāk to sedz seglapas daiva, kura atrodas pie pamata otrā pusē.

Sirdslapu skābardis savvaļā aug Krievijas Tālajos Austrumos, Japānā, Ķīnā, Korejā.

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par sirdslapu skābarža populāciju stāvokli, tas ir atzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Sirdslapu skābardis sastopams jauktos, ēnainos mežos kā otrā stāva koks mitrās kalnu nogāzēs 200–2500 m v. j. l. Labi aug auglīgās, mitrās aluviālās augsnēs, tomēr sastopams arī sausākās, akmeņainās augsnēs. Sasniedz 50–60 gadu vecumu, lielāku vecumu sasniedz tikai, augot piemērotās augsnēs. Novecojušiem kokiem sāk kalst galotnes, veidojas trupe, un koki ātri iet bojā (Комаров, 1936; Соколов, 1951).

Koksni izmanto zemkopības rīku izgatavošanā un furnitūrā (Комаров, 1936; Anon., 2022a). No riekstiņiem spiesta eļļa, kuru izmantoja pārtikā (Комаров, 1936). Izmantojams augsnes nostiprināšanai (Соколов, 1951).

Kultūrā kopš 1879. gada (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019). Lēni augošs koks (Krüssmann, 1976; Eiselt, Schröder, 1977). Viena no skaistākajām skābaržu sugām. Lielo, dekoratīvo lapu dēļ izmantojams kā soliters vai grupu stādījumos. Lapas rudenī iegūst dzeltenus toņus.

5. zona (Griffiths, 1994).

### ***Carpinus henryana* H. J. P. Winkl.**

Bot. Jahrb. Syst. 50 (Suppl.): 507 (1914)

*Carpinus tschonoskii* Maximowicz var. *henryana* H. Winkler in Engler,  
Pflanzenr. IV. 61 (Heft 19): 36. 1904;

*Carpinus hupeana* var. *henryana* (H. J. P. Winkl.) P. C. Li, Fl. Reipubl.  
Popularis Sin. 21: 83 (1979).

Henrija skābardis var sasniegt 18 m (Krüssmann, 1976; Anon., 2022a) līdz 21 m augstumu (Anon., 2022c). Stumbra miza ir pelēka, vecākiem kokiem tā saplaisā. Dzinumi ir brūni, ar purpura nokrāsu (Krüssmann, 1976; Anon., 2022a). Jaunie dzinumi ir klāti ar zīdainiem matiņiem, kaili (Anon., 2022a), vēlāk kaili (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c).

Lapas plātne ir olveida-lancetiska (Rehder, 1954), šauri lancetiska, eliptiski lancetiska, iegareni lancetiska (Anon., 2022a) vai šauri olveida-lancetiska (Anon., 2022c). Tās garums ir no 3,8 cm (Anon., 2022c), 4 cm (Rehder, 1954), 5 cm (Anon., 2022a) līdz 7 cm (Rehder, 1954), 8 cm (Anon., 2022a), 8,9 cm (Anon., 2022c), bet platums ir no 1,6 cm (Anon., 2022c), 2 cm (Anon., 2022a) līdz 3 cm (Anon., 2022a), 3,8 cm (Anon., 2022c).

Lapas plātnes virspuse izklaidus klāta ar zīdainiem matiņiem (Anon., 2022a). Atrodamas norādes, ka virspuse ir kaila (Krüssmann 1976; Anon., 2022c). Lapas plātnes apakšpuse ir ar punktveida dziedzeriem un zīdainiem matiņiem uz dzīslām (Anon., 2022a, Anon., 2022c). Ir norāde, ka sānu dzīslu žāklēs ir matiņi (Anon., 2022a).

Lapas plātnē ir 14–16 (Anon. a, 2022), 12–16 (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals ir smails vai gari smails, pamats ir noapaļots vai sekli sirdsveida (Anon., 2022a; Anon., 2022c), dažreiz asimetrisks (Anon., 2022a).

Lapas plātnes mala ir nedaudz ieritināta (Anon., 2022a), zobaina (Anon., 2022a; Anon., 2022c). Tā var būt arī divkārt zobaina (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), vienkārši un retāk rupji zāģzobaina (Rehder, 1954).

Lapas kāts ir 0,6–0,9 cm (Anon., 2022c), 0,8 cm (Krüssmann, 1976), 1–1,7 cm (Anon., 2022a) garš, kails vai izklaidus klāts ar zīdainiem matiņiem (Anon., 2022a).



Atrodamas norādes, ka kāts ir blīvi klāts ar matiņiem (Krüssmann, 1976), ļoti pūkains (Anon., 2022c).

Sievišķā ziedkopa ir 6–7 cm gara un 2–2,5 cm plata, ziedkopas kāts ir 2 cm garš, klāts ar matiņiem (Anon., 2022a).

Augļkopa nokarena, ap 5 cm gara (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), augļkopas kāts ir ar zīdaiņiem matiņiem (Anon., 2022c).

Seglapa olveida (Rehder, 1954), asimetriski olveida (Krüssmann, 1976; Anon., 2022a; Anon., 2022c), ap 1,3–1,6 cm gara (Anon., 2022c), ar tīklveida dzīslojumu, gar dzīslām matiņi (Anon., 2022a). Matiņi zīdaini (Anon., 2022c). Dzīslas 4 vai 5 (Anon., 2022a). Seglapas gals smails vai nosmailots (Anon., 2022a). Seglapas ārējā mala attāli un neregulāri zobaina, bez bazālās daivas, iekšējā mala gluda, ar izliektu bazālo “austiņu” (Anon., 2022a). Mala rupji zobaina (Krüssmann, 1976), norādes par iekšējo vai ārējo malu šajā gadījumā trūkst.

Riekstiņš ir olveida (Krüssmann, 1976; Anon., 2022a; Anon., 2022c), 4 mm garš un 3 mm plats (Anon., 2022a), tumši brūns (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), kails, matiņi tikai riekstiņa galā (Anon., 2022a). Atrodamas norādes, ka riekstiņš ir ar vāji pūkainu matojumu (Rehder, 1954). Riekstiņš ar ribām (Anon., 2022a), 6–8 ribas (Krüssmann, 1976; Anon., 2022c).

Diagnosticējošās pazīmes: jaunie dzinumi ir ar zīdaiņiem matiņiem. Lapas plātnei (12–)14–16 sānu dzīslu pāru. Seglapas ārējā mala attāli un neregulāri zobaina, bez bazālās daivas, iekšējā mala gluda, ar izliektu bazālo “austiņu”.

Henrija skābardis sastopams Ķīnā, mērenās joslas mežos, 1600–2900 m v. j. l. (Anon., 2022c).

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) Henrija skābardis ir atzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Kultūrā kopš 1907. gada (Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019).

6. zona (Griffiths, 1994).

### **Japānas skābardis *Carpinus japonica* Blume**

Mus. Bot. 1(20): 308 (1851).

*Carpinus carpinoides* Makino, Bot. Mag. (Tokyo) 26: 391 (1912).

*Carpinus distegocarpus* Koidz., Bot. Mag. (Tokyo) 27: 144 (1913).

*Distegocarpus carpinus* Siebold & Zucc. (Fam. Nat. Fl. Jap. ii. 103);  
in Abh. Acad. Muench. iv. III. (1846) 227.

*Distegocarpus carpinoides* Siebold & Zucc. (Fam. Nat. Fl. Jap. ii. 116);  
in Abh. Acad. Muench. iv. III. (1846) 240.

Japānas skābardis ir koks, kurš sasniedz 12 m (Anon., 2022c) līdz 15 m augstumu (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Eiselt, Schröder, 1977; Schütt et al., 1992; Anon., 2022c). Tā stumbrs ir ar gaiši brūnpelēku (Eiselt, Schröder, 1977), gaiši pelēku, plēkšņainu (Соколов, 1951), plēkšņaini rievainu (Eiselt, Schröder, 1977; Anon., 2022c) mizu. Vainags ir plats un kompakts (Соколов, 1951), zari izvērsti (Anon., 2022c).

Dzinumi pelēkbrūni (Eiselt, Schröder, 1977), ar daudzām lenticelēm (Соколов, 1951), jaunie dzinumi klāti ar sīkiem (Anon., 2022c), samtainiem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965), pinkainiem (Eiselt, Schröder, 1977) matiņiem. Pumpuri ir lancetiski, ar smailu galu, 7–13 mm gari (Соколов, 1951).

Lapas šauri olveida vai iegareni olveida (Ohwi, 1965; Schütt et al., 1992), eliptiskas vai iegareni lancetiskas (Соколов, 1951; Rehder, 1954), olveida līdz iegarenas (Anon., 2022c), lancetiskas līdz šauri olveida (Eiselt, Schröder, 1977). Lapu garums ir no 5 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022c), 6 cm (Ohwi, 1965) līdz 10 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965), 11 cm (Anon., 2022c). Lapu platums ir no 2 cm (Anon., 2022c), 2,5 cm (Ohwi, 1965) līdz 4 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022c).

Atšķiras norādes par lapas plātnes matiņu novietojumu. Atrodama informācija, ka jaunās lapas sākumā ar mīkstiem matiņiem abās plātnes pusēs (Eiselt, Schröder, 1977), kā arī, ka jaunajām lapām apakšpusē uz dzīslām ir brūni matiņi, vēlāk lapas kļūst kailas vai gandrīz kailas (Соколов, 1951; Rehder, 1954). Nemīnot to, vai lapas jaunas vai nobriedušas, norādīts, ka lapas virspuse ir kaila (Ohwi, 1965; Anon., 2022c) un ka mīksti matiņi lapas augšpusē ir tikai uz vidējās dzīslas (Anon., 2022c), bet apakšpusē uz dzīslām ir brūni, gari matiņi, matiņu pušķi ir sānu dzīslu žāklēs (Ohwi, 1965), kā arī, nemīnot matiņu krāsu, norādīts, ka apakšpusē mīksti matiņi ir uz galvenās dzīslas, sānu dzīslām un sānu dzīslu žāklēs (Anon., 2022c).

Lapas plātnē ir 20–24 sānu dzīslu pāru (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022c). Atrodama norāde par 14–24 (Schütt et al., 1992) un 18–24 (Eiselt, Schröder, 1977), 18–25 (Langhe, 2013) sānu dzīslu pāriem. Dzīslas dziļi iegremdētas virspusē, izvīzītas apakšpusē (Соколов, 1951).

Lapas plātnes gals ir gari smails (Ohwi, 1965; Anon., 2022c), nosmailots (Соколов, 1951; Rehder, 1954), pamats ieapaļš (Соколов, 1951; Rehder 1954; Ohwi, 1965; Langhe, 2013; Anon., 2022c) līdz šauri sirdsveida (Ohwi, 1965), sekli sirdsveida (Соколов, 1951; Rehder, 1954), sirdsveida, ķīļveida (Langhe, 2013; Anon., 2022c).

Lapas plātnes mala divkārt zāģzobaina (Ohwi, 1965), nevienmērīgi asi divkārtzāģzobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954), asi zāģzobaina (Eiselt, Schröder, 1977). Zobiņi asi, dažreiz dubulti, bieži pārmaiņus lielāki un sīkāki (Anon., 2022c), lapas plātnes augšdaļas malā starp primārajiem zobiņiem ir 1–2 sekundārie zobiņi (Langhe, 2013).

Lapas kāta garums ir no 0,6 cm (Anon., 2022c), 0,7 cm (Соколов, 1951), 0,8 cm (Ohwi, 1965) līdz 1,3 cm (Anon., 2022c), 1,5 cm (Соколов, 1951; Ohwi, 1965). Kāta virspuse klāta ar samtainiem matiņiem (Ohwi, 1965).

Vīrišķā ziedkopa ir 2,5–5 cm gara, ar pamanāmām šauri olveida 0,6 mm garām zvīņām, kuru gals ir smails (Anon., 2022c).

Augļkopa šauri iegarena (Ohwi, 1965), iegareni ovāla (Соколов, 1951), olveida-iegarena (Rehder, 1954). Tās garums ir 5–6 cm (Rehder 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), 6–8 cm (Соколов, 1951). Augļkopas kāts ir 2–4 cm garš (Ohwi, 1965), atrodama norāde, ka tās garums ir līdz 3 cm (Соколов, 1951). Kāts klāts ar samtainiem matiņiem (Ohwi, 1965).

Seglapa olveida (Rehder 1954; Anon., 2022c), šauri olveida (Ohwi, 1965), ovāli olveida (Rehder, 1954). Tā ir 1,5–2 cm (Anon., 2022c), ap 2 cm (Rehder, 1954) gara

vai nedaudz garāka – līdz 2,2 cm (Ohwi, 1965), ar īsiem, piegulošiem matiņiem (Ohwi, 1965). Seglapas cieši pārklājas (Anon., 2020c). Seglapas mala zobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954), rupji zobaina (Ohwi, 1965; Krüssmann 1976; Anon., 2022c). Pie pamata brīva, maza “mēlīte”, kura piesedz riekstiņu (Соколов, 1951). Atrodamas norādes, ka riekstiņu klāj neliela apaļa daiva pretējā pusē, kura ar seglapu savienota tikai pie pamata, ar to atšķiras no sirdslapu skābarža *C. cordata*, kuram ekvivalentā daiva ir lielāka un pilnīgāk savienota ar seglapu (Anon., 2022c).

Riekstiņš ir iegarens, līdz 4 mm garš (Ohwi, 1965; Eiselt, Schröder, 1977), ribas neizteiktas (Ohwi, 1965).

**Diagnosticējošās pazīmes:** lapas plātnē ir (18–)20–24(–25) sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes pamats ir ieapaļš līdz sirdsveida, ķīļveida. Lapas plātnes augšdaļas malā starp primārajiem zobiņiem ir 1–2 sekundārie zobiņi. Seglapas cieši pārklājas. Riekstiņu klāj neliela, apaļa daiva, kura ar seglapu savienota tikai pie pamata.

Japānas skābardis sastopams Japānā, kur aug kalnu platlapju mežu otrajā stāvā.

Pēc IUCN Sarkanās grāmatas (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par Japānas skābarža populāciju stāvokli, tas ir atzīmēts ar statusu “trūkst datu” (*Data Deficient*).

Japānas skābardis kultūrā ir kopš 1895. gada (Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019). Skaists koks ar koši zaļu lapojumu un izskatīgām lapām. Lapas plaukstot sarkanbrūnas (Eiselt, Schröder, 1977). Piemērots gan plašākiem, gan mazāka izmēra stādījumiem. Vēlams stādīt no vēja pasargātā vietā.

NBD zinātniskajā kolekcijā Japānas skābardis aug kā krūms.

4. zona (Rehder, 1954), 8. zona (Griffiths, 1994).

### **Skrajziedu skābardis *Carpinus laxiflora* (Siebold & Zucc.) Blume**

Mus. Bot. 1(20): 309 (1851).

*Distegocarpus laxiflora* Siebold & Zucc., Pl. Jap. Fam. Nat. ii. 104.

Skrajziedu skābardis ir līdz 15 m augsts koks (Соколов, 1951; Rehder 1954; Anon., 2022c) ar tievu un slaidu stumbru un gaiši pelēku, gludu, dažreiz gandrīz baltu mizu (Соколов, 1951).

Jaunie dzinumi ir ar matiņiem (Ohwi, 1965), matiņi zīdaini, dzinumi agri kļūst kaili (Anon., 2022c). Pumpuri ir līdz 1 cm gari, sarkani brūni un spīdīgi (Соколов, 1951).

Lapas olveida (Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022c), eliptiskas (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976) vai olveida-eliptiskas (Ohwi, 1965), ovālas (Соколов, 1951; Anon., 2022c) vai ovāli eliptiskas (Соколов, 1951). Lapas garums ir no 3,8 cm (Anon., 2022c), 4 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976) līdz 7 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976), 8,9 cm (Anon., 2022c). Lapas plātnes platums no 2,5 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022c) līdz 3,5 cm (Ohwi, 1965), 3,8 cm (Anon., 2022c).

Jaunās lapas ir ar samtainiem, gariem, izklaidus novietotiem matiņiem, vēlāk vilnainiem, piegulošiem matiņiem un matiņu pušķiem dzīslu žāklēs lapas plātnes apakšpusē (Ohwi, 1965). Atrodamas norādes, ka virspuse un apakšpuse kaila, izņemot matiņus lapas plātnes apakšpuses dzīslu žāklēs (Соколов, 1951; Rehder, 1954), kā arī ka lapas ir

kailas, izņemot nedaudz zīdainu matiņu lapas plātnes apakšpusē un matiņu pušķus sānu dzīslu žāklēs (Anon., 2022c).

Lapas plātnē ir 10–12 (Соколов, 1951), 7–15 (Krüssmann, 1976) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals pēkšņi smails (Anon., 2022c) līdz gari smails (Соколов, 1951; Ohwi 1965; Langhe, 2013; Anon., 2022c). Lapas plātnes pamats ir ieapaļš (Ohwi 1965; Anon., 2022c), sekli sirdsveida (Ohwi, 1965; Anon., 2022c). Atrodamas norādes, ka sekli sirdsveida pamats sastopams retāk (Ohwi, 1965). Pamats var būt arī asimetriski ieapaļš (Соколов, 1951), asimetrisks līdz sekli sirdsveida (Krüssmann, 1976).

Lapas plātnes mala ir divkārt sīkzāgzobaina (Ohwi, 1965), divkārtzobaina (Anon., 2022c), primārie un sekundārie zobiņi krasi atšķirīgi (Langhe, 2013).

Lapas kāts ir tievs, 8–12 mm garš, kails (Соколов, 1951; Ohwi, 1965).

NBD zinātniskajā kolekcijā skrajziedu skābardis zied maijā.

Augļkopas ir irdenas, 5–7 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 8 cm (Anon., 2022c) garas, ar gariem kātiem (Соколов, 1951). Augļkopas kāts ir 1,5–2 cm garš, kails, reizēm nedaudz matiņu ir kāta virspusē (Ohwi, 1965).

Seglapa ir šauri olveida vai olveida līdz gandrīz trīsstūraina (Ohwi, 1965), ar neizteiktām 3 daivām (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976). Vidējā daiva ir lancetiska, ar smailu galu, vienā pusē mala zāgzobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c). Atrodama norāde, ka seglapa ar zobainu malu vienā vai abās pusēs (Ohwi, 1965). Seglapa 1–2 cm gara (Anon., 2022c).

Riekstiņš plati trīsstūrainis līdz olveida, ribains, kails vai ar samtainiem matiņiem apakšpusē (Ohwi, 1965) un punktveida sveķu dziedzeriem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c).

NBD zinātniskajā kolekcijā skrajziedu skābarža augļi nogatavojas oktobrī.

**Diagnosticējošās pazīmes:** lapas plātnes malas primārie un sekundārie zobiņi ir krasi atšķirīgi, lapas plātnes gals gari smails. Seglapas 3 daivas nav izteiktas. Vidējās daivas mala zāgzobaina (zobaina) vienā pusē.

Skrajziedu skābardis izplatīts Japānā (Соколов, 1951; Lancaster, 2019) un Korejā (Lancaster, 2019). Kopā ar Japānas skābardis tas aug Japānas kalnu lapkoku mežos, bet salīdzinoši siltākās vietās, augšējā robeža areāla dienvidos ir ap 1000 m v. j. l., bet ziemeļos pazeminās līdz piekrastes joslai (Соколов, 1951).

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par skrajziedu skābarža populāciju stāvokli, tas ir ar statusu “trūkst datu” (*Data Deficient*).

Kultūrā kopš 1914. gada (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019). Dekoratīvas ir nokarenās, garās, skrajās augļkopas un lapu krāsošanās rudenī.

5. zona (Griffiths, 1994).

**Austrumu skābardis *Carpinus orientalis* Mill.**

Gard. Dict., 8. n. 3 (1768).

*Carpinus duinensis* Scop., Fl. Carniol., ed. 2. 2: 243, t. 60 (1771).

Austrumu skābardis aug kā krūms vai neliels koks (Комаров, 1936; Tutin, 1993; Anon., 2022c), sasniedzot 5 m (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), retāk 8(18) m augstumu (Соколов, 1951).

Stumbrs bieži ir ribains un liks (Соколов, 1951). Miza ir pelēka (Комаров, 1936; Davis, 1982), gaiši pelēka (Соколов, 1951), gluda (Davis, 1982). Jaunie dzinumi ir brūni, blīvi segti ar piekļautiem (Davis, 1982), pūkainiem matiņiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Anon., 2022c). Atrodamas norādes, ka matiņi zīdaini (Rehder, 1954; Anon., 2022c).

Pumpuri sīki, 3–4 mm gari, olveida (Соколов, 1951), sarkani brūni (Соколов, 1951; Davis, 1982), vairāk vai mazāk segti ar matiņiem (Davis, 1982). Pumpuru zvīņas ar skropstiņām (Соколов, 1951).

Lapas olveida (Davis, 1982; Tutin, 1993; Anon., 2022c) līdz olveida-lancetiskas (Davis, 1982) vai eliptiskas (Tutin, 1993). Salīdzinājumā ar parasto skābardī, lapas ir mazākas. To garums variē 2–5 cm robežās (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019; Anon., 2022c), sasniedzot 6 cm (Davis, 1982; Tutin, 1993). Lapu platums no 1,2 cm (Комаров, 1936; Anon., 2022c), 1,5 cm (Соколов, 1951), 2 cm (Davis, 1982) līdz 2,5 cm (Комаров, 1936), 3 cm (Соколов, 1951; Davis, 1982).

Lapas plātnes virspuse ir tumši zaļa, spīdīga (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Davis, 1982; Anon., 2022c), kaila (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Davis, 1982). Atrodama norāde, ka lapas plātnes virspuses vidējās dzīslas ir ar zīdainiem, pūkainiem matiņiem (Anon., 2022c). Lapas plātnes apakšpuse gaišāka (Соколов, 1951; Rehder, 1954). Apakšpusē uz dzīslām matiņi atrodas izklaidus (Tutin, 1993), pieguloši matiņi ir ne tikai izklaidus uz dzīslām, bet arī sānu dzīslu žāklēs (Комаров, 1936; Davis, 1982). Atrodamas arī norādes, ka matiņi lapas plātnes apakšpusē ir tikai uz galvenās dzīslas (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c) un ka matiņi ir zīdaini, pūkaini (Anon., 2022c).

Dzīslas ir iedziļinātas. Atšķiras dati par sānu dzīslu skaitu: 12–15 (Davis, 1982; Anon., 2022c), 10–15 (Комаров, 1936), 10–14 (Krüssmann, 1976) un 11–15 (Соколов, 1951; Rehder, 1954) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals smails (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954; Tutin, 1993; Anon., 2022c), retāk strups (Комаров, 1936). Lapas plātnes pamats strups vai sekli sirdsveida (Комаров, 1936; Davis, 1982), asimetriski sirdsveida (Соколов, 1951), ieapaļš (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Tutin, 1993; Anon., 2022c), ķīļveida (Tutin, 1993), nedaudz ķīļveidā sašaurināts (Anon., 2022c).

Lapas plātnes mala ir divkārt zāģzobaina (Комаров, 1936; Tutin, 1993), asi divkārt zāģzobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), regulāri divkārt zāģzobaina (Davis, 1982), regulāri divkārt zobaina (Anon., 2022c).

Pielapes lancetiskas, ar matiņiem (Комаров, 1936). Lapas kāts 0,8–0,9 mm garš, ar matiņiem (Anon., 2022c). Atrodamas arī norādes, ka kāts ir 0,3–1 cm garš, ar vilnainiem matiņiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951).

Vīrišķās ziedkopas ir 1,3–1,9 cm garas (Anon., 2022c), blīvas. Sievišķās ziedkopas ir blīvas, ovālas vai iegareni ovālas, 3–8 cm garas (Комаров, 1936; Соколов, 1951) un 2–3,5 cm platas (Комаров, 1936). Ziedkopas kāts ir 1,2–1,8 cm garš (Комаров, 1936).

Auglķopa ir 3–5 cm gara (Tutin, 1993), tā var sasniegt 6 cm garumu (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c).

Seglapa olveida (Anon., 2022c), ovāla (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Krüssmann, 1976), trīsstūrains-olveida (Tutin, 1993). Seglapas garums variē robežās no 1,2 cm (Соколов, 1951) līdz 2,2 cm (Anon., 2022c), sasniedzot 2,6 cm garumu (Davis, 1982). Seglapas platums variē no 0,8–1,3 cm (Соколов, 1951), sasniedzot 1,8 cm (Davis, 1982) un 2,2 cm (Anon., 2022c) platumu. Seglapa ir bez daivām (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Krüssmann, 1976; Davis, 1982; Tutin, 1993; Anon., 2022c). Seglapas virspuse kaila (Комаров, 1936; Соколов, 1951), apakšpuse ir ar matiņiem (Комаров, 1936). Atrodamas norādes, ka seglapa ir vairāk vai mazāk kaila (Davis, 1982). Seglapā ir 5–8 dzīslas (Комаров, 1936). Dzīslas spēcīgi izteiktas (Соколов, 1951; Davis, 1982). Seglapas malas nevienādas (Anon., 2022c). Seglapas mala abās pusēs zāgzobaina (Rehder, 1954; Tutin, 1993), neregulāri zāgzobaina (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Davis, 1982), rupji un neregulāri zobaina (Anon., 2022c). Seglapas gals ir nosmailots (Комаров, 1936).

Riekstiņš ir ovāls, nedaudz saspīests, spīdīgs (Комаров, 1936), sarkanbrūns (Комаров, 1936; Соколов, 1951), 4 mm garš (Anon., 2022c). Riekstiņa gals ar matiņiem (Комаров, 1936; Соколов, 1951; Rehder, 1954). Atšķiras norādes par riekstiņa virsmu: gluda (Davis, 1982), ar 8–12 vāji izteiktām ribām (Комаров, 1936), ar gaišām ribām (Krüssmann, 1976). Riekstiņš redzams (Anon., 2022c).

Diagnosticējošās pazīmes: lapas plātnē 10–15 sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes mala divkārt zāgzobaina. Lapas līdzīgas parastā skābarža lapām, bet garumā mazākas – 2,5–6 cm (parastajam skābardim – 4–10 cm). Riekstiņa seglapa nav daivaina. Seglapa abās pusēs divkārt zāgzobaina vai zāgzobaina.

Austrumu skābarža areāls ir Dienvidaustrumeiropa, rietumu virzienā līdz Sicīlijai (Davis, 1982; Tutin, 1993), Ziemeļirāna, Kaukāzs (Davis, 1982). Tas sastopams galvenokārt jauktos lapkoku mežos (Davis, 1982), augsnēs uz kaļķi saturošiem iežiem saulainās kalnu nogāzēs līdz 1200 m (Соколов, 1951) un līdz 1400 m (Davis, 1982) v. j. l. augstumam, īpaši mežmalās, bieži sausās, akmeņainās nogāzēs (Соколов, 1951). Austrumu skābardis ir izteikts saulmīlis un sausumizturīgs. Ļoti lēni augoša suga, reti sasniedz 100–120 gadu vecumu. Savvaļā labi vairojas ar sēklām un ir pioniersuga kalnu nogāzēs, kur veģētāciju izmīdījuši dzīvnieki. Ja bojā dzīvnieki, aug krūmveidā (Соколов, 1951).

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par austrumu skābarža populāciju stāvokli, tā ir ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Koksne ir ļoti blīva, izmantojama nelieliem izstrādājumiem. Lapas un jaunus zarus izmanto dzīvnieku piebarošanai (Комаров, 1936).

Kultūrā kopš 1735. gada (Lancaster, 2019), 1739. gada (Соколов, 1951; Krüssmann, 1976). Apstādījumos lieliski izmantojams kokaugs, kurš bagātīgi zarojas. Rudenī lapas krāsojas citrondzeltenos toņos. Labi pacieš spēcīgu apgriešanu, tādēļ izmantojams špalerās (Соколов, 1951).

5. zona (Griffiths, 1994).

### Čonoska skābardis *Carpinus tschonoskii* Maxim.

Bull. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg xxii. (1881) 534.

*Carpinus yedoensis* Maxim., Bull. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg xxvii. (1881) 535.

Čonoska skābardis ir koks, kura augstums var sasniegt 25 m (Anon., 2022a), atrodamas norādes par augstumu līdz 15 m (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), kā arī ka koks ir neliels (Anon., 2022c).

Miza tumši pelēka, dzinumi brūni (Anon., 2022a), klāti ar matiņiem (Ohwi, 1965; Anon., 2022a; Anon., 2022c). Jaunie dzinumi ar mīkstiem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), blīvi sakārtotiem (Rehder, 1954; Knees, 1989) matiņiem, daļa no tiem saglabājas pirmajā ziemā (Anon., 2022c).

Lapas plātne ir olveida (Ohwi, 1965; Anon., 2022c), iegareni olveida (Ohwi, 1965), olveida-eliptiska (Krüssmann, 1976), eliptiska (Anon., 2022a), ovāli eliptiska, līdz iegareni ovāla (Соколов, 1951), iegarena, olveida-lancetiska (Anon., 2022a). Lapas garums ir no 4 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022c), 5 cm (Anon., 2022a) līdz 8 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022c), 9 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), 12 cm (Anon., 2022a). Lapas platums ir no 1,5 cm (Anon., 2022c), 2,5 cm (Anon., 2022a) līdz 3,8 cm (Anon., 2022c), 5 cm (Anon., 2022a).

Jaunajām lapām plātnes abas puses klātas ar matiņiem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a), vēlāk lapas kailas, izņemot izklaidus matiņus uz dzīslām (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a). Lapas plātnes virspuse ir viegli klāta ar piegulošiem matiņiem (Ohwi, 1965) vai ar noliektiem matiņiem uz vidusdzīslas un starp sānu dzīslu pāriem (Anon., 2022c). Lapas plātnes apakšpuse ir ar gariem, mīkstiem matiņiem, īpaši uz dzīslām un dzīslu žāklēs (Ohwi, 1965). Atrodamas arī norādes, ka lapas plātnes apakšpusē ir tikai matiņu pušķi dzīslu žāklēs (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a) vai ka lapas plātnes apakšpusē matiņi uz dzīslām (Anon., 2022c).

Lapā ir 9–15 (Knees, 1989; Anon., 2022c); 12–15 (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965), 14–16 (Anon., 2022a) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals ir smails (Ohwi, 1965; Anon., 2022a) līdz pēkšņi smails (Ohwi, 1965), gari nosmailots (Anon., 2022a), nosmailots (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022c). Lapas plātnes pamats ir iearpašs (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022a), līdz ķīļveida (Anon., 2022a).

Lapas plātnes mala ir divkārt zāģzobaina (Rehder, 1954; Ohwi, 1965), neregulāri zāģzobaina (Rehder, 1954), sīki zāģzobaina (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), saraini divkārtzāģzobaina (Anon., 2022a), nevienādi vai divkārtzobaina (Anon., 2022c).

Lapas kāta garums ir no 0,8 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022a) līdz 1,2 cm (Ohwi, 1965), 1,5 cm (Anon., 2022a). Kāts ar matiņiem (Ohwi, 1965; Anon., 2022a), tie ir mīksti (Соколов, 1951; Rehder, 1954).

Sievišķā ziedkopa 6–10 cm gara un 3–4 cm plata, ziedkopas kāts 1–4 cm garš, izklaidus klāts ar matiņiem (Anon., 2022a).

Augļkopa ir 5–7 cm gara (Соколов, 1951; Rehder, 1954), nokarena, kāts 1,5–3 cm garš, klāts ar matiņiem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965). Matiņi ir zīdaini (Anon., 2022a). Ar matiņiem klāta arī augļkopas ass (Соколов, 1951; Rehder, 1954).

Seglapa šauri olveida (Anon., 2022a), gandrīz olveida (Ohwi, 1965), olveida līdz lancetiska (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022a) vai sirpjveidīgi lancetiska (Anon., 2022a). Atrodamas norādes par salīdzinoši īsām seglapām: 1,6–1,8 cm garām (Anon., 2022c), gan arī garākām – 2–2,5 cm (Ohwi, 1965) garām vai pat ar garumu (2,5–)3–3,5(–) cm (Anon., 2022a) un platumu 0,8–1,2 cm (Anon., 2022a). Seglapa ir ar matiņiem (Ohwi, 1965), matiņi zīdaini, īpaši to daudz uz dzīslām un pie pamata (Anon., 2022c).

Seglapas ārējā mala zāgzobaina (Rehder, 1954), attāli zobaina (Anon., 2022a), zobaina (Соколов, 1951; Anon., 2022c), rupji zobaina (Ohwi, 1965). Iekšējā mala vesela un ar nelielu daivu pie pamata (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022a). Seglapā ir 4 vai 5 dzīslas (Anon., 2022a). Gals smails (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022a), nosmailots vai gari nosmailots (Anon., 2022a).

Riekstiņš plati olveida (Anon., 2022a), olveida (Соколов, 1951; Ohwi, 1965; Anon., 2022c) līdz lodveida (Соколов, 1951; Ohwi, 1965), ap 4 mm garš (Соколов, 1951; Ohwi, 1965). Atrodama norāde, ka riekstiņš 4–5 mm garš un 3–4 mm plats (Anon., 2022a). Riekstiņš kails (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022a), virspusē plāni klāts ar matiņiem (Ohwi, 1965) vai ar izklaidus matiņiem galā (Anon., 2022a). Dažreiz riekstiņš ir ar sveķu dziedzeriem (Anon., 2022a). Ribas ir pamanāmas (Anon., 2022a).

Diagnosticējošās pazīmes: dzinumi blīvi klāti ar matiņiem. Lapas plātnē (9–)12–15(–16) sānu dzīslu pāru. Seglapa asimetriska. Seglapas ārējā mala zobaina, iekšējā mala vesela, ar nelielu daivu pie pamata.

Čonoska skābardis sastopams Ķīnā, Japānā, Korejā (Anon., 2022a). Aug platlapju mežos, 1100–2400 m v. j. l.

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par Čonoska skābarža populāciju stāvokli, tā ir ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Kultūrā kopš 1894. gada (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976).

5. zona (Rehder, 1954; Griffiths, 1994).



**Turčaninova skābardis *Carpinus turczaninovii* Hance**

J. Linn. Soc., Bot. 10: 203. (1868).

*Carpinus turczaninovii* var. *chungnanensis* P. C. Kuo, Fl. Tsinling. 1(2): 601 (1974).*Carpinus paxii* H. J. P. Winkl., Pflanzenr. (Engler) Betul. 35.*Carpinus stipulata* H. J. P. Winkl., Pflanzenr. (Engler) Betul. 35.*Carpinus tanakaeana* Makino, Bot. Mag. (Tokyo) 28: 32 (1914).

Turčaninova skābardis ir līdz 5–6 m (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), 10–15 m (Anon., 2022a) augsts koks vai krūms (Соколов, 1951; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976) ar tumši pelēku mizu (Anon., 2022a).

Dzinumi ir pelēki brūni un tievi, jaunie dzinumi ir ar matiņiem, vēlāk kaili (Anon., 2022a). Atrodama norāde, ka jaunie dzinumi ir blīvi segti ar matiņiem (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976), kā arī ka jaunie dzinumi ar matiņiem segti nedaudz (Anon., 2022c).

Lapas ovālas līdz plati ovālas (Соколов, 1951), olveida (Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022a; Anon., 2022c) līdz plati olveida (Rehder, 1954; Krüssmann 1976; Anon., 2022a; Anon., 2022c), olveida-eliptiskas vai olveida-rombiskas, retāk olveida-lancetiskas (Anon., 2022a).

Lapu garums no 2 cm (Anon., 2022a), 2,5 cm (Ohwi, 1965), 3 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c) līdz 5 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), 6 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022a). Lapu platums no 1,3 cm (Anon., 2022a), 1,8 cm (Ohwi, 1965) līdz 2 cm (Ohwi, 1965), 4 cm (Anon., 2022a).

Lapas plātnes virspuse gandrīz bez spīduma (Ohwi, 1965), ātri kļūst kaila (Anon., 2022c), kaila (Rehder, 1954; Ohwi, 1965) vai vidusdzīsla izklaidus ar matiņiem (Rehder, 1954). Lapas plātnes apakšpuse ar matiņiem (Ohwi, 1965), matiņi uz dzīslām (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a; Anon., 2022c). Atrodama norāde, ka matiņi ir pieguloši (Ohwi, 1965), sānu dzīslu žāklēs ir matiņu pušķi (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976; Anon., 2022a).

Lapā ir 10–12 (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976), 8–12 (Anon., 2022a), 10–13 (Ohwi, 1965), 6–16 (Langhe, 2013) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals smails (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022a; Anon., 2022c), nosmailots (Anon., 2022a), gandrīz strups (Ohwi, 1965). Lapas plātnes pamats plati ķīļveida (Anon., 2022a), retāk ķīļveida, sekli sirdsveida (Anon., 2022a), iearaļš (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Anon., 2022a; Anon., 2022c).

Lapas plātnes mala divkārt zāģzobaina (Rehder, 1954). Atrodamas norādes, ka tā var būt regulāri vai neregulāri divkārt zāģzobaina, retāk vienkārši zāģzobaina (Anon., 2022a), divkārt zobaina (Ohwi, 1965; Anon., 2022c).

Pielapes lineāras (Rehder, 1954), šauri lineāras (Anon., 2022c), paliekošas (Rehder, 1954; Ohwi, 1965), saglabājas ziemā (Rehder, 1954; Anon., 2022c). Lapas kāts no 0,4 cm (Anon., 2022a), 0,5 cm (Ohwi, 1965), 0,8 cm (Anon., 2022c) līdz 1 cm (Anon., 2022a), 1,2 cm (Ohwi, 1965; Anon., 2022c) garš, klāts ar matiņiem (Ohwi, 1965). Atrodamas norādes, ka matiņi ir pūkaini (Anon., 2022c) un novietoti izklaidus (Anon., 2022a), kā

arī, ka kāts blīvi segts ar matiņiem (tūbains) (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976).

Sievišķā ziedkopa no 3 cm (Rehder, 1965; Anon., 2022a) līdz 4 cm (Rehder, 1956), 6 cm gara (Anon., 2022a).

Augļkopas garums no 2,5 cm (Anon., 2022c), 3 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954) līdz 4 cm (Соколов, 1951; Rehder, 1954), 5 cm (Anon., 2022c). Augļkopas kāts 1–2 cm garš (Ohwi, 1965).

Seglapa no gandrīz iegarenas līdz plati olveida (Anon., 2022a). Citi autori precizē seglapas veidu kā gandrīz olveida (Соколов, 1951; Rehder, 1954), olveida (Ohwi, 1965; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c) līdz šauri olveida (Ohwi, 1965). Seglapas garums 1–1,8 cm (Ohwi, 1965). Atrodamas norādes, ka seglapas garums ir 0,6–2 cm, bet plātums 0,4–1 cm (Anon., 2022a). Seglapa ir izklaidus klāta ar matiņiem. Seglapas gals ir strups, smails (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Anon., 2022a) vai nosmailots (Anon., 2022a). Seglapas pamats ir šķībs jeb asimetrisks (Ohwi, 1965). Seglapas malas ir nevienādas. Ārējā mala ir ar neregulāriem iegriezumiem-zobaina (Anon., 2022a), zobaina (Krüssmann, 1976), asi zobaina (Rehder, 1954; Anon., 2022c), lielzobaina (Ohwi, 1965), dažreiz daivaina (Anon., 2022a), bez bazālās daivas (Anon., 2022a). Iekšējā mala pilnībā vai attāli sīki zobaina, ar olveida, izliektu bazālo daivu (Anon., 2022a). Atrodama norāde, ka iekšējā mala ar zobiņiem tikai galā un daiva pie pamata ir neliela (Anon., 2022c), zobiņi 1–3, bet daiva ļoti maza (Соколов, 1951; Rehder, 1954).

Riekstiņš olveida (Anon., 2022c), plati olveida (Ohwi, 1965; Anon., 2022c), 0,3 cm garš un 2 mm plats (Anon., 2022a). Virspusē matiņu nedaudz (Ohwi, 1965). Vienlaikus atrodama norāde, ka riekstiņa virsma ir gluda, izņemot izklaidus matojumu tā galā un sveķu dziedzerus (Anon., 2022a), kuri ir punktveida (Соколов, 1951; Rehder, 1954; Krüssmann, 1976; Anon., 2022c), kā arī neizteiktas ribas (Anon., 2022a). Augļi nogatavojas septembrī–oktobrī.

Diagnosticējošās pazīmes: lapas plātnē ir 6–10–13(–16) sānu dzīslu pāru. Lapas plātnes mala divkārt zāgzobaina. Pielapes paliekošas. Seglapa asimetriska. Iekšējā mala ar nelielu bazālo daivu.

Sugas areāls aptver Ziemeļķīnu, Japānu (Lancaster, 2019; Anon., 2022c) un Korejas pussalu (Krüssmann, 1976; Lancaster, 2019). Sastopams skrajos mežos un krūmājos (Anon., 2022c), 500–2400 m v. j. l. (Anon., 2022a).

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN, 2022) pieejamās informācijas par Turčaninova skābarža populāciju stāvokli, tā ir ar statusu “nav apdraudēta suga” (*Least Concern*).

Koksne ļoti cieta, blīva, ar smalku faktūru, to izmanto lauksaimniecības instrumentu un mēbeļu izgatavošanai (Anon., 2022a).

Kultūrā kopš 1905. gada (Rehder, 1954; Krüssmann, 1976). Rudenī lapas bagātīgi krāsojas brūnos un oranžos toņos (Anon., 2022c); lapas plaukstot ir koši sarkanas (Lancaster, 2019).

7. zona (Griffiths, 1994).

## SECINĀJUMI

NBD skābaržu ģints *Carpinus* L. zinātniskā kolekcija ir savvaļas taksonu ziņā bagātākā skābaržu ģints kolekcija Latvijā. To pārstāv 10 savvaļas taksoni: deviņas sugas un viena pasuga, kā arī parastā skābarža *Carpinus betulus* L. četri kultivāri. Pavisam NBD ir 41 genofonda vienību 124 indivīdi.

Īpaši vērtīgas zinātniskajā kolekcijā ir 18 genofonda vienības ar savvaļas izcelsmi. Tās veido 44% visu genofonda vienību.

Taksona verifikācijas procesā ļoti svarīgas ir zieda/augļa seglapas morfoloģiskās pazīmes. To esamība kolekciju atjaunošanai vai papildināšanai ievāktā/iegūtā sēklu materiālā ļauj izvērtēt materiāla taksonomisko atbilstību jau pirmajā verifikācijas etapā. Īpaši taksoniem, kuru tādas stabilas diagnosticējošās pazīmes, kā sānu dzīslu skaits un lapas plātnes malas īpatnības, daļēji pārklājas.

Veidojot taksonu morfoloģiskos aprakstus, raksta autores konstatēja, ka lapas plātnes mala, kas ir viena no vismazāk variējošām lapas morfoloģiskajām pazīmēm, vienam taksonam dažādos avotos norādīta ar dažādu precizitātes pakāpi: gan kā zāģzobaina (latīniski *margo serratus*, angļiski *serrate*), gan zobaina (latīniski *margo dentatus*, angļiski *toothed*). Tādēļ raksta autores atstāja konkrētā avota tiešu tulkojumu latviešu valodā, lietojot atsauci.

Taksonu morfoloģiskajiem aprakstiem neatbilstošiem indivīdiem nav zinātniskās vērtības, un tie neatbilst zinātniskās kolekcijas veidošanas kritērijiem, tāpēc to saglabāšana kolekcijā nav uzskatāma par lietderīgu.

Skābaržu kultivāru audzēšana no sēklām, lai iegūtu šķirnei atbilstošus indivīdus, uzskatāma par neefektīvu. Īpaši tādēļ, ka NBD dendrofloras zinātniskās kolekcijas galvenie mērķi ir genofonda saglabāšana un vides izglītība, bet ne selekcijas darbs.

## LITERATŪRA

- Anon. 2022a. *Carpinus* L. In: Flora of China. URL: <http://www.efloras.org> (skatīts 11.02.2022.).
- Anon. 2022b. *Carpinus* L. In: Flora of North America. URL: <http://www.efloras.org> (skatīts 11.02.2022.).
- Anon. 2022c. *Trees and shrubs online*. URL: <https://treesandshrubsonline.org> (skatīts 14.02.2022.).
- Ašmanis, K. 1923. *Latvijas flora. Ziedaugu noteicējs, sabiedrības kalendārs līdz ar bišu, tehniskiem, ārstniecības un krāšņumaugiem*. Rīga, Valtera un Rapas akc. sab. izdevums, 320 lpp.
- Beech, E., Shaw, K., Jones, M. 2015. *Global survey of ex situ Betulaceae collections*. BGCI. URL: [https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/Global\\_Survey\\_of\\_Ex\\_situ\\_Betulaceae\\_Collections.pdf](https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/Global_Survey_of_Ex_situ_Betulaceae_Collections.pdf) (skatīts 17.01.2022.).
- Bickis, J. 1946. *Latvijas augu noteicējs*. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, 345 lpp.
- Buivids, K. (atb. red.). 1988. *Apdzīvotu vietu meži un dārzi*. Rīga, Zinātne, 181 lpp.
- Bumbura, M., Jaudzeme, E., Muižarāja, E., Pētersone, A. 1967. *Augu morfoloģija un anatomija*. Rīga, Zvaigzne, 508 lpp.
- Cinovskis, R. 1979. *Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments. Koki un krūmi*. Rīga, Zinātne, 275 lpp.
- Cinovskis, R. 1997. Parastais skābardis. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.). *Latvijas daba. 4. sēj.* Rīga, Preses Nams, 81.–82. lpp.

- Cinovskis, R. 1998. Skābarži. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.). *Latvijas daba. 5. sēj.* Rīga, Preses Nams, 103. lpp.
- Cinovskis, R. 2003. Parastais skābardis. Grām.: Andrušaitis, G. (galv. red.) *Latvijas Sarkanā grāmata.* Rīga, LU Bioloģijas institūts, 326.–327. lpp.
- Davis, P. 1982. *Flora of Turkey.* Edinburg, University Press, 947 pp.
- Dirr, M. 1998. *Manual of woody landscape plants.* Champaign, Stipes Publishing, 826 pp.
- Eiselt, M., Schröder, R. 1977. *Laubgehölze.* Leipzig-Radebeul, Neumann Verlag, 671 S.
- Fleischer, J., Lindemann, E. 1839. *Flora der deutschen Ostseeprovinzen Esth-, Liv- und Kurland.* Mitau-Leipzig, 390 S.
- Fralish, J., Franklin, S. 2002. *Taxonomy and ecology of woody plants in North American forests (excluding Mexico and Subtropical Florida).* New York, John Wiley & Sons Inc., 624 pp.
- Galenieks, P. (red.) 1955. *Latvijas PSR flora. 2. sēj.* Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, 414 lpp.
- Galenieks, P. 1960. *Augu sistematika.* Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, 466 lpp.
- Gavrilova, G. 1988. *Lapa: Morfoloģija un terminoloģija.* Rīga, Zinātne, 168 lpp.
- Graves, A. 2011. *Illustrated guide to trees and shrubs: A handbook of the woody plants of the Northeastern United States and adjacent Canada/Revised.* New York, Dover Publications, 271 pp.
- Griffiths, M. 1994. *Index of garden plants: The New Royal Horticultural Society Dictionary.* Portland, Timber Press, 1298 pp.
- Holstein, N., Weigend, M. 2017. No taxon left behind? – a critical taxonomic checklist of *Carpinus* and *Ostrya* (Coryloideae, Betulaceae). *European Journal of Taxonomy* 373: 1–52; <https://doi.org/10.5852/ejt.2017.375>.
- Ingelög, T., Andersson, R., Tjernberg, M. (Eds.) 1993. *Red Data Book of the Baltic Region. Part 1. Lists of threatened vascular plants and vertebrates.* Södertälje, Fingraf ab, 95 pp.
- International Plant Names Index (IPNI). URL: <https://www.ipni.org/?q=carpinus> (skatīts 16.02.2022).
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). *Red List of Threatened Species.* URL: <https://www.iucnredlist.org> (skatīts 17.01.2022.).
- Krauklis, Ā., Zariņa, A. 2002. Parastais skābardis sava areāla ziemeļu robežas ainavā Latvijā. *Ģeogrāfiskie raksti, Folia Geographica* X: 16–47.
- Kiršteins, K., Eihe, V. 1933. Baltā skābarža (*Carpinus betulus* L.) dabiskā izplatība un oikoloģija Latvijā. *Latvijas Universitātes raksti. Lauksaimniecības fakultātes sērija* II: 9–13, 343–448.
- Knees, S. 1989. *Carpinus* Linnaeus. In: Walters, S., Alexander, J., Brady, A., Brickell, C., Cullen, J., Green, P., Heywood, V., Matthews, V., Robson, N., Yeo, P., Knees, S. (Eds.) *The European Garden Flora. III (I).* Cambridge, Cambridge University Press, p. 55–57.
- Krüssmann, G. 1976. *Handbuch der Laubgehölze. Band 1.* Berlin und Hamburg, Paul Parey Verlag, 486 S.
- Laiviņš, M., Krampis, I., Šmite, D., Bice, M., Knape, Dz., Šulcs, V. 2009. *Latvijas kokaugu atlants.* Rīga, Apgāds Mantojums, 606 lpp.
- Lancaster, R. (Ed.) 2019. *The Hillier Manual of Trees & Shrubs.* Glasgow, RHS Published, p. 81–82.
- Lange, V., Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 1978. *Dendroloģija.* Rīga, Zvaigzne, 304 lpp.
- Langenfelds, V., Ozoliņa, E., Ābele, G. 1973. *Augstāko augu sistematika.* Rīga, Zvaigzne, 406 lpp.
- Langhe, J. *Carpinus* L., *Ostrya* Scop., *Ostryopsis* Decne. *Vegetative Key to Species Cultivated in Western Europe.* URL: [https://www.arboretumwespelaar.be/userfiles/file/pdf/Key\\_CARPINUS-OSTRYA-OSTRYOPSIS\\_JDL.pdf](https://www.arboretumwespelaar.be/userfiles/file/pdf/Key_CARPINUS-OSTRYA-OSTRYOPSIS_JDL.pdf) (skatīts 13.10.2021.).
- Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 2006. *Dendroloģija.* Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 448 lpp.
- Mauriņš, A., Morkons, M., Zvirgzds, A. 1958. *Latvijas PSR koki un krūmi (īss pārskats ar sugu noteikšanas tabulām).* Rīga, LPSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība, 303 lpp.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. I.* Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 503 S.

- Mežaka, A., Piterāns, A., Brūmelis, G. 2007. Epiphytic bryophytes and lichens on *Carpinus betulus* in Dunika Nature Reserve, Latvia. In: *Abstract book of 4<sup>th</sup> International Conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region"*. Daugavpils, Daugavpils University Academic Press "Saule", 74 pp.
- Moerman, D. 1998. *Native American Ethnobotany*. Portland, Timber Press, 927 pp.
- Nasavaitis, M. 2003. Scroblas. In: Nasavaitis, M., Ozolinčius, R. Smaljukas, D., Balevičiene, J. (Eds.) *Lietuvos dendroflora*. Kaunas, Lutute, p. 205–211.
- Ohwi, J. 1965. *Flora of Japan*. Washington, Smithsonian institution, 1066 pp.
- Pētersone, A., Birkmane, K. 1958. *Latvijas PSR augu noteicējs*. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, 762 lpp.
- Pētersone, A., Birkmane, K. 1980. *Latvijas PSR augu noteicējs*. Rīga, Zvaigzne, 590 lpp.
- Petrides, G. 1998. *A field guide to eastern trees*. New York, Mariner Books, 448 p.
- Priedītis, N. 2014. Parastais skābardis. Grām.: *Latvijas augi*. Rīga, Gandrs, 84 lpp.
- Purina, L., Matisons, R., Katrevics, J., Jansons, A. 2015. Regeneration and sapling growth of European hornbeam at its northern limit in Latvia. In: *Proceedings of International Scientific Conference "Research for Rural Development", Latvia*. Jelgava, Latvia University of Agriculture, p. 29–36; URL: [https://lufb.ltu.lv/conference/Research-for-Rural-Development/2015/LatviaResearchRuralDevel21st\\_volume2-29-36.pdf](https://lufb.ltu.lv/conference/Research-for-Rural-Development/2015/LatviaResearchRuralDevel21st_volume2-29-36.pdf) (skatīts 11.02.2022.).
- Pūka, T., Cinovskis, R., Bice, M., Ieviņa, S. 1988. *Rīgas sabiedriskie apstādījumi*. Rīga, Zvaigzne, 144 lpp.
- Pūka, T. 1997. *Salaspils botāniskais dārzs. 1836-1956-1996*. Salaspils, Nacionālais botāniskais dārzs, 118 lpp.
- Radford, A., Ahles, H., Bell, R. 1981. *Manual of the vascular flora of the Carolinas*. Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1183 pp.
- Rehder, A. 1954. *Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America*. 2<sup>nd</sup> Ed. New York, Collier Macmillan, 996 pp.
- Schütt, P., Schuck, H., Stimm, B. 1992. *Lexicon der Forstbotanik*. München, Landsberg/Lech: ecomed, 581 S.
- Starcs, K. 1925. *Koku un krūmu noteicējs*. Rīga, Mežu departamenta izdevums, 444 lpp.
- Strazdiņa, L. 2018. Epifītiskās sūnas un ķērpji parastā skābarža *Carpinus betulus* mežos Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 28: 59–74.
- Tutin, T.G. 1993. *Carpinus*. In: Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmonson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds.) *Flora Europaea. Vol. 1*. Cambridge, Cambridge University Press, 71 p.
- The World Flora Online (WFO). URL: [www.worldfloraonline.org](http://www.worldfloraonline.org) (skatīts 15.02.2022.).
- WCSP. 2022. World Checklist of Selected Plant Families. URL: <https://wcsp.science.kew.org/qsearch.do> (skatīts 15.02.2022.).
- Абеле, Г., Биркмане, К., Вимба, Е., Клявиня, Г., Расиньш, А., Риекстиньш, И., Табака, Л., Фатаре, И., Юкна, Я. 1978. Хорология флоры Латвийской ССР. *Редкие виды растений I группы охраны*. Рига, Зинатне, 79 с.
- Комаров, В. 1936. *Флора СССР*. Том V. Москва, Ленинград, Академия наук СССР, 762 с.
- Соколов, С. 1951. *Деревя и кустарники СССР*. Том 3. Москва, Ленинград, Академия наук СССР, с. 353–366.