

Tadeusz  
Tylkowski

**Przedsiębiorne**  
traktowanie  
nasion drzew,  
krzewów, pnączy  
i krzewinek





Tadeusz  
Tylkowski

# **Przedsiębiorne** traktowanie nasion drzew, krzewów, pnączy i krzewinek



Centrum Informacyjne  
Lasów Państwowych

Wydano na zlecenie  
**Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych**  
Warszawa 2016

© **Centrum Informacyjne Lasów Państwowych**

ul. Grójecka 127  
02-124 Warszawa  
tel.: (22) 185-53-53  
faks: (22) 185-53-71  
e-mail: [cilp@cilp.lasy.gov.pl](mailto:cilp@cilp.lasy.gov.pl)  
[www.lasy.gov.pl](http://www.lasy.gov.pl)

**Autor**

Dr hab. Tadeusz Tylkowski – prof. Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku,  
kierownik Pracowni Biologii Rozmnażania i Genetyki Populacyjnej

**Recenzje**

Prof. dr hab. Władysław Barzdajn – kierownik Katedry Hodowli Lasu,  
Wydział Leśny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu  
Marek Berft – Wydział Gospodarki Leśnej, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych

**Redakcja**

Aleksandra Dominiewska

**Autor zdjęć na okładce i w środku książki**

Tadeusz Tylkowski

**Projekt graficzny**

Paweł Kamiński

**Korekta**

Elżbieta Kijewska

**ISBN 978-83-63895-19-8**

**Przygotowanie do druku**

Paweł Kamiński

**Druk i oprawa**

Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy  
Lasów Państwowych w Bedoniu

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>15</b>
<b>I. Część ogólna</b> .....	<b>19</b>
1. Kwitnienie .....	19
2. Kwiatostany i owocostany .....	20
3. Owoce .....	20
4. Produkcja nasion .....	21
5. Sposoby zbioru nasion .....	21
6. Jakość nasion .....	23
7. Spoczynek nasion .....	24
8. Przechowywanie nasion .....	26
9. Stratyfikacja .....	27
10. Skaryfikacja .....	28
11. Kietkowanie nasion .....	29
<b>II. Część szczegółowa</b> .....	<b>33</b>
<i>Abelia mosanensis</i> T.H. Chung ex Nakai. – Abelia mosańska .....	34
<i>Abies alba</i> Michx. – Jodła pospolita .....	35
<i>Abies cephalonica</i> Loudon. – Jodła grecka .....	37
<i>Abies concolor</i> (Gordon & Glend.) Hildebr. – Jodła jednobarwna (j. kalifornijska) .....	39
<i>Abies grandis</i> (Douglas ex D. Don) Lindl. – Jodła olbrzymia .....	41
<i>Abies koreana</i> E.H. Wilson. – Jodła koreańska .....	42
<i>Abies nordmanniana</i> Spach. – Jodła kaukaska .....	44
<i>Acer campestre</i> L. – Klon polny .....	46

<i>Acer ginnala</i> Maxim. – Klon ginnala (podgatunek klonu tatarskiego) . . . . .	47
<i>Acer negundo</i> L. – Klon jesionolistny . . . . .	48
<i>Acer platanoides</i> L. – Klon zwyczajny . . . . .	50
<i>Acer palmatum</i> Thunb. – Klon palmowy . . . . .	52
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. – Klon jawor . . . . .	54
<i>Acer rubrum</i> Lam. – Klon czerwony . . . . .	56
<i>Acer saccharinum</i> L. – Klon srebrzysty . . . . .	58
<i>Acer tataricum</i> L. – Klon tatarski . . . . .	60
<i>Actinidia arguta</i> Miq. – Aktinidia ostrolistna . . . . .	62
<i>Aesculus hippocastanum</i> L. – Kasztanowiec zwyczajny . . . . .	64
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle. – Bożodrzew gruczołkowany . . . . .	66
<i>Akebia quinata</i> (Hout.) Decaisne. – Akebia pięciolistkowa . . . . .	67
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. – Olsza czarna . . . . .	68
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. – Olsza szara . . . . .	70
<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC. – Olsza zielona (kosa olcha) . . . . .	72
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Kucharz. – Świdośliwa kłosowa . . . . .	74
<i>Amorpha fruticosa</i> L. – Amorfa krzewiasta (indygowiec) . . . . .	76
<i>Andromeda polifolia</i> L. – Modrzewnica zwyczajna . . . . .	78
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng. – Mącznica lekarska . . . . .	79
<i>Aronia melanocarpa</i> Britton. – Aronia czarna . . . . .	80
<i>Asimina triloba</i> (L.) Dunal. – Asymina trójklapowa (urodlin trójłatkowy) . . . . .	82
<i>Berberis vulgaris</i> L. – Berberys zwyczajny (kwaśnica) . . . . .	84
<i>Betula pendula</i> Roth. – Brzoza brodawkowata . . . . .	86
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. – Brzoza omszona . . . . .	88
<i>Buddleja davidii</i> Franch. – Budleja Dawida (omżyn) . . . . .	90
<i>Buxus sempervirens</i> L. – Bukszpan wieczniezielony (bukszpan zwyczajny) . . . . .	91
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull. – Wrzos zwyczajny . . . . .	93

<i>Campsis radicans</i> (L.) Bureau. – Milin amerykański .....	95
<i>Caragana arborescens</i> Lam. – Karagana syberyjska (grochownik) .....	97
<i>Carpinus betulus</i> L. – Grab pospolity .....	99
<i>Carya cordiformis</i> (Wangenh.) K. Koch. – Orzesznik gorzki .....	101
<i>Carya laciniata</i> (F. Michx.) Loudon. – Orzesznik siedmiolistkowy .....	103
<i>Carya ovata</i> (Mill.) K. Koch. – Orzesznik pięciolistkowy .....	104
<i>Castanea sativa</i> Mill. – Kasztan jadalny .....	106
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter. – Surmia bignoniowa .....	108
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. – Dławisz okrągłolistny .....	110
<i>Celtis occidentalis</i> L. – Wiązowiec zachodni .....	112
<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. – Grujecznik japoński .....	114
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach. – Pigwowiec japoński .....	116
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. – Cyprysik Lawsons .....	118
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Wot.) Klásk. – Szczodrzeniec ruski .....	120
<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link. – Szczodrzeniec główkowaty .....	122
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench. – Chamedafne północna .....	124
<i>Clematis vitalba</i> L. – Powojnik pnący .....	125
<i>Colutea arborescens</i> L. – Moszenki południowe (truszczelina) .....	127
<i>Cornus alba</i> L. – Dereń biały .....	129
<i>Cornus florida</i> Hook. – Dereń kwiecisty .....	130
<i>Cornus kousa</i> Bürger ex Miq. – Dereń kousa .....	132
<i>Cornus mas</i> L. – Dereń właściwy (dereń jadalny) .....	134
<i>Cornus sanguinea</i> L. – Dereń świdwa .....	136
<i>Cornus sericea</i> L. – Dereń rozłogowy .....	138
<i>Corylus avellana</i> L. – Leszczyna pospolita .....	140
<i>Corylus colurna</i> L. – Leszczyna turecka .....	142
<i>Cotinus coggygria</i> Scop. – Perukowiec podolski .....	144

<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehder & E.H. Wilson. – Irga rozkrzewiona	146
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne. – Irga pozioma	148
<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Lodd., G. Lodd. & W. Lodd. – Irga czarna	150
<i>Cotoneaster multiflorus</i> Bunge. – Irga wielokwiatowa	152
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. – Głóg dwuszyjkowy	154
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. – Głóg jednoszyjkowy	156
<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don. – Szydlca japońska	158
<i>Cydonia oblonga</i> Mill. – Pigwa pospolita	160
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link. – Żarnowiec miotłasty	162
<i>Daphne mezereum</i> L. – Wawrzynek wilczetyko	164
<i>Davidia involucrata</i> Baill. – Dawidia chińska	166
<i>Deutzia scabra</i> Thunb. – Żylistek szorstki	167
<i>Dipelta floribunda</i> Maxim. – Dwutarczka kwiecista	169
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. – Oliwnik wąskolistny	171
<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb. – Oliwnik wielokwiatowy	173
<i>Eleutherococcus senticosus</i> Maxim. – Eleuterokok kolczasty	175
<i>Empetrum nigrum</i> L. – Bażyna czarna	177
<i>Erica tetralix</i> L. – Wrzosiec bagienny	179
<i>Euonymus europaeus</i> L. – Trzmielina pospolita	180
<i>Euonymus verrucosus</i> Scop. – Trzmielina brodawkowata	182
<i>Exochorda racemosa</i> (Lindl.) Rehder. – Obiela wielkokwiatowa	184
<i>Fagus sylvatica</i> L. – Buk zwyczajny	185
<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i> Zabel. – Forsycja pośrednia	187
<i>Frangula alnus</i> Mill. – Kruszyna pospolita	189
<i>Fraxinus excelsior</i> L. – Jesion wyniosły	191
<i>Fraxinus ornus</i> L. – Jesion mannowy	193
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall. – Jesion pensylwański	195



<i>Genista germanica</i> L. – Janowiec ciernisty .....	197
<i>Genista pilosa</i> L. – Janowiec włochaty .....	198
<i>Genista tinctoria</i> L. – Janowiec barwierski .....	199
<i>Ginkgo biloba</i> L. – Miłorząb dwuklapowy .....	200
<i>Gleditsia triacanthos</i> L. – Glediczya trójcierniowa .....	202
<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) K. Koch. – Kłęk kanadyjski .....	204
<i>Halesia karolina</i> L. – Ośnieża karolińska .....	206
<i>Hamamelis virginiana</i> L. – Oczar wirginijski .....	207
<i>Hedera helix</i> L. – Bluszcz pospolity .....	209
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L. – Rokitnik zwyczajny .....	211
<i>Hydrangea petiolaris</i> Siebold & Zucc. – Hortensja pnąca .....	213
<i>Hydrangea quercifolia</i> W. Bartram. – Hortensja dębolistna .....	214
<i>Ilex aquifolium</i> L. – Ostrokrzew kolczasty .....	215
<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl. – Jaśmin nagokwiatowy .....	217
<i>Juglans cinerea</i> L. – Orzech szary .....	218
<i>Juglans nigra</i> L. – Orzech czarny .....	220
<i>Juglans regia</i> L. – Orzech włoski .....	222
<i>Juniperus communis</i> L. – Jałowiec pospolity .....	224
<i>Juniperus sabina</i> L. – Jałowiec sabiński (jałowiec sawina) .....	226
<i>Kalmia angustifolia</i> L. – Kalmia wąskolistna .....	228
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. – Żłotlin japoński .....	230
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm. – Roztrzeplin wiechowaty .....	231
<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn. – Kolkwiczka chińska .....	233
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik. – Żłotokap zwyczajny .....	235
<i>Larix decidua</i> Mill. – Modrzew europejski .....	237
<i>Ligustrum vulgare</i> L. – Ligustr pospolity .....	239
<i>Liriodendron tulipifera</i> L. – Tulipanowiec amerykański .....	241

<i>Liquidambar styraciflua</i> L. – Ambrowiec balsamiczny	243
<i>Lonicera periclymenum</i> L. – Wiciokrzew pomorski	245
<i>Lonicera xylosteum</i> Sibth. & Sm. – Wiciokrzew suchodrzew	247
<i>Lycium barbarum</i> L. – Kolcowój pospolity	249
<i>Lycium chinense</i> Mill. – Kolcowój chiński	251
<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K. Schneid. – Żółtnica pomarańczowa	252
<i>Magnolia kobus</i> DC. – Magnolia japońska	254
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt. – Mahonia pospolita	256
<i>Malus sylvestris</i> Moench. – Jabłoń dzika (płonka)	258
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Moench. – Metasekwoja chińska	260
<i>Morus alba</i> L. – Morwa biała	262
<i>Myrica gale</i> L. – Woskownica europejska	264
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. – Chmielgrab europejski	266
<i>Paeonia suffruticosa</i> Andrews. – Piwonia krzewiasta	268
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey. – Parocja perska	270
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. – Winobluszcz pięciolistkowy	271
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud. – Paulownia cesarska	273
<i>Periploca sepium</i> Bunge. – Obwojnik ciemny	275
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr. – Korkowiec amurski	276
<i>Philadelphus coronarius</i> L. – Jaśminowiec wonny	278
<i>Physocarpus opulifolius</i> L. (Maxim). – Pęcherznica kalinolistna	280
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. – Świerk pospolity	282
<i>Picea omorica</i> Pančić ex Stein. – Świerk serbski	284
<i>Picea pungens</i> Engelm. – Świerk kłujący	286
<i>Pieris japonica</i> Thunb. ex Murray (D. Don ex G. Don). – Pieris japoński	288
<i>Pinus cembra</i> L. – Sosna limba	290
<i>Pinus mugo</i> Turra. – Kosodrzewina (sosna górską)	292

<i>Pinus nigra</i> Aiton. – Sosna czarna .....	294
<i>Pinus ponderosa</i> P. Lawson & C. Lawson. – Sosna żółta .....	296
<i>Pinus strobus</i> Buch.-Ham. – Sosna wejmutka .....	298
<i>Pinus sylvestris</i> L. – Sosna zwyczajna .....	300
<i>Platanus × acerifolia</i> (Aiton) Willd. – Platan klonolistny .....	302
<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco. – Biota wschodnia .....	304
<i>Populus alba</i> L. – Topola biała (białodrzew) .....	306
<i>Populus nigra</i> L. – Topola czarna (sokora) .....	308
<i>Populus tremula</i> L. – Topola osika .....	310
<i>Prunus armeniaca</i> L. – Morela pospolita .....	311
<i>Prunus avium</i> L. – Czereśnia ptasia .....	313
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. – Śliwa ałyczna .....	315
<i>Prunus fruticosa</i> Miyoshi. – Wiśnia kartowata (wisienka stepowa) .....	317
<i>Prunus laurocerasus</i> L. – Laurowiśnia wschodnia .....	319
<i>Prunus mahaleb</i> L. – Wiśnia wonna (antypka) .....	321
<i>Prunus padus</i> L. – Czeremcha pospolita .....	323
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch. – Brzoskwinia zwyczajna .....	325
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. – Czeremcha późna .....	327
<i>Prunus spinosa</i> L. – Śliwa tarnina .....	329
<i>Prunus tomentosa</i> Thunb. – Wiśnia kosmata .....	331
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco. – Daglezja zielona .....	333
<i>Ptelea trifoliata</i> L. – Parcelina trójlistkowa .....	335
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lamb.) Spach. – Skrzydłorzech kaukaski .....	337
<i>Pyracantha coccinea</i> Roem. – Ognik szkarłatny .....	339
<i>Pyrus communis</i> L. – Grusza pospolita .....	341
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl. – Dąb bezszypułkowy .....	343
<i>Quercus robur</i> L. – Dąb szypułkowy .....	345

<i>Quercus rubra</i> Benth. – Dąb czerwony .....	347
<i>Rhamnus cathartica</i> L. – Szakłak pospolity .....	349
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. – Różanecznik żółty (azalia pontyjska) .....	351
<i>Rhododendron tomentosum</i> Harmaja (syn. <i>Ledum palustre</i> L.) – Bagno zwyczajne .....	353
<i>Rhus typhina</i> L. – Sumak octowiec .....	355
<i>Ribes aureum</i> Pursh. – Porzeczka złota .....	357
<i>Ribes nigrum</i> L. – Porzeczka czarna .....	359
<i>Ribes rubrum</i> L. – Porzeczka pospolita .....	361
<i>Ribes sanguineum</i> Pursh. – Porzeczka krwista .....	363
<i>Ribes uva-crispa</i> L. – Porzeczka agrest .....	364
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. – Robinia akacyjowa .....	366
<i>Robinia viscosa</i> Vent. – Robinia lepka .....	368
<i>Rosa canina</i> L. – Róża dzika (szypszyzna) .....	369
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. – Róża wielokwiatowa .....	371
<i>Rosa rugosa</i> Thunb. – Róża pomarszczona .....	372
<i>Rubus caesius</i> L. – Jeżyna popielica .....	374
<i>Rubus fruticosus</i> Roth. – Jeżyna pospolita (nazwa zbiorowa) .....	375
<i>Rubus idaeus</i> L. – Malina właściwa .....	377
<i>Salix alba</i> L. – Wierzba biała .....	379
<i>Salix aurita</i> L. – Wierzba uszata .....	380
<i>Salix caprea</i> Oeder. – Wierzba iwa .....	381
<i>Salix cinerea</i> L. – Wierzba szara (łozą) .....	382
<i>Salix fragilis</i> L. – Wierzba krucha .....	384
<i>Salix pentandra</i> L. – Wierzba laurowa .....	386
<i>Salix viminalis</i> L. – Wierzba wiciowa .....	387
<i>Sambucus nigra</i> L. – Bez czarny (bez lekarski) .....	389

<i>Sambucus racemosa</i> L. – Bez koralowy	391
<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill. – Cytryniec chiński	393
<i>Shepherdia argentea</i> (Pursh) Nutt. – Szeferdia srebrzysta	395
<i>Sinocalycanthus chinensis</i> W.C. Cheng & S.Y. Chang. – Kielichowiec chiński	397
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun. – Tawlina jarzębolistna	398
<i>Sorbus aria</i> Wimm. ex Nyman. – Jarząb mączny (mąkinia)	399
<i>Sorbus aucuparia</i> Stell. – Jarząb pospolity	401
<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers. – Jarząb szwedzki.	403
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz. – Jarząb brekinia	405
<i>Spiraea media</i> L. – Tawuła średnia	407
<i>Spiraea salicifolia</i> L. – Tawuła wierzbolistna (bawolina)	408
<i>Staphylea pinnata</i> L. – Kłokoczka południowa	409
<i>Stewartia pseudocamellia</i> Maximowicz. – Stewarcja kameliowata	411
<i>Styphnolobium japonica</i> (L.) Schott. – Peretkowiec japoński	413
<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc. – Styrak japoński	415
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake. – Śnieguliczka biała	417
<i>Syringa vulgaris</i> L. – Lilak pospolity	419
<i>Tamarix gallica</i> L. – Tamaryszek francuski	421
<i>Tamarix parviflora</i> DC. – Tamaryszek drobnokwiatowy	422
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich. – Cypryśnik błotny	423
<i>Taxus baccata</i> L. – Cis pospolity	425
<i>Tetradium danielli</i> (Bennett) T.G. Hartley. – Ewodia Daniella	427
<i>Thuja occidentalis</i> L. – Żywotnik zachodni	429
<i>Thuja plicata</i> Donn. – Żywotnik olbrzymi	431
<i>Thujopsis dolabrata</i> (L.f.) Siebold & Zucc. – Żywotnikowiec japoński	433
<i>Tilia cordata</i> Mill. – Lipa drobnolistna	435
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. – Lipa szerokolistna	437

<i>Torreya nucifera</i> Siebold & Zucc. – Czwórczak orzechowy .....	439
<i>Tsuga canadensis</i> Carrière. – Choina kanadyjska .....	441
<i>Ulmus glabra</i> Huds. – Wiąz górski (brzost) .....	443
<i>Ulmus laevis</i> Pall. – Wiąz szypułkowy (limak) .....	445
<i>Ulmus minor</i> Mill. – Wiąz pospolity (w. polny) .....	447
<i>Ulmus pumila</i> Hort. ex Planch. – Wiąz syberyjski .....	448
<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton. – Żurawina wielkoowocowa .....	449
<i>Vaccinium myrtillus</i> L. – Borówka czarna .....	451
<i>Vaccinium oxycoccos</i> L. – Żurawina błotna .....	453
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Borówka bagienna (pijanica, łochynia) .....	455
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> . – Borówka brusznica .....	457
<i>Viburnum lantana</i> L. – Kalina hordowina .....	459
<i>Viburnum opulus</i> L. – Kalina koralowa .....	461
<i>Vinca minor</i> L. – Barwinek pospolity .....	463
<i>Vitis vinifera</i> L. – Winorośl właściwa .....	465
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC. – Krzewuszka cudowna .....	467
<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. – Glicynia kwiecista .....	468
Słownik pojęć .....	470
Indeks polskich nazw roślin .....	472

# Wstęp

Niniejsza publikacja powstała z potrzeby zebrania w syntetycznej formie wiedzy dotyczącej nasion drzew, krzewów, pnączy i krzewinek rosnących dziko bądź uprawianych w Polsce. Jest ona przeznaczona nie tylko dla szkółkarzy profesjonalistów, ale też dla amatorów i wszystkich innych miłośników roślin, którzy samodzielnie pragną wyhodować krzewy lub drzewa, a nie dysponują wiedzą na temat postępowania z nasionami. Opisanych jest tutaj też kilka taksonów, które w naszych warunkach klimatycznych nie zawiązują nasion lub dzieje się to rzadko.

W doborze gatunków autor kierował się zasadniczo dostępnością nasion, które można pozyskać we własnym zakresie lub zakupić w specjalistycznych firmach nasiennych. Lista wybranych gatunków roślin ułożona jest alfabetycznie zgodnie z aktualnie obowiązującymi nazwami łacińskimi. Stosowane tutaj dwuczłonowe nazwy roślin są w większości zgodne z nomenklaturą zalecaną przez międzynarodową grupę systematyków roślin okrytonasiennych APG III\* (Angiosperm Phylogeny Group III system) i nagonasiennych (Christenhusz i in. 2011).

W opracowaniu uwzględnionych zostało wiele obcych, introdukowanych w kraju gatunków drzew i krzewów, które można z powodzeniem uprawiać w warunkach klimatycznych Polski, chociaż niektóre z nich wyłącznie w jej najcieplejszych rejonach. Pochodzą one z biomów, które poza Europą występują również w Ameryce Północnej i w Azji. Zasadniczo są to dwa biomy: lasy liściaste zrzucające liście na zimę oraz tajga; oba pod względem klimatu i rodzaju gleb są podobne do występujących w Polsce. Uwzględnione zostały również najbardziej pospolite rodzime gatunki drzew leśnych, chociaż ich szczegółowe opisy i wymagania dotyczące przedsięwziętego traktowania są dostępne w innych opracowaniach (np. Suszka i in. 1994). W tej publikacji przedstawiono jednak też nowsze techniki w postępowaniu z nasionami w przypadku kilku gatunków (np. brzozy brodawkowatej i lipy drobnolistnej).

W ramach każdego z opracowanych gatunków wyróżniono siedem najbardziej istotnych cech charakteryzujących roślinę, z krótkim i zwięzłym opisem, aby dostarczyć czytelnikowi podstawowe informacje na temat naturalnego zasięgu występowania, wymagań edaficznych, pokroju rośliny, wyglądu liści, kwiatów, owoców i nasion. Literami MTN oznaczono w skrócie „masę tysiąca nasion”, lub całych owoców, jak to ma miejsce w przypadku skrzydlaków lub orzechów. Wielkość ta zwykle podawana jest w pewnym zakresie „od-do” i w dużym stopniu zależy od roku urodzaju (im obfitszy urodzaj, tym drobniejsze nasiona), miejsca zbioru (siedliska żyzne lub ubogie), egzemplarza rośliny (zmienność osobnicza), wilgotności i stopnia oczyszczenia nasion (udział nasion pustych, trudnych do oddzielenia).

W podrozdziałach „Przedśiewne traktowanie” przedstawiono szczegółowe informacje o tym, jak należy postępować z nasionami po zbiorze lub po przechowaniu. Ich zastosowanie w praktyce pozwala doprowadzić spoczynkowe nasiona do stanu gotowości do kiełkowania. Zalecenia te pochodzą przede wszystkim z licznych źródeł literaturowych, ale uwzględniają również dane z wieloletnich obserwacji i badań własnych autora. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że spoczynek nasion i warunki jego przezwyciężenia, podobnie jak MTN, zarówno w obrębie tej samej partii nasion, jak i pomiędzy partiami tego samego gatunku, pochodzących z różnych lat zbioru, mogą się znacznie różnić.

Dla pełniejszego zapoznania się z wyglądem opisywanych cech roślin niektóre przedstawiono na fotografiach. Korzystano przy tym przeważnie z materiału roślinnego z Arboretum Kórnickiego, osiem obiektów pochodziło z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, natomiast pozostałe z okolic Poznania. W tym miejscu pragnę serdecznie podziękować pani Danucie Szymańskiej za pomoc przy zbiorze, czyszczeniu, fotografowaniu i oznaczaniu MTN wielu gatunków roślin.

W części ogólnej czytelnik może zapoznać się z podstawowymi pojęciami z zakresu fizjologii nasion, bez ich szczegółowego omawiania, gdyż są dostępne w licznych opracowaniach (np. Kopcewicz i Lewak 1998, Suszka 2000, Jankiewicz i in. 2011). W części szczegółowej natomiast uwagę skupiono na krótkim opisie wybranych gatunków drzew, krzewów, krzewinek i pnączy oraz na przedśiewnym traktowaniu nasion, zwłaszcza spoczynkowych, na podstawie danych literaturowych i badań własnych.

Już przed kilkoma wiekami zaczęto do Europy sprowadzać liczne gatunki roślin drzewiastych, występujące w biomie lasów liściastych strefy umiarkowanej, który obejmuje znaczny obszar Europy, Azji i Ameryki Północnej. Na dużą skalę organizowano wyprawy na Daleki Wschód, do Ameryki Północnej i Południowej (Marco Polo, Krzysztof Kolumb, Ferdynand Magellan, Alexander von Humboldt i in.), skąd przywożono nie tylko rośliny użytkowe, ale też ozdobne.

Biom lasów liściastych strefy umiarkowanej leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego i chłodnego, z podziałem na morski, przejściowy i kontynentalny oraz odmiany monsunowe. Polska znajduje się w strefie klimatu przejściowego, od morskiego do kontynentalnego, zatem nie wszystkie gatunki rosnące w tym biomie mogą być u nas uprawiane. Obecnie w lasach państwowych uprawia się około 30 gatunków drzew obcego pochodzenia, które stanowią aż 75% liczby gatunków rodzimych (Gazda i Augustynowicz 2012). Liczbę wszystkich gatunków roślin drzewiastych obcego pochodzenia występujących w lasach szacuje się natomiast na ponad 200 (Danielewicz i Wiatrowska 2014). W parkach, arboretach i ogrodach prywatnych uprawia się ponadto setki innych gatunków roślin, które niekiedy w sposób niekontrolowany „uciekają” z uprawy. W okresie ostatnich kilku wieków wiele z nich uzyskało status agrofity, czyli gatunków obcego pochodzenia, z grupy kenofity, to jest trwale zdomowionych w siedliskach naturalnych i półnaturalnych.



Jednym z najstarszych ośrodków, gdzie obce gatunki roślin drzewiastych testowano pod kątem przydatności do uprawy i wzrostu w warunkach klimatycznych Polski, jest Arboretum w Kórniku koło Poznania, założone w pierwszej połowie XIX w. przez Tytusa Działyńskiego. Na początku XXI w. w Kórniku było uprawianych ponad 3000 taksonów roślin drzewiastych. Stąd pochodzi większość prezentowanych w opracowaniu fotografii. Materiał roślinny do pozostałych fotografii pozyskano z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i z okolic Poznania. Warto tu wymienić również inne ośrodki i parki w Polsce, w których prowadzone są badania nad aklimatyzacją drzew i krzewów, jak np. arboreta w: Bolestraszcach, Powsinie, Przelewicach, Rogowie, Sycowie, Wirtach czy w Wojstawicach, a także ogrody botaniczne, np. we Wrocławiu.

Większość roślin rozmnaża się drogą płciową za pomocą haploidalnych komórek rozrodczych. System kojarzenia komórek jajowych i pyłku zapewnia krzyżową wymianę genów pomiędzy rodzicami i sprzyja zwiększeniu heterozygotyczności. Efektem tego procesu są nasiona, w których zawarty jest genom przyszłej rośliny.

Rozmnażanie z nasion jest podstawowym sposobem produkcji roślinnej w rolnictwie, ogrodnictwie i leśnictwie. Nasiennictwo roślin drzewiastych odznacza się tym, że wiele gatunków z tej grupy produkuje nasiona nie każdego roku. Nasiona te wymagają w wielu przypadkach specyficznego traktowania przedsięwziętego. Przemienne lub nieregularne lata nasienne wymogły na szkółkarzach tworzenie rezerw nasiennych na lata nieurodzaju, co z kolei wymusiło potrzebę opracowania optymalnych warunków przechowywania nasion.

W ostatnim stuleciu wielu badaczy w Polsce i za granicą podejmowało zagadnienia dotyczące ustępowania spoczynku nasion, zarówno w aspekcie fizjologicznym, jak i praktycznym. Na takie m.in. badania powołują się przy okazji opisywania poszczególnych gatunków.

\* <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x/pdf>.

Christenhusz M.J.M., Reveal J.L., Farjon A., Gardner M.F., Mill R.R., Chase M.W. 2011. *A new classification and linear sequence of extant gymnosperms*. *Phytotaxa* 19: 55–70.

Danielewicz W., Wiatrowska B. 2014. *Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w lasach Polski*. *Peckiana* 9: 59–67.

Gazda A., Augustynowicz P. 2012. *Obce gatunki drzew w polskich lasach gospodarczych. Co wiemy o puli i o rozmieszczeniu wybranych taksonów?* *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, R.14 Zeszyt 33(4): 53–61.

Jankiewicz L., Filek M., Lech W. (red.). *Fizjologia roślin sadowniczych strefy umiarkowanej*. Tom 2. *Plonowanie i udział różnych czynników w tym procesie*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Kopcewicz J., Lewak S. (red.). 1998. *Podstawy fizjologii roślin*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Suszka B. (red.). 2000. *Nowe technologie i techniki w nasiennictwie leśnym*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Suszka B., Muller C., Bonnet-Masimbert M. 1994. *Nasiona leśnych drzew liściastych od zbioru do siewu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Poznań.





# I.

## Część ogólna

### 1. Kwitnienie

Jednym z wczesnych etapów rozwoju ontogenetycznego roślin jest kwitnienie, które zachodzi po osiągnięciu przez nie fazy dojrzałości generatywnej. Ze względu na sposób powstawania nasion w systematyce wyodrębnia się dwie podgromady roślin nasiennych – okrytonasienne i nagonasienne.

W zależności od charakterystyki kwiatów u okrytonasiennych (okrytozalążkowych) można wyróżnić rośliny:

- jednopienne (monoecja – na tym samym osobniku występują odrębnie kwiaty męskie i żeńskie, np. buk pospolity, olsze, brzozy, dęby, orzech włoski, leszczyna pospolita);
- poligamiczne (obok kwiatów rozdzielno płciowych występują kwiaty obupłciowe, np. aktinidia ostrolistna, jesion wyniosły, klon srebrzysty);
- dwupienne (dioecja – kwiaty męskie i żeńskie występują na różnych osobnikach, co zapobiega samozapyleniu, np. topole, wierzby).

Rośliny nagozalążkowe (nagonasienne) nie wytwarzają kwiatów w ścisłym tego słowa znaczeniu, ale na powierzchni łusek szyszkowatych utworów nazywanych strobilami (np. sosny)

wykształcają gołe zalążki (Solomon i in. 2009). W terminologii polskiej, w przeciwieństwie do anglojęzycznej, strobile nazywa się, potocznie i dla uproszczenia, kwiatami lub kwiatostanami. Ta terminologia będzie również stosowana w dalszej części opracowania. Po zapłodnieniu zalążków tworzą się zwykle nieostonięte nasiona; wyjątkiem są nieliczne gatunki, których nasiona są otoczone osnówką lub sarkotestą (np. cis, miłorząb, czwórczak).

Kwiaty wykształcają rośliny okrytozalążkowe (okrytonasienne). Typowy kwiat jest obupłciowy, tzn. zawiera zarówno męskie, jak i żeńskie narządy rozrodcze. W organach męskich (pręciki) produkowany jest pyłek (w pylnikach). W organach żeńskich (słupki), zbudowanych z zalążni słupka, znajdują się zalążki. Zalążnia przechodzi w słupek zakończony znamieniem. Zalążnia może być jedno- lub wielokomorowa, po zapłodnieniu zalążków tworzy ona owoc z nasionami.

## 2. Kwiatostany i owocostany

U roślin nagozalążkowych mianem kwiatostanu (Giertych 1967, Hillman 1970), choć nieprawidłowo, określa się mikrostrombille (kwiatostany męskie) i makrostrombille (kwiatostany żeńskie, zwane szyszkami). U roślin okrytozalążkowych wykształcają się natomiast dwa typy kwiatostanów: groniaste i wierzchołkowe, zbudowane z pojedynczych kwiatów.

Wśród kwiatostanów groniastych wyróżnia się proste (grono, baldachogrono, kłos, baldach, główkę, koszyczek) i złożone (kłos złożony, wiechę, wiechę złożoną, baldach złożony). Kwiatostany wierzchołkowe dzieli się na wierzchołki jednoramienne (sierpik, skrętek, dwurzędkę, wachlarzyk), wierzchołki dwuramienne, wierzchołki wieloramienne, wiechę z wykształconym kwiatem szczytowym, kłębik, pęczek.

## 3. Owoce

Owoc powstały z jednej zalążni, nazywa się pojedynczym, natomiast powstały z kilku słupków (zrosniętych lub wolnych) określa się jako owoc złożony (owocostan) lub apokarpiczny.

Ze względu na budowę i cechy morfologiczne owoce dzieli się na suche i soczyste (mięsiste).

Wśród owoców suchych wyróżnia się pękające (mieszek, strąk, łuszczykę, łuszczynekę i torebkę) i niepękające (nietupka, ziarniak, orzech, skrzydłak, rozłupnia

rozpadająca się na rozłupki i rozpadająca się na jednonasienne niełupki). W niniejszym opracowaniu wiele owoców, choć nieprawidłowo, nazywanych jest nasionami (Bojnanský i Fargašová 2007).

Owoce mięsiste dzieli się na: pestkowce, jagody, jagody pozorne i owoce jabłkowe lub owoce szupinkowe.

## 4. Produkcja nasion

Wytwarzanie nasion przez rośliny drzewiaste zależy od wielu czynników klimatycznych i edaficznych. Do najważniejszych zalicza się: warunki pogodowe poprzedzające rok urodzaju, kiedy na roślinach zawiązują się pąki kwiatowe na rok następny; przebieg pogody podczas kwitnienia, czyli temperaturę, wilgotność powietrza, susze, nadmierne uwilgotnienie podłoża, nasłonecznienie, siłę i kierunek wiatru (dotyczy roślin wiatroplnych); obecność owadów zapylających kwiaty (np. u klonów i lip); występowanie chorób i szkodników, a także zwierząt odżywiających się kwiatami i nasionami, oraz inne.

Lata nasienne, w zależności od gatunku, mogą następować każdego roku lub co kilka, do nawet kilkunastu lat. Pomiędzy latami obfitego urodzaju występują lata głucho (bez urodzaju) lub o niewielkim tylko urodzaju (Suszka 1976). W latach urodzaju nie zawsze te same osobniki kwitną i biorą udział w zawiązywaniu nasion, dlatego pula genetyczna danej populacji przekazana nasionom może się zmieniać w różnych latach.

Cykl rozwojowy, od zapylenia/zapłodnienia do obsiewania się nasion, u wielu gatunków roślin trwa zaledwie od kilku/kilkunastu tygodni (np. wierzby, topole, wiązy) do kilku miesięcy (np. jodła, modrzew, jabłoń, grusza), pod warunkiem, że nie wlicza się sezonu poprzedzającego kwitnienie, gdy zawiązują się pąki kwiatowe. Są jednak gatunki roślin, u których ten cykl rozwojowy trwa dwa sezony wegetacyjne (np. jałowce, sosny, dąb czerwony). Jeśli uwzględni się zawiązywanie pąków kwiatowych w sezonie poprzedzającym kwitnienie, to cykl rozwojowy wydłuża się nawet do lat trzech.

## 5. Sposoby zbioru nasion

Nasiona/owoce ciężkie (np. żołądzie, bukiew, orzechy laskowe, kasztany), które w okresie dojrzewania opadają pod korony roślin matecznych, zbiera się bezpośrednio z ziemi lub z płacht albo siatek o drobnych oczkach (3, 5 lub 8 mm) rozłożonych pod nimi. Opadanie dojrzałych owoców/nasion można przyspieszyć

przez potrząsanie gałęziami lub całymi drzewami. Aby uniknąć kontaktu nasion z wilgotną ziemią i zarażenia ich patogenami, siatki często podwiesza się na wysokości 30–50 cm nad powierzchnią gleby. Niewielkie ilości owocostanów/nasion pozyskuje się bezpośrednio z drzew/krzewów przez zrywanie lub osmykiwanie, często też przez ścinanie gałązek sekatorem ręcznym lub na wysięgniku (np. wierzby, topole). Rozkładanie siatek pod drzewami produkującymi owoce miękkie (np. antypka, czereśnia lub brekinia) pozwala pozyskać nasiona/pestki już oczyszczone z miąższu, które są wydalane przez ptaki żywiące się tymi owocami.

W roku obfitego urodzaju dopuszcza się ścinanie całych drzew na krótko przed rozsypywaniem się owocostanów (np. brzozy) lub uwalnianiem dojrzałych nasion (olsze).

Z drzew stojących, których nie można wyciąć ani kaleczyć, nasiona lub szyszki pozyskuje się przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu alpinistycznego, podnośników, drabin, różnego typu drzewołazów, haków do przyciągania gałęzi itp. Zbiór z drzew stojących, ze względów bezpieczeństwa, przeprowadzają profesjonaliści przeszkoleni i z uprawnieniami. Niekiedy stosuje się balony na uwięzi z kosztami zawieszonymi w pobliżu koron drzew, z których ręcznie pozyskuje się materiał rozmnożeniowy.

W przypadku niektórych gatunków drzew, obradzających niewystarczającą ilość nasion potrzebnych do produkcji materiału szkółkarskiego, zakłada się plantacje nasienne. Na przykład w Lasach Państwowych w Polsce do 2010 r. założono dla 22 gatunków drzew lasotwórczych plantacje o łącznej powierzchni 1307,62 ha, w tym dla sosny zwyczajnej 421,86 ha; modrzewia europejskiego 244,69 ha; lipy drobnolistnej 96,56 ha; jodły pospolitej 83,59 ha i świerka pospolitego 75,60 ha. Ze względu na zastosowaną luźną więźbę nasadeń na plantacjach nasiennych znacznie łatwiej niż w drzewostanie pozyskuje się nasiona, które ponadto charakteryzują się „ulepszonymi” cechami dziedzicznymi, co wynika z krzyżowania się i dziedziczenia genów wyselekcjonowanych drzew matecznych. O wartości hodowlanej tych nasion zdecydują jednak wyniki prowadzonych badań testowania potomstwa kolejnych generacji.

Na potrzeby produkcji podkładek generatywnych w szkółkach drzew owocowych i ozdobnych zakłada się również plantacje nasienne odwirusowanych drzew i krzewów owocowych (np. ąłyczy ‘Alina’, antypki ‘Pias’ i ‘Popiel’, czereśni ptasiej ‘Alkavo’, gruszy kaukaskiej ‘Belia’; ‘Doria’ czy ‘Elia’; śliwy Węgierki Wangenheima, typów podkładowych róż i in.).

## 6. Jakość nasion

Jakość nasion pozyskanych w latach nasiennych jest zazwyczaj wysoka. Nasiona są wówczas drobniejsze niż w innych latach, o niższej masie, lecz mają wysoką żywotność i reprezentują większą część puli genowej swojej populacji. W latach słabego urodzaju nasiona są zazwyczaj większe i dorodniejsze. Jest to jednak z gospodarczego punktu widzenia mniej korzystne, ponieważ podczas przechowywania w tej samej jednostce objętości można zmieścić mniejszą liczbę nasion. Nasiona takie mogą częściej powstawać przez samozapylenie i samozapłodnienie, co skutkuje często tworzeniem nasion pustych, niekietujących lub obarczonych wadami genetycznymi.

O jakości nasion decyduje również ich zdrowotność (obecność lub brak organizmów chorobotwórczych i szkodników zwierzęcych), termin zbioru oraz sposób prowizorycznego składowania, wydobycia z szyszek lub owoców, podszuszania i przechowania. Nasiona zebrane przedwcześnie nie nadają się do przechowywania, należy je wysiać wkrótce po zbiorze lub przysposobić do siewu na najbliższą wiosnę. Nasiona zebrane w stanie pełnej dojrzałości można przeznaczyć do krótkiego lub długoterminowego przechowywania po ich częściowym odwodnieniu w optymalnych warunkach podszuszania (temperatura i wilgotność powietrza suszącego). Warunki podszuszania i poziom wilgotności na ogół są różne dla nasion poszczególnych gatunków roślin, niekiedy nawet w obrębie tego samego rodzaju (np. *Acer*), i są determinowane ich przynależnością do jednej z kategorii: *orthodox*, *suborthodox* (*intermediate*) i *recalcitrant*.

### Kategorie nasion

W zależności od reakcji nasion na podszuszanie i związane z tym zachowanie żywotności wyróżniono (Bonner 1990) następujące kategorie:

- *orthodox* – nasiona można podszuszać do wilgotności poniżej 10% i przechowywać w temperaturze ujemnej w tym stanie przez wiele lat (np. nasiona sosen, świerków, brzoź, jesionów);
- *suborthodox* [Ellis i in. (1990) proponują nazwę *intermediate*] – nasiona tej kategorii można przechowywać podobnie jak nasiona *orthodox*, lecz przez zaledwie kilka lat. Jedną z przyczyn szybszej utraty żywotności upatruje się w dużej zawartości tłuszczów w nasionach (np. nasiona topól, orzechów, buka zwyczajnego);
- *umiarkowanie recalcitrant* – nasiona nie mogą być podszuszane poniżej pewnego, względnie wysokiego poziomu wilgotności oraz niektóre z nich mogą być przechowywane przez okres od kilku miesięcy do kilku lat w temperaturze nieco poniżej 0°C (np. nasiona jaworu, kasztana jadalnego, dębów);

- *tropikalne recalcitrant* – nawet krótka ekspozycja nasion na temperaturę 10–15°C powoduje spadek ich żywotności w ciągu zaledwie kilku dni (np. nasiona kakaowca, nasiona z rodzaju *Dipterocarpus*, *Hopea* i *Shorea*).

## 7. Spoczynek nasion

Spoczynek nasion jest stanem złożonych cech, które są determinowane czynnikami genetycznymi, pozostającymi pod istotnym wpływem czynników środowiska, jakie występują przed ich kiełkowaniem (Finch-Savage i Leubner-Metzger 2006, Graeber i in. 2011, Murphey i in. 2015).

Spoczynek zapobiega kiełkowaniu nasion w warunkach tymczasowo niekorzystnych dla dalszego rozwoju roślin, np. zimą. Najogólniej można go zdefiniować jako brak kiełkowania (wzrostu korzenia zarodkowego i epikotyli) w określonym czasie, w warunkach środowiska (temperatura, światło/ciemność, wilgotność, dostęp tlenu i in.), które są optymalne do kiełkowania i dalszego wzrostu.

Stan spoczynku nasion może być modyfikowany warunkami klimatycznymi, w jakich dojrzewały nasiona. Przykładem mogą być nasiona jesionu wyniosłego z północnej granicy zasięgu, gdzie zarodki osiągają wymiary o połowę mniejsze od zarodków nasion dojrzewających na południu zasięgu. Nasiona z północy wymagają długotrwałej (około 16 tygodni) fazy ciepłej w temperaturze 15–20°C poprzedzającej fazę chłodną stratyfikacji w temperaturze 3°C (również przez 16 tygodni). Natomiast nasiona z południowego zasięgu nie wymagają fazy ciepłej, ponieważ ich zarodki są wystarczająco wyrośnięte (Nikolaeva 1967). Innym przykładem są nasiona klonu czerwonego. Te z północnej granicy zasięgu często wymagają stratyfikacji chłodnej w przeciwieństwie do nasion z południa, które są niespoczynkowe (Tremblay i in. 1996).

Spoczynek nasion może być też uzależniony od warunków wilgotnościowych, których przebieg w mniejszym lub większym stopniu związany jest z budową okryw nasiennych, w szczególności z warstwą zewnętrzną, nieprzepuszczalną dla wody, nasiona takie noszą miano twardych. W latach wilgotnych udział twardych nasion, np. złotokapu czy lipy drobnolistnej, jest znacznie mniejszy niż w latach suchych i ciepłych.

### Rodzaje spoczynku

Spoczynek nasion (Nikolaeva 1967, Nikolaeva i in. 1985) w zmodyfikowanej wersji (Baskin i Baskin 2004) można sklasyfikować w trzywarstwowym, hierarchicznym układzie: klasa, poziom i typ. W tym podziale nie uwzględniono nasion z zarodkiem z nieodróżnionymi komórkami.



Na szczeblu klasy wyodrębniono spoczynek:

- fizjologiczny (PD),
- morfologiczny (MD),
- morfo-fizjologiczny (MPD),
- fizyczny (PY),
- kombinowany (PY+PD).

Najbardziej rozbudowane są: klasa spoczynku fizjologicznego, gdzie wyróżnia się trzy poziomy i pięć typów, oraz klasa spoczynku morfo-fizjologicznego z ośmioma poziomami, lecz bez typów.

W ramach klasyfikacji poziomu wyróżnia się spoczynek:

- niegłęboki prosty,
- pośredni prosty,
- głęboki prosty,
- głęboki prosty epikotyłu,
- głęboki prosty podwójny,
- niegłęboki złożony,
- pośredni złożony,
- głęboki złożony.

W ramach klasyfikacji typu wyróżnia się, w zależności od procesu ustępowania spoczynku:

- typ 1 – gdy w miarę ustępowania spoczynku wzrasta zakres temperatury od niskiej do wyższej, w której nasiona mogą kiełkować;
- typ 2 – gdy w miarę ustępowania spoczynku maleje zakres temperatury od wysokiej do niższej, w której nasiona mogą kiełkować;
- typ 3 – gdy w miarę ustępowania spoczynku poszerza się zakres temperatury zarówno niższej, jak i wyższej, w której nasiona mogą kiełkować;
- typ 4 – gdy podczas ustępowania spoczynku nasiona nabywają zdolność do kiełkowania tylko w temperaturze wysokiej;
- typ 5 – gdy podczas ustępowania spoczynku nasiona nabywają zdolność do kiełkowania tylko w temperaturze niskiej.

U nasion typów 1, 2 i 3 wraz z postępem procesu ustępowania spoczynku wzrasta również wrażliwość na inne czynniki, jak długość fal świetlnych (cytochrom A i B) i roślinne hormony wzrostu. Typy 4 i 5 występują u roślin bardzo rzadko.

## Ustępowanie spoczynku

Wiedza o przynależności do klasy spoczynku charakteryzującej nasiona w znacznym stopniu ułatwia podjęcie prawidłowych działań w celu jego przezwyciężenia.

Do ustąpienia spoczynku fizjologicznego (PD), który występuje najczęściej, wystarczy nasiona poddać stratyfikacji wyłącznie chłodnej.

W przypadku spoczynku morfologicznego (MD) zastosowanie podwyższonej temperatury w zakresie od 15 do 30°C (ciepła faza stratyfikacji) umożliwia najpierw wzrost niedojrzałego zarodka, którego spoczynek będzie mógł ustąpić dopiero podczas fazy chłodnej stratyfikacji.

Spoczynek fizyczny (PY) powodowany jest najczęściej grubymi lub nieprzepuszczalnymi dla wody okrywami nasiennymi, jego przerwanie wymaga mechanicznego lub chemicznego uszkodzenia okryw, umożliwiającego dostęp wody do zarodka.

W ustępowaniu spoczynku uczestniczą między innymi hormony roślinne (kwas abscysynowy ABA, gibereliny GA, etylen, cytokiny, karriki, kwas jasmonowy, tlenek azotu i in.). Finch-Savage i Leubner-Metzger (2006) uważają, że w ustępowaniu spoczynku nasion wzajemna proporcja między ABA i GA jest bardziej istotna niż ich ilości bezwzględne.

Istotnym czynnikiem w ustępowaniu spoczynku niektórych nasion jest światło i szlak fitochromowy. Ekspozycja na światło lub jego brak może w nasionach fotoblastycznych inicjować proces wychodzenia ze spoczynku.

## 8. Przechowywanie nasion

Obniżenie wilgotności nasion związane jest ze zminimalizowaniem aktywności procesów życiowych zachodzących w komórkach. Odwodnienie nasion kategorii *orthodox* do wilgotności nawet około 0% nie powoduje widocznego spadku ich żywotności (np. brzoza brodawkowata, olsza czarna), ale w przypadku nasion kategorii *recalcitrant* (dąb szypułkowy) już spadek wilgotności z 41,1 do 38,1% spowodował spadek ich żywotności z 92 do 78% (Schönborn 1964).

Nasiona kategorii *orthodox* można przechowywać przez kilkanaście do kilkudziesięciu lat w szczelnie zamkniętych pojemnikach (plastikowych, szklanych, metalowych) w temperaturze zarówno kilku stopni powyżej 0°C (przechowywanie krótkie), jak i w niższej, w chłodniach w temperaturze od -3 do -20°C lub nawet w ciekłym azocie (-196°C) i jego oparach. Jest to kriokonserwacja przez długi okres, stosowana np. w bankach genów.

Przechowywanie tradycyjnymi metodami nasion kategorii *recalcitrant* wymaga ograniczonego dostępu powietrza do nasion, ze względu na podwyższony metabolizm i wydzielanie w procesie oddychania dużych ilości wody i dwutlenku węgla. Brak dostępu powietrza powoduje w krótkim czasie przejście nasion na

metabolizm oddychania beztlenowego, któremu towarzyszy wydzielanie m.in. dużych ilości dwutlenku węgla i alkoholu etylowego, co powoduje psucie się nasion. Podczas przechowywania żołądki dębu czerwonego przez 15 tygodni w 20-litrowych pojemnikach w temperaturze  $-1^{\circ}\text{C}$  poziom tlenu w atmosferze otaczającej nasiona obniżył się do około 5,5%, a poziom dwutlenku węgla wzrósł do 10,2% (Tylkowski 1976).

Zastosowanie nowoczesnych technik kriokonserwacji wyizolowanych plumul lub osi zarodkowych z nasion kategorii *recalcitrant* lub zarodków somatycznych i innych tkanek zawierających genom rośliny, po ich uprzednim przygotowaniu do krioprotekcji, pozwala z powodzeniem przechowywać je podobnie długo jak nasiona kategorii *orthodox* (Kryszczuk 2002, Walters i in. 2004, Plitta i in. 2014).

## 9. Stratyfikacja

Obecnie terminem stratyfikacja określa się stosowany wobec nasion zabieg prowadzący do ustąpienia ich spoczynku. Słowo to wywodzi się z języka greckiego: *stratos* oznacza warstwę. Dawniej w celu przewyciężenia spoczynku nasiona układano w dołach ziemnych na przemian z warstwami wilgotnego piasku, od góry zabezpieczone przed mrozem. Temperatura otoczenia nasion w dołach wahała się zazwyczaj w zakresie od 0 do  $10^{\circ}\text{C}$ .

Jako podłoże stratyfikacyjne stosuje się różne substancje, które utrzymują wilgotność nasion przez możliwie długi czas bez potrzeby ich częstego nawilżania. W tym celu używa się między innymi piasku, gleby, torfu, kompostu, wermikulitu i perlitu oraz ich mieszanin. Materiały te muszą być w miarę sterylne, aby nie dochodziło do rozwoju niepożądanego mikroflory. W razie potrzeby, do zwalczania patogenów stosuje się fungicydy.

Można też wykorzystać higroskopijne właściwości samych nasion/owoców dla zapewnienia optymalnej wilgotności do ustąpienia spoczynku (kondycjonowanie). Wymienione poniżej zabiegi są formą stratyfikacji przy określonej wilgotności nasion, umożliwiającą zachodzenie procesów ustępowania spoczynku w zarodkach:

- hydrokondycjonowanie – jeden ze sposobów stratyfikacji bez podłoża, polegający na dowilżeniu nasion do określonego poziomu wilgotności;
- stratyfikacja bez podłoża przy nieregulowanej wilgotności nasion – nasiona podczas moczenia pobierają tyle wody, ile są w stanie wchłoniąć;
- matrykondycjonowanie – nasiona są zmieszane z substancją nośnikową zwilżoną wodą;
- osmokondycjonowanie – nasiona są umieszczone w roztworze substancji osmotycznie czynnych, np. w roztworze glikolu polietylenowego PEG.

Podczas tych zabiegów poziom wilgotności nasion jest na tyle wysoki, że zachodzą w nich procesy ustępowania spoczynku, lecz jednocześnie jest on zbyt niski do zainicjowania ich kiełkowania.

Stosowanie przed stratyfikacją zabiegów dezynfekcji nasion, np. w roztworach: nadmanganianu potasu (2%), podchlorynu sodu lub wapnia (10%) czy etanolu oraz moczenie w wodzie utlenionej (roztwór perhydrolu 3%), roztworze tiomocznika (0,5–4%), azotanu potasu (0,2%), witamin (B1, C), w wyciągu z czosnku lub kory wierzbowej często stymuluje procesy przezwycięzania ich spoczynku i kiełkowania.

## Układy cieplne stratyfikacji

W praktyce rozpoznano sześć układów cieplnych stratyfikacji nasion (Suszka 2000):

- stratyfikacja chłodna – stosuje się wyłącznie jeden zakres temperatury nieco powyżej 0°C (optimum około 3°C) przez cały okres, aż do ustąpienia spoczynku (np. grusza pospolita, jabłoń, buk zwyczajny, klon zwyczajny, jawor);
- stratyfikacja ciepło-chłodna, z krótką fazą ciepłą w temperaturze 15, 20 lub 25°C przez 1–4 tygodnie i następującą po niej długą fazą chłodną (np. ałycza, grab pospolity);
- stratyfikacja ciepło-chłodno-ciepło-chłodna, z dwiema fazami ciepłymi rozdzielonymi krótką fazą chłodną i zakończona długą fazą chłodną (np. czereśnia ptasia);
- stratyfikacja ciepło-chłodna, z długą fazą ciepłą w temperaturze 15–25°C przez np. 16 tygodni i następującą po niej długą fazą chłodną (np. jesion wyniosły, róża dzika);
- stratyfikacja ciepło-chłodna, z fazą ciepłą umiarkowaną o temperaturze cyklicznie zmienianej co 24 godziny, np. 15–25°C przez 24 tygodnie i fazą chłodną przez 12 tygodni (np. cis pospolity);
- stratyfikacja ciepło-chłodna, z fazą ciepłą o temperaturze podwyższonej, cyklicznie zmienianej co 24 godziny np. 20–30°C przez 18 tygodni i fazą chłodną przez 15–18 tygodni (np. dereń jadalny).

## 10. Skaryfikacja

Zabieg ten polega na uszkodzeniu lub rozluźnieniu okryw nasiennych. W warunkach naturalnych, po opadnięciu na glebę, nasiona podlegają działaniu czynników naturalnych, takich jak naprzemienne nawilżanie i podsuszanie, zamrażanie i tajanie, oraz działalności mikroorganizmów żyjących w glebie i na powierzchni okryw. Pod

wpływem tych czynników okrywy nasion, zwłaszcza twardych, stają się przepuszczalne dla wody i powietrza. Podobnie okrywy nasion, które przeszły przez przewód pokarmowy zwierząt odżywiających się mięsistymi owocami, podlegają działaniu kwasów żołądkowych i częściowemu nadtrawieniu. Wszystkie te czynniki (skaryfikacja w warunkach naturalnych) przyczyniają się do osłabienia okryw nasiennych, które początkowo uniemożliwiają wymianę gazową i dostęp wody do zarodka.

W celu przyspieszenia osłabienia okryw nasiennych i umożliwienia dostępu wody i powietrza do nasion, w praktyce stosuje się sztuczne zabiegi skaryfikacji (Bralewski 2007, Grzesik i in. 2012, Riley 1981). Można je przeprowadzić na kilka sposobów:

- zanurzenie nasion w gorącej wodzie o temperaturze 60–90°C, czasami we wrzątku na kilka sekund, i następnie pozostawienie ich aż do ostygnięcia wody lub zanurzenie w zimnej wodzie (np. złotokap) – wykorzystuje się tutaj zmianę naprężeń pod wpływem wysokiej temperatury i powstawanie pęknięć w okrywie;
- ekspozycja nasion na działanie wysokiej temperatury, np. traktowanie ogniem;
- umieszczenie nasion w stężonym kwasie siarkowym na czas kilku minut do nawet kilku godzin, w zależności od gatunku (np. lipa drobnolistna, jałowiec pospolity) – w wyniku działania kwasu postępuje stopniowa degradacja okryw;
- mechaniczne ścieranie zewnętrznej warstwy okryw na papierze ściernym, w skaryfikatorze (np. robinia akacjowa) lub wytrząsanie nasion wraz z piaskiem lub pokruszonym szkłem;
- uszkodzanie okryw igłą, skalpelem, nożem lub przez zgniatanie twardych okryw, np. w imadetku, aż do ich pęknięcia (np. leszczyna pospolita, kłokoczka południowa);
- wzajemne obijanie się nasion w pojemniku, co powoduje uszkodzenie komórek soczewki (strophiole) w okolicy hilum (np. robinia akacjowa; Tytkowski i Grupa 2008);
- traktowanie nasion energią mikrofal (2450 MHz) przez czas od kilkunastu sekund do kilku minut (np. nasiona akacji; Tran 1979, Tran i Cavanagh 1979).

## 11. Kiełkowanie nasion

Pod koniec procesu ustępowania spoczynku nasion istotnym czynnikiem jest temperatura. Część nasion, których spoczynek podczas stratyfikacji już ustąpił, zaczyna kiełkować, pozostałe nasiona nadal są w stanie spoczynku. W zależności od wzajemnej proporcji nasion z kiełkami i bez kiełków, podejmuje się decyzję o terminie ich wysiewu. Nasiona niektórych gatunków, wrażliwych na indukcję spoczynku wtórnego (indukowanego przez podwyższoną temperaturę), należy wysiewać wczesną wiosną, w nieogrzaną jeszcze glebę. Wówczas proces ustępowania spoczynku będzie mógł być kontynuowany po ich wysiewie do gruntu.

Jeśli temperatura gleby na wiosnę jest zbyt wysoka lub warunki nie pozwalają na wysiew nasion, to proces kiełkowania można powstrzymać na krótki okres (od kilku do kilkunastu dni) przez obniżenie temperatury nasion wraz z podłożem stratyfikacyjnym do 0°C lub nawet do -2°C. Dłuższe mrożenie może powodować nieodwracalne zmiany w żywotności nasion. Należy pamiętać, że podczas kontroli stopnia zaawansowania procesu ustępowania spoczynku kiełki nasion już skiełkowanych narażone są na obłamywanie. Po ponownym umieszczeniu ich w substracie stratyfikacyjnym zmieniają położenie i kierunek wzrostu (geotropizm dodatni), a z zakrzywioną szyjką będą nieprzydatne do późniejszego siewu. W razie dysponowania niewielkimi ilościami nasion, te ze względnie krótkim kiełkiem można podczas okresowej kontroli wybrać i wysiać lub wypikować.

Wysokość temperatury ma wpływ zarówno na szybkość kiełkowania, jak i na zdolność kiełkowania nasion. Optymalna temperatura kiełkowania może różnić się dla poszczególnych gatunków i zwykle przebiega w zakresie od nieco powyżej 0°C do nawet 30°C i więcej. W warunkach naturalnych temperatura w ciągu doby podlega fluktuacji – nocą się obniża, a w ciągu dnia wzrasta. Temperatura cyklicznie zmienna (w niniejszym opracowaniu oznaczona znakiem tylda „~”), np. 3-20°C lub 20-30°C w cyklu dobowym oznacza, że przez 16 godzin stosowana jest temperatura niższa, a przez 8 godzin temperatura wyższa, po czym cykl się powtarza. Temperatura cyklicznie zmienna jest często stosowana w badaniach nad kiełkowaniem nasion w warunkach laboratoryjnych. Zwykle zdolność kiełkowania nasion po zastosowaniu temperatury cyklicznie zmiennej jest wyższa niż w temperaturze stałej.

Po wysiewie nasion w szkółce należy zabezpieczyć je przed niekorzystnym wpływem działania zbyt wysokiej temperatury, np. przez nakrywanie zasiewów warstwą słomy lub ich ocienienie. Również z tego powodu często zalecany jest wysiew nasion wczesną wiosną. Należy też zwrócić uwagę, aby nie dopuścić do przesuszenia zasiewów i glebę utrzymywać przez cały okres wschodów w stanie świeżym.

---

Baskin J.M., Baskin C.C. 2004. *A classification system for seed dormancy*. Seed Science Research 14: 1-16.

Bojnanský V., Fargašová A. 2007. *Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora: The Carpathian Mountains Region*. Springer.

Bonner F.T. 1990. *Storage of seeds: potential and limitations for germplasm conservation*. Forest Ecology and Management 35: 35-43.

Bralewski T. 2007. *Sposoby uszlachetniania nasion*. Haśło Ogrodnicze 2: 116-118.

Ellis R.H., Hong T.D., Roberts E.H. 1990. *An intermediate category of seed storage behaviour? 1. Coffee*. Journal of Experimental Botany 41: 1167-1174.

Finch-Savage W.E., Leubner-Metzger G. 2006. *Seed dormancy and the control of germination*. New Phytologist 171: 501-523.

Giertych M. 1967. *Rozmnażanie generatywne*. [W:] Białobok S. i Żelawski W. (red.). *Zarys fizjologii sosny zwyczajnej*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań, s. 269–294.

Graeber K., Nakabayashi K., Miatton E., Leubner-Metzger G., Soppe W.J.J. 2012. *Molecular mechanisms of seed dormancy*. *Plant, Cell and Environment* 35(10): 1769–1786.

Grzesik M., Janas R., Górnik K., Romanowska-Duda Z. 2012. *Biologiczne i fizyczne metody stosowane w produkcji i uszlachetnianiu nasion*. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 57(3): 147–152.

Hillman W.S. 1970. *Fizjologia kwitnienia*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, s. 184.

Kowalczyk J., Markiewicz P., Chałupka W., Matras J. 2011. *Plantacje nasienne – rola i znaczenie w gospodarce leśnej*. *Las Polski*, 22: 18–20.

Kryszczuk A. 2002. *Kriokonserwacja – nowoczesna metoda długotrwałego przechowywania materiału roślinnego*. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* 223/224: 57–64.

Murphey M., Kovach K., Elnacash T., He H., Bentsink L., Donohue K. 2015. *DOG1-imposed dormancy mediates germination responses to temperature cues*. *Environmental and Experimental Botany* 112: 33–43.

Nikolaeva M.G. 1967. *Fizjologija glubokogo pokoja semjan*. Akademija Nauk SSSR. Izdatel'stvo „Nauka”, Leningrad.

Nikolaeva M.G., Razumova M.V., Gladkova V.N. 1985. *Spravočnik po proraščivaniju pokojaščichsja semjan*. Izdatel'stvo „Nauka”, Leningrad.

Plitta B.P., Michalak M., Naskręt-Barciszewska M.Z., Barciszewski J., Chmielarz P. 2014. *DNA methylation of Quercus robur L. plumules following cryo-pretreatment and cryopreservation*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 117: 31–37.

Riley J.M. 1981. *Growing Rare Fruit From Seed*. *California Rare Fruit Growers Yearbook* 13: 1–47.

Schönborn A. 1964. *Die Aufbewahrung des Saatgutes der Waldbäume*. BLV Verlagsgesellschaft München Basel, Wien.

Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W. 2009. *Biologia*. Wg VII wydania amerykańskiego. MULTICO Oficyna Wydawnicza, s. 1108.

Suszka B. 1976. *Variability of the germinative capacity of mazzard cherry (Prunus avium L.) seed collection from 10 trees in 5 different seasons*. *Arboretum Kórnickie* 21: 271–278.

Suszka B. (red.). 2000. *Nowe technologie i techniki w nasiennictwie leśnym*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Tran V.N. 1979. *Effects of Microwave Energy on the Strophiole, Seed Coat and Germination of Acacia Seeds*. *Aust. J. Plant Physiology* 6(3): 277–287.

Tran V.N., Cavanagh A.K. 1979. *Effects of microwave energy on Acacia longifolia*. *J. Microwave Power* 14: 21–27.

Tremblay M.-F., Mauffette Y., Bergeron Y. 1996. *Germination responses of northern red maple (Acer rubrum) populations*. *Forest Science* 42(2): 154–159.

Tylkowski T. 1976. *Respiration of northern red oak (Quercus borealis Michx.) acorns*. *Arboretum Kórnickie* 21: 313–322.

Tylkowski T., Grupa R. 2008. *Efektywne sposoby skaryfikacji nasion robinii akacjowej*. *Przegląd Leśniczy* 8: 4–5.

Walters C., Wheeler L., Stanwood P.C., 2004. *Longevity of cryogenically stored seeds*. *Cryobiology* 48: 229–244.

Werner T. 2003. *Nie tylko do intensywnych sadów*. *Szkółkarstwo* 6: 27–31.







## II. Część szczegółowa

**Informacje zawarte w tej części książki pochodzą z opracowań własnych oraz literatury cytowanej, zamieszczonej poniżej opisu każdego gatunku. W razie braku odniesienia do literatury dane te pochodzą z jednego z poniższych opracowań:**

Bugała W. 1991. *Drzewa i krzewy dla terenów zieleni*. PWRiL, Warszawa.

Bonner F.T., Karrfalt R.P. (red.). 2008. *The Woody Plant Seed Manual*. Agriculture Handbook 727. United States Department of Agriculture, Forest Service.

Dirr M.A., Heuser C.W. Jr. 2006. *The Reference Manual of Woody Plant Propagation: From Seed to Tissue Culture*. Varsity Press, Inc., Cary, North Carolina.

Flora of China. [Online:] <http://flora.huh.harvard.edu/china/> [dostęp 7 kwietnia 2016 r.].

Flora of North America. [Online:] <http://floranorthamerica.org/> [dostęp 7 kwietnia 2016 r.].

Nikolaeva M.G., Razumova M.W., Gladkova W.N. 1985. *Spravočnik po proraščivaniju pokojaščichsja semjan*. Izdatel'stvo „Nauka”, Leningrad.

Seneta W., Dolatowski J. 2002. *Dendrologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Szweykowscy A. i J. (red.). 1993. *Słownik botaniczny*. Wiedza Powszechna, Warszawa.

# *Abelia mosanensis*

T.H. Chung ex Nakai

## Abelia mosańska

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** Półwysep Koreański; lasy, stanowiska słoneczne lub nieco ocienione; gleby żyzne, od lekko kwaśnych do alkalicznych. Roślina odporna na mrozy.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2,5 m i takiej samej szerokości, zwarty, o ukośnie wyrastających i przewieszających się gałęziach.

**Liście:** jajowate, długości 4–10 cm, z lekko zaokrąglonym wierzchołkiem, połyskujące. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowoczerwono.

**Kwiaty:** biało-różowe, o rurkowatej koronie, długości 1–1,2 cm, średnicy około 1 cm, 5-płatkowe; zebrane po kilkanaście w szczytowe kwiatostany lub w kątach liści; intensywnie, przyjemnie pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czerwonawobrązowe, wydłużone, na szczycie z 5 brązowymi działkami kielicha. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** jasnobrązowe, wrzecionowate niełupki, długości około 5 mm, owłosione. W Polsce rzadko zawiązują się pełne nasiona. MTN 1,4 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** brak informacji.

.....  
Tumiłowicz J. 2005. *Abelia mosańska*. Szkółkarstwo, 2: 14–15.

### Kwiaty abelii mosańskiej



# *Abies alba* Michx.

## Jodła pospolita

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** góry środkowej i południowej Europy (Pireneje, Alpy, Apeniny, Bałkany, Sudety, Karpaty), w Polsce przebiega granica północnego zasięgu, na południe od linii: Nowa Sól, Ostrów Wielkopolski, Łódź, Lublin i Zamość; gleby żyzne, umiarkowanie wilgotne. Roślina toleruje ocienienie, nie toleruje suszy i zanieczyszczonego powietrza.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 50–60 m; korona wąskostożkowa, w starszym wieku ze spłaszczonym wierzchołkiem; kora w młodości gładka, srebrzystopopielata, z pęcherzykami żywicznymi, później płytko, tarczowato spękana w dolnej części pnia.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, płaskie, niektujące, z lekkim wcięciem na wierzchołku (z wyjątkiem tych, które wyrosły w pełnym słońcu), długości 1,5–3 cm, szerokości 2–3 mm, z wierzchu ciemnozielone, od spodu z dwoma białymi paskami woskowego nalotu; na gałązkach ustawione grzebieniasto. Mszyce żerujące na jodle produkują duże ilości spadzi, dlatego roślinę tę uważa się za miiododajną. Jednoroczne gałązki stanowią surowiec zielarski do otrzymywania olejku eterycznego.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie żółte, jajowate, długości 2–3 cm, w dolnych partiach korony; żeńskie jasnozielone, długości 2–6 cm, pojedyncze, w wierzchołkowych partiach korony. Kwitną IV–V.

**Szyszki jodły pospolitej zawiązują się w strefie wierzchołkowej drzew**



# Jodła pospolita

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki walcowate, szarobrązowe, długości 10–17 cm, grubości 3–5 cm, stoją pionowo na gałązkach, dojrzałe rozsypują się na pojedyncze łuski i nasiona. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** w zarysie nieforemnie trójkątne, długości 7–13 mm, z pęcherzykami żywicznymi oraz trójkątnym błoniastym skrzydełkiem (niezrośniętym z nasieniem) długości około 10 mm. MTN 33–76 g.

**Przedśiewne traktowanie:** podczas mechanicznej separacji nasion dochodzi do uszkodzenia pęcherzyków żywicznych na ich powierzchni, co przyczynia się do spadku żywotności i zdolności kiełkowania nasion (dotyczy większości gatunków jodeł).

- Nasiona wysiewa się na początku lutego w zimnej szklarni lub w marcu do gruntu. Można też wysiewać zaraz po zbiorze do zimnego inspektu.
- Po przechowaniu nasiona stratyfikuje się w temperaturze 3–5°C przez 8–12 tygodni.
- Nasiona można dowilżyć do 30–35% wilgotności (w świeżej masie) i chłodzić (stratyfikować bez podłoża stratyfikacyjnego) w temperaturze około 3°C przez 8–12 tygodni.

---

Simak M. 1970. *Germination analyses of Abies alba seed*. [W:] Proceedings of International Seed Testing Association, 35(2): 361–367.

Řezníčková J. 2010. *Vliv zpracování semenné suroviny na klíčivost semen a poškození pryskyřičných váčků u osiva jedle bělokoré*. Zborník referátov z medzinárodného seminára – Liptovský Ján, 16–17 Jún 2010.

Suszka J. 2008. *Postępowanie z nasionami jodły z Karkonoskiego Parku Narodowego*. [W:] Barzdajn W., Raj A. (red.) *Jodła pospolita w Karkonoskim Parku Narodowym*. Jelenia Góra, 155–174.

## Szyszka i oskrzydłone nasiona jodły pospolitej



# *Abies cephalonica* Loudon

## Jodła grecka

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** góry kontynentalnej Grecji i wyspa Kefalonia na Morzu Jońskim; stanowiska słoneczne lub ocienione; gleby świeże, głębokie, przepuszczalne, lekko kwaśne lub wapienne. Roślina wrażliwa na mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30–35 (40) m, o koronie stożkowej, w młodości gęstej, regularnej, w starszym wieku spłaszczonej.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 1,5–3,5 cm, szerokości 2–3 mm i grubości 0,5 mm, sztywne, ostro zakończone, kłujące, ciemnozielone, z dwoma paskami woskowego nalotu po spodniej stronie, z wierzchu błyszczące,

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie walcowate, czerwone, długości 14 mm, szerokości 4 mm, w dolnej części korony, na końcach ubiegłorocznych gałązek, pojedyncze lub po kilkanaście; żeńskie szyszczekowate, stojące, w górnej części korony. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki duże, walcowate, czerwonawobrązowe, stojące, długości do nieco ponad 20 cm (najczęściej 15–16 cm) i szerokości 3,4–5,7 cm, pokryte żywicą, o łuskach wspierających odgiętych w dół. Dojrzewają IX–X i się rozsypują.

**Nasiona:** w zarysie trójkątne, długości 12–19 mm, z błoniastym trójkątnym skrzydełkiem (niezrośniętym z nasieniem) długości 12–20 mm. MTN 45–70 g.

### Dorodne szyszki jodły greckiej



# Jodła grecka

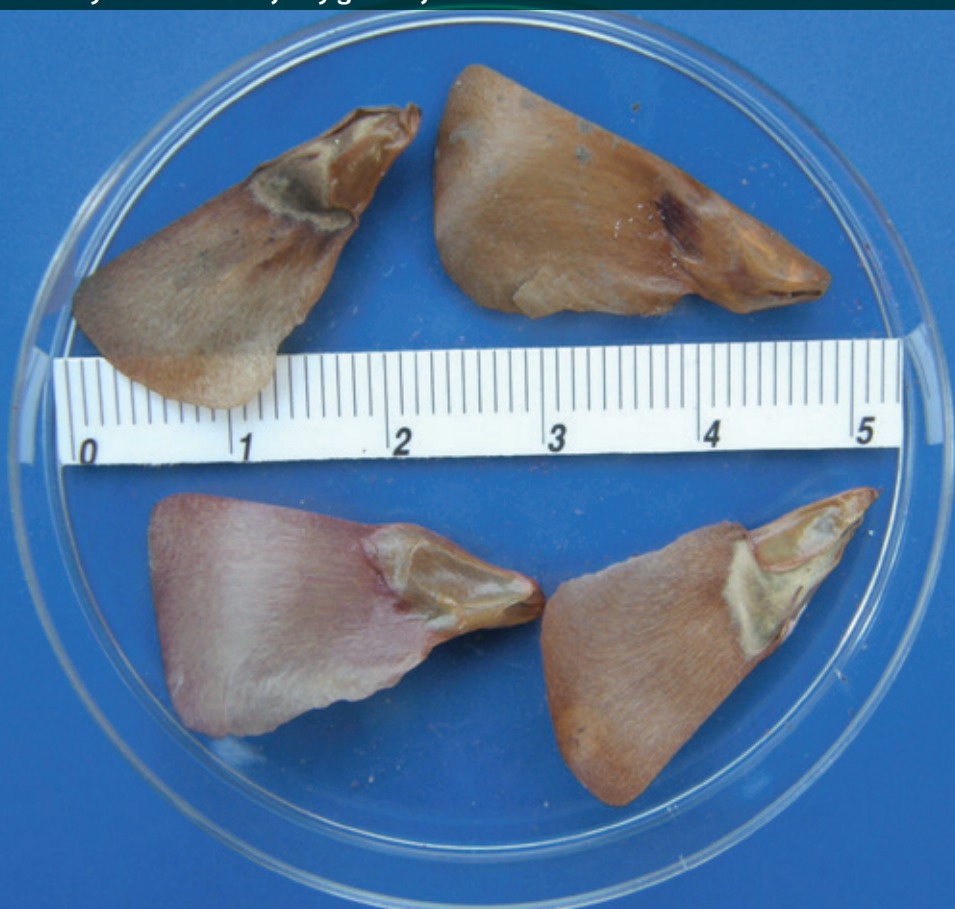
**Przedsiębiorne traktowanie:** nasiona podsuszone do wilgotności 9–11% można przechowywać w temperaturze 4°C przez co najmniej 2 lata bez utraty żywotności.

- Nasiona wysiewa się na początku lutego w zimnej szklarni lub w marcu do gruntu. Można też wysiewać zaraz po zbiorze do zimnego inspektu.
- Zalecana jest stratyfikacja nasion w temperaturze 1–3°C przez 4–6 tygodni.
- Patrz zalecenia dla *A. concolor*.

Politi P.I., Georghiou K., Arianoutsou M. 2011. *Reproductive biology of Abies cephalonica Loudon in Mount Aenos National Park, Cephalonia, Greece*. *Trees*, 25: 655–668.



## Oskrzydlone nasiona jodły greckiej



# *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Hildebr.

## Jodła jednobarwna (j. kalifornijska)

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** góry w południowo-zachodniej części USA i w północnym Meksyku; gleby różne, dość żyzne, przepuszczalne. Roślina tolerancyjna na ocienienie, dobrze rośnie w pełnym słońcu, odporna na mrozy i suszę.

**Pokrój:** drzewo wysokości 43–50 (60) m, z koroną w młodości regularną, wąskostożkową, w starszym wieku zaokrągloną, kopulastą; kora u młodych drzew szara, gładka, z pęcherzykami żywicznymi.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 1,5–7 cm, szerokości 2–3 mm i grubości 0,5–1 mm, szablasto wygięte, miękkie, niekłujące, zielone lub niebieskawozielone, z dwoma białoniebieskimi paskami po spodniej stronie.

**Szyszki jodły jednobarwnej (j. kalifornijskiej)**



# Jodła jednobarwna (j. kalifornijska)

**Kwiaty:** rozdzielnoptciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie czerwone lub fioletowe, walcowate, pojedyncze lub zebrane po kilkanaście na ubiegłorocznych pędach; żeńskie zielonkawe, stojące na końcach ubiegłorocznych pędów. Kwitną IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki cylindryczne, oliwkowe, długości 6–22 cm, szerokości 3–5 cm, o krótkich, ukrytych łuskach wspierających. Dojrzewają IX–X i stopniowo się rozpadają.

**Nasiona:** brązowe, w zarysie trójkątne, długości 8–13 mm, z różowawym, trójkątnym skrzydełkiem (niezrośniętym z nasieniem), dwukrotnie dłuższym od nasienia. MTN 25,6–53 g, średnio 35 g.

**Przedsiębiorne traktowanie:** nasiona podsuszone do wilgotności 9–11% można przechowywać w temperaturze od 0 do –18°C przez co najmniej 7 lat bez utraty żywotności.

- Nasiona wysiewa się na początku lutego w zimnej szklarni lub w marcu do gruntu. Można też wysiewać zaraz po zbiorze do zimnego inspektu.
- Nasiona można stratyfikować bez podłoża. Przed stratyfikacją moczy się je w wodzie przez 24–48 godzin, następnie po odsączeniu wody umieszcza w pojemnikach nieszczelnie zamkniętych w temperaturze 2°C i chłodzi w pełni napęczniałe nasiona (wilgotność około 45%) przez 4–8 tygodni.
- Nasiona moczone w wodzie w temperaturze pokojowej przez 24–48 godzin osącza się z wody i chłodzi w temperaturze 2°C przez 4 tygodnie. Następnie, po wyjęciu z chłodni, nasiona podsusza się do wilgotności 30–35%, po czym ponownie chłodzi przez 1–3 miesięcy w temperaturze 2°C. Po takim traktowaniu nasiona kiełkują szybko i w wysokim procencie.

---

Edwards D.G.W. 1981. *A new prechilling method for true fir seeds*. Proceedings, Joint Meeting of the Intermountain Nurseryman's Association and Western Forest Nursery Association; 1980; Boise, ID. Gen. Tech. Rep. INT-109. Boise, ID: USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station: 58–66.





# *Abies grandis* (Douglas ex D. Don) Lindl.

## Jodła olbrzymia

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** dwa odgraniczone zwarte obszary w Ameryce Północnej (strefa przybrzeżna Pacyfiku i Góry Kaskadowe oraz północna część stanu Idaho i przylegające tereny sąsiednich stanów oraz Kolumbia Brytyjska w Kanadzie), a także stanowiska wyspowe w Górach Błękitnych i w stanie Montana; gleby zasobne, głębokie, wilgotne, lecz przepuszczalne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 60 (100) m, o stożkowej koronie i prostej strzale pokrytej gładką, brązowoszarą korą z pęcherzykami żywicznymi, w starszym wieku w dolnej części pnia płytko spękana.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 3–6 cm, szerokości 2 mm, ciemnozielone, błyszczące, od spodu z dwoma białymi paskami aparatów szparkowych, na szczycie lekko wycięte, płasko rozłożone na boki; po roztarciu przyjemnie pachnące.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie niebieskoczerwone, fioletowe, pomarańczowe, żółte lub zielone, gęsto rozmieszczone na gałązkach w dolnej partii korony; żeńskie jasnozielone, ciemnofioletowe, niebieskie lub ciemnoniebieskie, w wierzchołkowej części korony. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki długości 6–12 cm, średnicy 3–4 cm, stojące na gałązkach; łuski pokryte żywicą. Dojrzewają IX–X i się rozsypują.

**Nasiona:** w zarysie trójkątne, długości 6–8 mm, szerokości 3–4 mm, ze skrzydełkiem nieprzyrośniętym do nasienia, długości około 18 mm. MTN 15–38 g.

### **Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się na początku lutego w zimnej szklarni lub w marcu do gruntu. Można też wysiewać zaraz po zbiorze do zimnego inspektu.
- Patrz sposób trzeci u *A. concolor*.



# *Abies koreana* E.H. Wilson

## Jodła koreańska

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** wysokie góry w Korei Południowej i na wyspie Jeju; klimat chłodny; gleba bogata, wulkaniczna.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 10–18 m, o koronie regularnej, stożkowej, korze gładkiej, szarobrązowej, z pęcherzykami żywicznymi.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 1–2 cm, szerokości 2–2,5 mm, grubości 0,5 mm, nieco wycięte na szczycie, niektujące, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu z dwoma szerokimi kredowobiałymi paskami aparatów szparkowych, lekko karbowane na końcach.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie kuliste, długości 4–5 mm, pojedyncze lub w grupach na ubiegłorocznych pędach pomiędzy igłami;

### Szyszki jodły koreańskiej



żeńskie żółtawozielone lub ciemnoczerwone, pojedyncze, na górnej stronie gałęzi w górnych partiach korony. Kwitną V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki stojące, walcowate, początkowo fioletowoniebieskie, później brązowe, długości 4–7 cm, szerokości 1,5–2,8 cm, z wystającymi żółtozielonymi łuskami wspierającymi, często pokryte żywicą. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** w zarysie trójkątne, brązowe, długości około 5 mm, szerokości 2,5–3 mm, z krótkim, asymetrycznym, szerokim skrzydełkiem. MTN 5,2–6,2 (10) g.

#### Przedświenne traktowanie:

- Zaleca się chłodną stratyfikację nasion przez 30–150 dni, później wysiew i stosowanie temperatury cyklicznie zmiennej 10–30°C, w ciągu doby.
- Nasiona najpierw stratyfikuje się w temperaturze 4,5°C przez 4 tygodnie, następnie wysiewa do podłoża w temperaturze 21°C, w ciemności.

Cho H.K., Takahashi Kunihide, Shibuya Masato, Saito Hideyuki, Kim J.J., Hong S.G. 2005. *Effects of Cold Stratification, Temperature, and Drought on Seed Germination Characteristics of Abies koreana and Abies sachalinensis*. Journal of the Japanese Forest Society 87(6): 465–470.

#### Oskrzydlone nasiona jodły koreańskiej



# *Abies nordmanniana* Spach

## Jodła kaukaska

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** zachodni Kaukaz i północno-wschodnia Anatolia; rejony z dużą ilością opadów i wysoką wilgotnością powietrza; gleby żyzne, gliniaste, głębokie.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 50–60 (85) m, o koronie w młodości regularnej stożkowej, w późniejszym wieku walcowatej, zaokrąglonej.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 1,8–4 cm, szerokości 2–3 mm i grubości 0,5 mm, na szczycie łagodnie wycięte, ciemnozielone, silnie błyszczące, od spodu z dwoma niebieskawobiałymi paskami aparatów szparkowych.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie jajowate, długości 10–20 mm, czerwonożółte lub czerwono-brązowe, w kątach zesztorocznych igieł w dolnej części korony, pojedyncze lub w grupach; żeńskie zielonkawe, później czerwone, w szczytowych partiach korony. Kwitną V.

### Fragment szyszki, łuska nasienna i nasiona jodły kaukaskiej



**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki cylindryczne, brązowe, długości 10–20 cm, średnicy 4–5 cm. Dojrzewają IX–X i się rozsypują.

**Nasiona:** klinowate, brązowe, długości 6–10 mm, szerokości 5–8 mm, z fioletowym lub brązowym skrzydełkiem. MTN 54–76 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona podsuszone do wilgotności 9–11% można przechowywać w temperaturze 4°C przez co najmniej 2 lata bez utraty żywotności.

- Nasiona wysiewa się na początku lutego w zimnej szklarni lub w marcu do gruntu. Można też wysiewać zaraz po zbiorze do zimnego inspektu.
- Nasiona zaleca się stratyfikować przez 6 tygodni w temperaturze 1–3°C i wysiewać w temperaturze poniżej 20°C.
- Przedśiewne traktowanie nasion z dodatkiem hormonu polistymulin przez 23 dni w temperaturze 9°C było bardziej skuteczne niż w temperaturze 4°C.
- Patrz zalecenia dla *A. concolor*.

---

Gosling P.G., Parratt M., Peace A. 1999. *Identifying the optimum pretreatment duration and germination temperature for Abies nordmanniana [(Steven) Spach] seed, and assessing the effect of moisture content and storage temperature on seed longevity*. Seed Science and Technology 27(3): 951–961.

Kirdar E., Ertekin M. 2008. *The role of polystimulin hormone application and stratification temperature to break the dormancy and improve seed germination for Abies nordmanniana (Stev.) Spach*. Seed Science and Technology 36(2): 301–310.



# Acer campestre L.

## Klon polny

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa (w Polsce północno-zachodnia granica zasięgu), Kaukaz, Turcja, Azja Mniejsza, północno-zachodnia Afryka; lasy liściaste i łęgowe; gleby żyzne, przepuszczalne, o odczynie obojętnym i zasadowym. Roślina tolerancyjna na ocienienie, zwłaszcza w młodym wieku.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 20 (25) m, o gęstej, zaokrąglonej koronie.

**Liście:** zmienne, średnicy 5–12 cm, 3–5-klapowe, kłapy zaokrąglone, górna strona blaszki liściowej ciemnozielona, błyszcząca; ustawione naprzeciwległe.

**Kwiaty:** żółtozielone, 5-krotne, średnicy 5–6 mm, zebrane po 10–20 w baldachogrona średnicy 4–6 cm; miododajne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** podwójne skrzydlaki (rozłupnie); skrzydlaki ze zdrewniałym perykarpem, zrośnięte pod kątem 180°, dojrzałe rozpadają się. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** spłaszczone orzeszki, jednostronnie oskrzydłone; skrzydełko długości 2–3,5 cm i szerokości około 1 cm. MTN (skrzydlaków) 75–100 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona spoczynkowe.

- Skrzydlaki zbiera się, gdy zaczynają się przebarwiać z koloru żółtego na brązowy, i wysiewa do gruntu. Skrzydlaki przesuszone mogą przelegiwać do drugiej wiosny.
- Zalecana jest stratyfikacja skrzydlaków w układzie ciepło-chłodnym 20–30/2–5°C, z fazą ciepłą przez miesiąc i fazą chłodną przez 3–6 miesięcy.
- Całe skrzydlaki (po przechowaniu na sucho) stratyfikuje się w podłożu w układzie ciepłym 20/3°C, z fazą ciepłą przez 5–7 tygodni i fazą chłodną przez 21 tygodni.

Tylkowski T. 1999. *Rozmnażanie generatywne*. [W:] Bugała W. (red.). *Klony. Nasze Drzewa Leśne*. Monografie popularnonaukowe. 199–227.

### Skrzydłaki klonu polnego



# Acer ginnala Maxim.

## Klon ginnala (podgatunek klonu tatarskiego)

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** północno-wschodnie Chiny, wschodnia Mongolia, Mandżuria, Korea, Japonia; stanowiska słoneczne lub częściowo ocienione; gleby o pH 6,1–7,5, świeże, przepuszczalne. Roślina tolerancyjna na krótkie przesuszenie i zasolenie.

**Pokrój:** zwykle kilkupędowy wysoki krzew lub drzewo wysokości do 10 m, o szeroko rozpostartej, zaokrąglonej koronie.

**Liście:** długości 4–10 cm, szerokości 3–6 cm, 3-klapowe, środkowa kłapa najdłuższa; ciemnozielone, z wierzchu błyszczące, naprzeciwległe. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo do jaskrawoczerwonego.

**Kwiaty:** żółtozielone, średnicy 5–8 mm, zebrane w wiechy; pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** podwójne skrzydlaki, ustawione pod kątem ostrym lub równoległe. Dojrzewają IX–X i rozpadają się.

**Nasiona:** oskrzydłone pod ostrym kątem orzeszki (skrzydlaki) długości 2,3–3 cm. MTN 28–30 g.

**Przedsiwne traktowanie:** skrzydlaki podsuszone do 8–10% wilgotności można przechowywać w chłodni (–3°C) przez kilka lat.

- Nasiona powinny być zebrane w stanie pełnej dojrzałości, lecz jeszcze przed przesuszeniem, i wysiane w inspekcje. Nasiona zebrane przedwcześnie kiełkują słabo i wyrastają z nich słabe siewki.
- Stratyfikuje się skrzydlaki w temperaturze 0–7°C przez 1,5–4 miesięcy. Optymalna temperatura kiełkowania poniżej 15°C.
- Przechowywane skrzydlaki stratyfikuje się najpierw przez 1–2 miesiące w temperaturze 20–30°C, a następnie przez 3–5 miesięcy w temperaturze 5°C.
- Skrzydlaki moczy się w wodzie przez 24 godziny, następnie stratyfikuje przez 1–4 miesiące w temperaturze 1–8°C.

Skrzydłaki klonu ginnala



# *Acer negundo* L.

## Klon jesionolistny

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna i Środkowa; poblize rzek i zbiorników wodnych, tereny podmokłe; miejsca słoneczne; gleby różne. Gatunek introdukowany, w wielu krajach, także w Polsce, uznawany za inwazyjny i uciążliwy chwast.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15 (20) m, o krótkim, często pochylonym pniu pokrytym naroślami i luźnej, rozłożystej, nieregularnej koronie. Kora na młodych pędach jasnozielona, z niebieskawym nalotem, na starszych gałęziach szarobrązowa, drobno spękana.

**Liście:** jasnozielone, nieparzystopierzaste, długości 10–25 cm, złożone z 3–5 (7) owalnie lancetowatych listków długości 5–10 cm i szerokości 3–6 cm, z zaostrozonym i wyciągniętym wierzchołkiem, brzegiem głęboko, nieregularnie ząbkowanych; ustawione naprzeciwlegle.

### Skrzydłaki klonu jesionolistnego





**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne (rzadko jednopienne), wiatropylne; bez płatków, zebrane w gęste i długie zwisające wiązki; męskie z ciemnoczerwonymi pylnikami, na nitkowatych szypułkach długości do 15 cm; żeńskie mniej liczne, zebrane w zwisające grona długości około 5 cm. Kwitną III–IV.

**Owoce:** jasnobrązowe, podwójne skrzydłaki, każdy długości 2,5–4 cm, ustawione pod kątem ostrym, z podługowatymi orzeszkami; zebrane w kiście; pozostają na drzewie do wiosny. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** jasne, podłużne orzeszki. MTN (skrzydlaków) 22,2–55,2 g, średnio 33,8 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Skrzydłaki po zbiorze „na zielono” (z nasionami w pełni dojrzałymi, lecz jeszcze niepodszuszonymi) wysiewa się do zimnego inspektu.
- Gdy tylko nasiona są dojrzałe, to całe skrzydłaki, wkrótce po zbiorze, najlepiej jest wysiać do zimnego inspektu. Z nasion zebranych zbyt wcześnie lub za późno uzyskuje się słabe siewki lub nasiona takie wcale nie kiełkują.
- Po przechowaniu skrzydłaki moczy się w wodzie przez 24 godziny i następnie stratyfikuje przez 2–3 miesiące w temperaturze 1–8°C.
- Skrzydłaki stratyfikuje się w temperaturze 0–3°C przez 1–2,5 miesiąca, po czym nasiona szybko kiełkują w temperaturze 10°C. Przechowywanie podszuszonych skrzydlaków przez 0,5–2 lat wpływa na skrócenie czasu stratyfikacji nasion.

---

Tylkowski T. 2010. *Przekształcenia w składzie dendroflory w Dolinie Środkowej Warty*. Acta Sci. Pol., Administratio Locorum 9(3): 117–124.



# Acer platanoides L.

## Klon zwyczajny

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** Europa (na wschód od Pirenejów, południowa i wschodnia Francja, Niemcy, południowa Skandynawia, klinem w głąb Rosji aż po Ural, zachodnia Ukraina, Bałkany, północna Turcja, Kaukaz, północny Iran); lasy mieszane (jako domieszka), zadrzewienia śródpolne; miejsca półcieniste; gleby żyzne, świeże. Roślina introdukowana w Ameryce Północnej stała się gatunkiem inwazyjnym.

**Pokrój:** drzewo wysokości 20–30 m, o szerokiej, kopulastej, gęsto ugałęzionej koronie, z długimi konarami i prostym pniem; kora płytko pionowo bruzdowana, ciemnoszara.

**Liście:** na długich ogonkach, długości 8–18 cm i szerokości 10–20 cm, regularnie dłoniasto klapowane, z 5–7 ostro zakończonymi kłapami, na każdej dodatkowo

### Skrzydłaki klonu zwyczajnego



3–5 długich, ostro zakończonych zębów; połyskujące, obustronnie nagie, naprzeciwległe. Jesienią przebarwiają się na żółto, pomarańczowo, czasami czerwono.

**Kwiaty:** obupłciowe, czasami poligamiczne, owadopylne; zielonkawożółte, o średnicy do 1 cm, 5-płatkowe, zebrane w szczytowe baldachogrona; z dyskiem miodnikowym, miododajne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** podwójne, zrośnięte pod kątem rozwartym skrzydlaki, z jasnobrązowymi, szerokimi skrzydełkami, długości 3,5–5,5 cm. Dojrzałe rozpadają się na pojedyncze skrzydlaki. Dojrzejawą IX–X.

**Nasiona:** dyskowate, jasnobrązowe orzeszki, średnicy 10–14 mm, grubości do 3 mm. MTN (skrzydlaków) około 150 g (100–400 g).

#### **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Skrzydlaki po zbiorze można wysiewać jesienią do gruntu.
- Przechowywane skrzydlaki można stratyfikować przez 16 (12–20) tygodni, w temperaturze około 4°C i wysiewać na wiosnę.
- Skrzydlaki przez 16 (12–20) tygodni można przysposobić do kietkowania przez chłodzenie w temperaturze 3°C i moczenie w wodzie co tydzień przez godzinę. Po odsączeniu z wody wilgotne skrzydlaki przetrzymuje się w pojemnikach zabezpieczonych przed nadmiernym przesychnianiem, do następnego moczenia.

---

Tylkowski T. 1999. *Rozmnażanie generatywne*. [W:] Bugała W. (red.). *Klony. Nasze Drzewa Leśne*. Monografie popularnonaukowe. 199–227.



# *Acer palmatum* Thunb.

## Klon palmowaty

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** Japonia, Korea, Chiny, Mongolia, południowo-wschodnia Rosja; cieniste lasy; stanowiska ostłonięte; siedliska żyzne i umiarkowanie wilgotne. Roślina wrażliwa na suszę.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 10 (16) m, czasami kilkupniowe, o kopulastej koronie, zwłaszcza w starszym wieku.

**Liście:** długości 4–12 (15) cm i takiej samej szerokości, głęboko kłapowane, z 5–9 kłapami, na szczycie długo zaokrąglone, o zmiennym kształcie i barwie, naprzeciwległe. W pełnym słońcu, na wietrze lub podczas suszy liście mogą ulegać „przypaleniu”. Wiele odmian hodowlanych.

### Skrzydłaki klonu palmowego



**Kwiaty:** purpurowe, drobne, średnicy 6–8 mm, zebrane po kilka w małe, zwisające podbaldachy, pojedyncze kwiaty z 5 białawymi płatkami korony. Kwitną V–VI.

**Owoce:** oskrzydłone parami orzeszki (szeroko rozwarte skrzydlaki); pojedyncze skrzydlaki długości 2–3 cm. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kuliste orzeszki średnicy 6–8 mm. MTN (skrzydlaków) 13–18 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** skrzydlaki powinny się zbierać przed wyschnięciem i wysiewać do zimnego inspektu.

- Niepodsuszone po zbiorze skrzydlaki stratyfikuje się przez 60–120 dni w temperaturze 1–8°C.
- Po przechowywaniu na sucho skrzydlaki wkłada się do wody o temperaturze 40–50°C i pozwala się wodzie ostygnąć; moczenie trwa 1–2 dni, później skrzydlaki stratyfikuje się przez 3–5 miesięcy w temperaturze około 3°C.
- Skrzydlaki stratyfikuje się w świeżym piasku w temperaturze od 0–10°C przez 100–120 dni.
- Zaleca się ciepło-chłodną stratyfikację skrzydlaków w podłożu (piasek z odkwaszonym torfem w proporcji 1:1 objętościowo). Faza ciepła stratyfikacji powinna przebiegać w temperaturze stałej 15–25°C przez 2 tygodnie, a faza chłodna w temperaturze około 3°C przez 18–20 tygodni, tj. do początku kiełkowania. Następnie wysiewa się skrzydlaki w namiocie foliowym.

---

Tylkowski T. 2000. *Propagation of Japanese maple (Acer palmatum Thunb.) from seeds*. Roczn. AR Poznań CCCXXIII, Ogrodn. 31, cz. 1: 183–187.



# *Acer pseudoplatanus* L.

## Klon jawor

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** Europa (północna Portugalia i północna Hiszpania, Pireneje, Apeniny, Alpy, Bałkany, środkowa Europa, Litwa, Karpaty, zachodnia Ukraina), Kaukaz; lasy mieszane; siedliska żyzne, wilgotne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 30–35 m, o prostym regularnym pniu i kopulasto wysklepionej koronie ze wznoszącymi się grubymi konarami, pokrytymi charakterystycznie tafelkowato spękaną, łuszczącą się, jasnoszarą korą.

**Liście:** w zarysie okrągławe, długości 10–25 cm, dłoniasto klapowane, z 5 jajowatymi klapami, na końcu zaostrzonymi, brzegiem nierówno grubo piłkowanymi, oddzielonymi ostrymi wcięciami; naprzeciwległe; z wierzchu matowe, ciemnozielone, od spodu szarzielone, delikatnie owłosione w kątach nerwów.

### Skrzydłaki klonu jaworu



**Kwiaty:** obupłciowe lub rozdzielнопłciowe, jednopienne, owadopylne; zielonkawożółte, średnicy 1 cm, zebrane po 20–150 w zwisające, walcowate wiechy długości do 25 cm, na szczytach pędów; miododajne. Kwitną V.

**Owoce:** podwójne, zrośnięte ze sobą, kuliste orzeszki z jasnobrązowymi skrzydełkami długości 3–5 cm, tworzące kąt ostry, zebrane w wiechy długości 10–25 cm. Dojrzałe skrzydłaki rozpadają się. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** zielone, kuliste orzeszki, średnicy 5–10 mm. MTN (skrzydłaków) 120 g (66–180 g).

**Przedstawne traktowanie:** skrzydłaków nie powinno się podsuszać poniżej 30% wilgotności (kategoria *recalcitrant*). Podczas przechowywania w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$  tracą żywotność po 2–3 latach.

- Przechowywane skrzydłaki można stratyfikować przez 12 (8–15) tygodni w temperaturze około  $4^{\circ}\text{C}$  i wysiewać na wiosnę.
- Skrzydłaki przez 12 (8–15) tygodni można przysposobić do kiełkowania przez chłodzenie w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$  i moczenie w wodzie co tydzień przez godzinę. Po odsączeniu z wody wilgotne skrzydłaki przetrzymuje się w pojemnikach zabezpieczonych przed nadmiernym przesychnieniem, do następnego moczenia.

---

Tylkowski T. 1989. *Short-term storage of after-ripened seeds of Acer platanoides L. and A. pseudoplatanus L.* Arboretum Kórnickie 34: 135–141.



*Acer rubrum* Lam.

## Klon czerwony

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** wschodnie obszary Ameryki Północnej; lasy; gleby różne, o szerokim zakresie pH, struktury i warunków wilgotnościowych.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 (40) m, o szerokiej, luźnej koronie i gładkiej, szarej korze, w starszym wieku drobno spękanej.

**Liście:** długości 5–12 cm, 3–5-klapowe, z płytkimi wcięciami, ciemnozielone, spodem niebieskawe, brzegiem ząbkowane. Jesienią przebarwiają się na czerwono lub pomarańczowo. Liście są toksyczne dla koni.

**Kwiaty:** na ogół rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie wykształcają żółte pręciki; żeńskie ciemnoczerwone, 5-płatkowe, na krótkich szypułkach. Kwitną III–IV.

### Skrzydłaki klonu czerwonego





**Owoce:** podwójne skrzydlaki (rozłupnie), zrośnięte pod kątem 50–90°, po dojrzewaniu barwy jasnobrązowej do czerwonej, rozpadają się na pojedyncze skrzydlaki długości 15–25 mm. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** kuliste, o średnicy około 5 mm, ze skrzydełkiem. MTN (skrzydlaków) 12–35 g.

**Przedśiewne traktowanie:** w Polsce nasiona odznaczają się brakiem spoczynku, lecz w Kanadzie w pobliżu północnej granicy zasięgu występowania nasiona mogą być spoczynkowe, w przeciwieństwie do nasion z okolic południowej granicy. Można je krótko przechowywać.

- Nasiona (skrzydlaki) wysiane po zbiorze do zimnego inspektu wkrótce kiełkują i do końca sezonu wyrastają w siewki wysokości około 30 cm z kilkoma parami liści.
- Po przechowaniu skrzydlaki moczy się w wodzie przez 24 godziny i następnie stratyfikuje w temperaturze 1–8°C przez 2–4 miesiące.

---

Tremblay M.F., Mauffette Y., Bergeron Y. 1996. *Germination Responses of Northern Red Maple (Acer rubrum) Populations*. Forest Science 42 (2): 154–159.

### Kwiaty klonu czerwonego



# *Acer saccharinum* L.

## Klon srebrzysty

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** wschodnia część Ameryki Północnej, na północy od ujścia Rzeki Św. Wawrzyńca, na zachodzie wschodnie granice Oklahomy, Kansas i Nebraski; doliny rzek, tereny zalewowe; miejsca słoneczne lub półcieniste.

**Pokrój:** drzewo wysokości zwykle do 25 m, wyjątkowo do 35 m, o luźnej, rozszerzającej się ku górze, miotlastej koronie, ze zwisającymi dolnymi gałęziami.

**Liście:** długości 8–16 cm, szerokości 6–12 cm, głęboko klapowane, zwykle z 5 klapami, z wierzchu jasnozielone, błyszczące, od spodu srebrzystobiało owłosione; naprzeciwległe. Jesienią przebarwiają się na jasnożółto.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, zwykle dwupienne; bezpłatkowe; męskie zebrane po kilkadziesiąt w pęczki; żeńskie zielonożółte do czerwonych, zebrane po kilka w drobne wiązki. Kwitną III, przed rozwojem liści.

### Skrzydłaki klonu srebrzystego



**Owoce:** jasnożółtobrązowe podwójne skrzydlaki, rozpadające się w okresie dojrzałości, o skrzydełkach długości 3,5–5 cm i szerokości do 1,2 cm, na końcu sierpowato zgiętych. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** jajowato wydłużone orzeszki, średnicy 5–10 mm. MTN (skrzydlaków) 140–200 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona kategorii *recalcitrant*, niespoczynkowe, przechowywane szybko tracą żywotność.

- Najlepiej wysiewać całe skrzydlaki zaraz po zbiorze. Do jesieni siewki osiągną wysokość ponad 30 cm.

---

Tylkowski T. 1984. *The effect of storing silver maple (Acer saccharinum L.) samaras on the germinative capacity of seeds and seedling growth.* Arboretum Kórnickie 29: 131–141.



*Acer tataricum* L.

## Klon tatarski

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** centralna i południowo-wschodnia Europa, południowo-zachodnia Rosja, Kaukaz, Turcja; lasy liściaste; brzegi rzek.

**Pokrój:** wysoki krzew lub małe drzewo wysokości 2–12 m, o krótkim pniu i wysmukłych gałęziach.

**Liście:** zmienne, szerokojajowate lub deltoidalne, długości 4,5–11 cm, szerokości 3–7 cm, zwykle bez kłap lub z 3 albo 5 płytkimi kłapami, na brzegu podwójnie piłkowane, matowe; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** białe lub zielonkawe, średnicy 5–8 mm, w wyprostowanych wiechach; owadopylne, miododajne, pachnące. Kwitną V–VI.

### Skrzydłaki klonu tatarskiego na tle liści



**Owoce:** rozłupki (podwójne skrzydlaki), długości 2–2,5 cm, początkowo zielone, później czerwone i brązowe; skrzydełka ułożone pod kątem ostrym, zwykle stykające się końcami. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** jasnobrązowe, kuliste, średnicy około 5 mm. MTN (skrzydlaków) około 70 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Skrzydlaki zebrane „na zielono” niezwłocznie wysiewa się do inspektu.
- Stratyfikuje się skrzydlaki w temperaturze 0–3°C przez 3–4 miesiące. W temperaturze 5–7°C czas stratyfikacji znacznie się wydłuża.
- Nasiona przechowywane na sucho przez rok i dłużej wymagają krótszego czasu stratyfikacji.
- Skrzydlaki przed stratyfikacją moczy się w wodzie przez 24 godziny, następnie stratyfikuje się przez 2–4 miesiące w temperaturze 1–8°C.

---

Erkmen S. 2009. *The effects of cold stratification pretreatment on germination of tatar maple (Acer tataricum L.) seeds*. Master thesis, Ankara University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Forest Engineering, s. 57.



# *Actinidia arguta* Miq.

## Aktinidia ostrolistna

**Rodzina:** Actinidiaceae Hutch. – aktinidiowate.

**Występowanie:** rosyjski Daleki Wschód, południowy Sachalin, północne Chiny, Korea, Japonia; lasy; gleby żyzne, przepuszczalne, wilgotne, lekko kwaśne. Roślina odporna na mrozy, może rosnąć w pełnym słońcu lub w półcieniu.

**Pokrój:** szybko rosnące pnącze, osiąga wysokość do 30 m, w sezonie może przyrastać do 6 m, wymaga podpór; pędy pokryte jasnobrązową korą.

**Liście:** szeroko jajowate, z ostro zakończonym wierzchołkiem, długości 5–16 cm, szerokości 5–13 cm, ciemnozielone, skórzaste, błyszczące, od spodu z kępkami brązowych włosków w kątach nerwów, brzegiem piłkowane.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne (czasami jednopienne); kremowobiałe, 5-krotne; męskie średnicy do 20 mm; żeńskie do 16 mm; pojedyncze lub po kilka w kątach liści; słabo pachnące. Kwitną V–VI.

Owoce aktinidii ostrolistnej



**Owoce:** jagody długości 15–30 mm, szerokości 12–27 mm, o masie 1,5–10 g, zielone lub brązowe, o gładkiej skórce, mięsiste i soczyste; jadalne, słodko-kwaśne, bogate w potas i witaminę C. Dojrzewają IX–XI.

**Nasiona:** cylindryczne, ciemnobrązowe lub czarne, długości do 2,5 mm. MTN 1–2 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Po zbiorze nasiona wysiewa się do zimnego inspektu.
- Nasiona stratyfikuje się przez 3 miesiące w temperaturze około 4°C.



**Nasiona aktinidii ostroliśnej**



# *Aesculus hippocastanum* L.

## Kasztanowiec zwyczajny

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** góryste rejony na Półwyspie Bałkańskim; lasy liściaste.

**Pokrój:** drzewo wysokości 25–30 m, o kopolastej lub cylindrycznej koronie i gałęziach z przewieszającymi się końcami; pień krótki, pokryty szarobrązową gładką korą, w starszym wieku spękaną i łuszczącą się tafelkowato.

**Liście:** jasnozielone, dłoniasto złożone, z 5–7 odwrotnie jajowatymi, wydłużonymi listkami długości 13–30 cm, szerokości 3–10 cm, spodem lekko owłosionymi, brzegiem podwójnie ząbkowanymi. Od końca XX w. liście są uszkodzane przez larwy szrotówka kasztanowcowiaczka, w wyniku czego masowo więdną i opadają w drugiej połowie lata.

### Owoce i nasiona kasztanowca zwyczajnego





**Kwiaty:** białe, symetryczne, z żółtymi lub czerwonymi plamkami u nasady, zebrane w gęste (20–50 kwiatów), wiechowate, stojące kwiatostany długości 10–30 cm; miłodajne. Wyciągi z kwiatów (i kory) wykazują właściwości uszczelniające ściany naczyń włosowatych. Kwitną IV–V.

**Owoce:** kolczaste, mięsiste, kuliste torebki, średnicy do 6 cm, pękające 2–3 łatkami, z 1–3 nasionami. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** kulistawe orzechy, potocznie nazywane kasztanami, średnicy 2–4 cm, o lśniącej ciemnobrązowej okrywie z białawą blizną. Wyciągi z nasion mają zastosowanie między innymi w leczeniu schorzeń układu krążenia, oparzeń, odmrożeń i in. MTN 3–5 kg.

**Przedsiębiorne traktowanie:** nasiona są wrażliwe na przesuszenie poniżej 38% wilgotności i na zbyt niską temperaturę (poniżej 0°C) podczas przechowywania.

- Nasiona po zbiorze można wysiewać jesienią do gruntu; zasiewy wymagają zabezpieczenia przed suszą i mrozem.
- Podczas przechowywania w temperaturze 1–5°C spoczynek nasion ustępuje po 12–16 tygodniach.

---

Suszka B. 1966. *Conditions for the breaking of dormancy and germination of the seeds of Aesculus hippocastanum L.* Arboretum Kórnickie 11: 203–220.



# *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

## Bożdrzew gruczołkowaty

**Rodzina:** Simaroubaceae DC. – bieguncznikowate.

**Występowanie:** północno-wschodnie Chiny, Korea; miejsca ciepłe, stanowiska słoneczne; gleby lekkie, ale świeże.

**Pokrój:** drzewo wysokości 20–30 m, o szerokojajowatej koronie, z grubymi, omszonymi pędami i równym pniem, o korze gładkiej z podłużnymi prążkami.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 60 cm, złożone z 13–51 jajowato-lancetowatych, całobrzegich listków długości 5–18 cm i szerokości 2,5–5 cm, u podstawy z kilkoma (2–4) ząbkami zakończonymi gruczołkami; po roztarciu nieprzyjemnie pachnące.

**Kwiaty:** obupłciowe; 5-płatkowe, zielonkawożółte, zebrane w duże szczytowe wiechy długości 10–50 cm; miododajne. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** zbiorowe, po kilka skrzydlaków na szypułce.

**Nasiona:** spłaszczone, kuliste, średnicy 5 mm, pośrodku skrzydełka o wymiarach 3–4,5 × 1–1,2 cm. Dojrzewają VIII–IX. MTN (skrzydlaków) około 33 g.

### Przedsięwzięte traktowanie:

- Zarodek nasion jest w stanie spoczynku, który ustępuje po 2-miesięcznej stratyfikacji skrzydlaków w temperaturze 4°C.
- Nasiona najlepiej wysiewać w szkółce zaraz po zbiorze.

### Skrzydłaki bożdrzewu gruczołkowatego, odm. czerwonoowocowej



# *Akebia quinata* (Hout.) Decaisne

## Akebia pięciolistkowa

**Rodzina:** Lardizabalaceae Decne. – krępieniowate.

**Występowanie:** Korea, Chiny, Japonia; brzegi strumieni, obrzeża lasów i stoki górskie.

**Pokrój:** zdrewniałe pnącze wysokości do 12 m, o szarobrązowych pędach, owijających się prawoskrętnie wokół podpór. Pędy przyrastają 1–3 m w ciągu sezonu.

**Liście:** dłoniasto złożone, z 5 listkami na krótkich ogonkach; listki ciemnozielone, długości 2–5 cm i szerokości 1,5–2,5 cm, częściowo zimozielone.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie o jasnoróżowych sepalach, średnicy około 1 cm, z fioletowymi pręcikami pośrodku, zebrane po 3–7 na krótkich szypułkach; żeńskie o sepalach ciemnopurpurowych, średnicy 2,5 cm, zebrane po 2–3 na długich szypułkach, rozwijają się przed męskimi. Kwitną IV–V.

**Owoce:** mieszki, kształtem przypominające parówki, długości 6–8 cm, o kremowofioletowozielonej skórce, zawierające białawą masę (jadalną), w której są osadzone nasiona w kilku rzędach. W Polsce rzadko się zawiązują. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** koloru ciemnoczekoladowego, połyskujące, jajowate, spłaszczone, o wymiarach 5–8 × 4–5 mm. MTN około 50 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Około 30% nasion kiełkuje po wysiewie bez przedśiewnego traktowania.
- Po miesiącu stratyfikacji w temperaturze 3–5°C większość nasion kiełkuje.



# *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

## Olsza czarna

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzoźowate.

**Występowanie:** zwarty zasięg obejmuje zachodnią i środkową Europę, zasięg porozrywany – zachodnia Rosja, wschodnia Ukraina, Kaukaz i Turcja oraz północna Afryka; brzegi rzek i zbiorników wodnych; miejsca nasłonecznione lub w półcieniu; gleby wilgotne, podmokłe i bagienne. Tworzy czyste lub mieszane drzewostany.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25–30 (40) m, o wyraźnie wykształconym, strzelistym pniu i szerokostożkowej koronie; kora ciemnoszara do brunatnej, tafelkowato spękana.

**Liście:** szeroko odwrotnie jajowate do okrągłych, długości 4–10 cm, szerokości 6–7 cm, od góry ciemnozielone, błyszczące, od spodu z kępkami włosków w kątach nerwów, na wierzchołku lekko wycięte, brzegiem płytko, nieregularnie ząbkowane. Jesienią opadają bez przebarwienia. W medycynie ludowej wykorzystywane są w leczeniu wrzodów.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie kotkowate, zawiązują się jesienią poprzedniego roku, długości 6–12 cm, zwisają na szypułkach; żeńskie jajowate, ciemnopurpurowe szyszeczeki, długości 2–5 mm, zebrane po kilka na trzoneczkach. Kwitną III–IV.

**Owoce:** ciemnobrązowe, w zarysie pięciokątne, spłaszczone orzeszki, zebrane w jajowatych, szyszeczkowatych, zdrewniałych owocostanach długości 1–2 cm, osadzonych na trzoneczkach. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** eliptyczne orzeszki, o wymiarach 2,5–3 × 2–2,3 mm, brzegiem otoczone korkowatym skrzydełkiem umożliwiającym unoszenie się na wodzie. MTN 0,7–1,5 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona wysiewa się jesienią lub wiosną, wciskając je w glebę lub tylko lekko przykrywając ziemią (osłona przed wiatrem).
- W zależności od pochodzenia niektóre partie nasion (zwłaszcza proweniencje północne) wymagają 6 (3–9) tygodni stratyfikacji w temperaturze około 4°C. Po stratyfikacji nasiona kiełkują w szerszym zakresie temperatury.

- Nasiona pozyskane w Polsce nie wymagają chłodzenia i kietkują w wysokim procencie w temperaturze stałej w zakresie od 20 do 30°C lub cyklicznie zmiennej 20-30°C w cyklu dobowym 16 + 8 godzin.

Tylkowski T. 2014. *Wpływ tuszczenia i czasu przechowywania nasion olszy czarnej [Alnus glutinosa (L.) Gaertner] na kietkowanie, wschody i wzrost siewek*. Sylwan 158: 821-828.

### Owocostany i nasiona olszy czarnej



# *Alnus incana* (L.) Moench

## Olsza szara

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** północna i środkowa Europa, zachodnia Syberia, Kaukaz; brzegi rzek i strumieni; miejsca nasłonecznione; gleby żyzne i wilgotne, również grunty suche.

**Pokrój:** wysoki, kilkupędowy krzew lub drzewo wysokości 10–20 m, o gładkiej, jasnoszaropopielatej korze; w lasach łęgowych tworzy zwarte zarośla z odrostów korzeniowych.

**Liście:** szerokoeliptyczne, długości 5–10 cm i szerokości 4–7 cm, z zaokrąglonym wierzchołkiem, podwójnie piłkowane, od góry matowo ciemnozielone, spodem jaśniejsze. Jesienią opadają bez przebarwienia.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie kotkowate, długości 7–9 cm, zebrane po 3–4 i zwisające na zdrewniałych szypułkach, zawiązują się jesienią poprzedniego roku; żeńskie szyszczkowate długości 2–5 mm, zebrane po kilka na bardzo krótkich szypułkach lub siedzące. Kwitną III–IV.

**Owoce:** drobne, w zarysie 5-kątne, spłaszczone orzeszki w owalnych, brunatnych lub czarnych szyszczkach długości około 1 cm. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, eliptyczne, o wymiarach 2,5–3 × 2,3–2,6 mm, otoczone korkowatym skrzydełkiem. MTN 0,5–1,0 g

**Przedsięwe traktowanie:** jak *A. glutinosa*.

Morales B., Barden C., Boyer C., Griffin J., Fisher L., Thompson J. 2011. *Improving Germination of Red Elm (Ulmus rubra), Gray Alder (Alnus incana) and Buffaloberry (Shepherdia canadensis) Seeds with Gibberellic Acid.* [W:] Haase D.L., Pinto J.R., Riley L.E., tech. coords. *National Proceedings: Forest and Conservation Nursery Associations USDA Forest Service, Proceedings*, RMRS-P-68, 93–95.

Schalin I. 1967. *Germination analysis of Alnus incana (L.) Moench and Alnus glutinosa (L.) Gaertn. seeds.* Oikos 18: 253–260





# *Alnus viridis* (Chaix) DC.

## Olsza zielona (kosa olcha)

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** góry środkowej i południowo-wschodniej Europy (w Polsce tylko w zachodnich Bieszczadach), na północy sięga 70° szerokości geograficznej – Syberia, Kamczatka, Kanada, Alaska, Grenlandia; stanowiska słoneczne; gleby ubogie, wilgotne. Roślina odporna na niskie temperatury.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–4 m, wielopędowy, rozłożysty, gęsto ugałęziony, z licznymi odrostami korzeniowymi, rzadziej małe drzewo wysokości 10–12 m, o łukowato wygiętych pędach przypominających kosę, pokrytych popielatoszarą, gładką korą.

### Owocostany i nasiona olszy zielonej





**Liście:** eliptyczne lub jajowate, długości 2–11 cm i szerokości 3–8 cm, od góry ciemnozielone i błyszczące, spodem jaśniejsze, matowe, często owłosione na nerwach, brzegiem podwójnie piłkowane, w młodości klejące.

**Kwiaty:** jednopienne, rozdzielnoptciowe, wiatropylne; męskie w zwisających, pojedynczo lub w parach, walcowatych, żółtawych kolkach długości 3,5–6 cm, zawiązują się jesienią poprzedniego roku; żeńskie czerwonozielone szyszcзки na krótkich owłosionych trzoneczkach, zebrane oddzielnie, po 2–10 sztuk w grona. Kwitną IV–V.

**Owoce:** spłaszczone orzeszki, zawarte w jajowatych szyszcзkach długości do 1,5 cm. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, eliptyczne orzeszki, długości 1–2 mm, otoczone cienkim korkowatym skrzydełkiem. MTN 0,27–0,48 g.

**Przedśiewne traktowanie:** zwykle nasiona bez spoczynku.

- Nasiona wysiewa się jesienią na powierzchnię wilgotnej gleby lub w zimnym inspekie, lub wiosną przed nadejściem ocieplenia. Zasiwy można przykryć cienką warstwą zmielonego torfu, chociaż niektóre partie kiełkują lepiej na świetle.
- Niektóre partie nasion wymagają stratyfikacji w temperaturze 1–3°C przez 1–3 miesiące.

---

Darris D.C. 2011. *Plant guide for Sitka alder (Alnus viridis ssp. sinuata)*. USDA-Natural Resources Conservation Service, Plant Materials Center. Corvallis, OR 97330.

Wick D., Luna T., Hosokawa J. 2008. *Propagation protocol for production of container Alnus viridis (Chaix.) DC. sinuata (Regel) Löve & Löve plants (172 ml containers)*. USDI NPS – Glacier National Park, West Glacier, Montana. [W:] *Native Plant Network*. URL: <http://www.nativeplantnetwork.org> [dostęp 14 maja 2013 r.]. Moscow (ID): University of Idaho, College of Natural Resources, Forest Research Nursery.



# *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Kucharz

## Świdośliwa kłosowa

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnia Kanada, wschodnie i centralne stany USA; skraj lasów i zarośla; gleby luźne, żwirowo-piaszczyste, od kwaśnych po alkaliczne. W Polsce gatunek uznawany za inwazyjny.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–5 m, luźny, wyprostowany, o zmiennym pokroju; starsze gałęzie przewieszają się.

**Liście:** owalne, drobno piłkowane, długości 2–6 cm, na wierzchołku zaokrąglone; młode obustronnie owłosione.

### Owoce i nasiona świdośliwy kłosowej



**Kwiaty:** średnicy do 4 cm, o białych, podłużnych płatkach korony, zebrane po 6–11 (20) w wyprostowane grona. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jabłkowate, mylnie zwane jagodami, czerwone, fioletowe do prawie czarnych, średnicy 8–10 mm; jadalne; chętnie są zjadane przez ptaki. Bogate w antocyjany, wapń, potas i witaminę B. Można spożywać na surowo i przetwarzać na soki, dżemy, konfitury i nalewki. Dojrzewają VI–VII.

**Nasiona:** drobne, ziarnkowe. Po wydobyciu z owoców i podsuszeniu do wilgotności 8–10% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w chłodni. MTN 4,7–5,5 g.

#### **Przedsięwzięcie traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się po stratyfikacji w temperaturze 0–10°C przez 3 miesiące.

---

Kabuće N., Priede N. 2010. *NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Amelanchier spicata*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org). [dostęp 18 kwietnia 2014 r.].



# *Amorpha fruticosa* L.

## Amorfa krzewiasta (indygowiec)

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** zachodnia Kanada, Stany Zjednoczone, północny Meksyk; brzegi rzek i jezior, tereny bagniste, zalewowe; stanowiska słoneczne; gleby o odczynie zasadowym. Roślina odporna na mrozy i zasolenie.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–3 (6) m, szeroki, rzadko ugałęziony.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 9–17 (30) cm, złożone z 9–25 wąsko- do szerokoeliptycznych listków długości 1,5–4 cm i szerokości 0,5–1,8 cm, całobrzegich. Na powierzchni liści niewielkie gruczołki żywiczne produkujące substancje owadobójcze.

### Owoce i nasiona amorfy krzewiastej



**Kwiaty:** purpurowofioletowe z żółtymi pylnikami, dzwinkowate, długości 2,5–3 mm, szerokości 2 mm, siedzące, zebrane w wierzchołkowe grona długości 9–15 cm, skupione po kilka na końcach pędów; miódodajne, nieprzyjemnie pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** 1- lub 2-nasienne, niepekające, gładkie strąki, długości 8–9 mm, szerokości 2 mm. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** nerkowate, brązowe, błyszczące i gładkie, długości 3–4 mm, szerokości 1,5 mm. MTN 5,5–6,3 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Przed siewem nasiona moczy się w ciepłej wodzie przez kilka godzin, a następnie wysiewa w szklarni. Nasiona kiełkują zwykle w ciągu 1–2 miesięcy w temperaturze 20°C.



# *Andromeda polifolia* L.

## Modrzewnica zwyczajna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** chłodna i umiarkowana strefa północnej i środkowej Europy, Syberia, Mongolia, Ameryka Północna; torfowiska kwaśne, podmokłe; miejsca słoneczne. Cała roślina trująca. W Polsce gatunek objęty ochroną częściową.

**Pokrój:** krzewinka o długich, podziemnych pędach długości do 2 m, rozkrzewiających się nad powierzchnią ziemi, z wiotkimi pędami wysokości 10–30 cm.

**Liście:** skórzaste, zimozielone, błyszczące, równowąskolancetowate, o wymiarach 10–40 × 2–8 mm, z podwiniętym brzegiem, od spodu z białym nalotem.

**Kwiaty:** białe lub różowe, dzwonkowate, wiszące, długości 5–8 mm, o zrośniętych płatkach, zebrane po 2–8 w baldachogrona na wierzchołkach pędów. Kwitną V–VII.

**Owoce:** kuliste, 5-komorowe torebki o średnicy 3–6 mm, z 1–44 nasionami. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** brązowe, gładkie, eliptyczne, o wymiarach 0,4–0,8 × 0,7–1,5 mm. MTN około 0,22 g.

### Przedsięwzięcie traktowanie:

- Z nasion zebranych w październiku i wysianych w temperaturze 25°C przy 16-godzinnym oświetleniu w ciągu doby skietkowało w ciągu 13 dni 66,5%. W ciemności skietkowało tylko 24–27% nasion.
- Chłodna stratyfikacja wpływa na pogorszenie kiełkowania nasion.
- W temperaturze 30°C skietkowało 72% nasion w ciągu 8 dni, natomiast w temperaturze 15°C tylko 27% nasion w ciągu 34 dni.

---

Jacquemart A-L. 1998. *Andromeda polifolia* L. *Journal of Ecology* 86(3): 527–541.



# *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.

## Mącznica lekarska

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** chłodna i umiarkowana strefa półkuli północnej; suche, kwaśne bory sosnowe lub wrzosowiska; przez Polskę przebiega południowa granica zasięgu. Roślina może tworzyć zwarte łany na dużej powierzchni. Gatunek objęty w kraju ochroną ścisłą.

**Pokrój:** krzewinka wysokości 5–30 cm, o płożących się i łatwo ukorzeniających pędach, pokrytych ciemnobrunatną, łuszczącą się korą.

**Liście:** zimozielone, odwrotnie jajowate, podłużne, u nasady zbiegające w ogonek, długości 1,5–3 cm, ciemnozielone, skórzaste, całobrzegie. Wyciągi z liści mają działanie przeciwbakteryjne, stosowane są w zakażeniach układu moczowego.

**Kwiaty:** obupciowe; białe lub blad różowe, beczułkowate, zrosłopłatkowe, długości do 6 mm, zebrane w szczytowe zwisające grona. Kwitną IV–VI.

**Owoce:** czerwone, kuliste, nieco spłaszczone pestkowce, o średnicy 6–8 mm, mączyste; wewnątrz 1–5 pestek. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** brązowe, półksiężycowate, nieco spłaszczone pestki, o wymiarach 2,9–3,3 × 1,8–2,2 mm, o grubej, zdrewniałej okrywie. MTN 8–16 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Po skaryfikacji w stężonym kwasie siarkowym przez 3–6 godzin nasiona poddaje się stratyfikacji ciepło-chłodnej, przez 60–120 dni w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C i przez 60–90 dni w temperaturze 5°C.
- Po skaryfikacji nasiona stratyfikuje się przez 60 dni w temperaturze 25°C i następnie przez 60–90 dni w temperaturze 5°C.

Emery D.E. 1985. *Arctostaphylos propagation*. Comb. Proc. Intl. Plant Prop. Soc. 35: 281–284.



# *Aronia melanocarpa* Britton

## Aronia czarna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnie wybrzeże Ameryki Północnej; miejsca słoneczne lub częściowo ocienione; gleby wilgotne, przepuszczalne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2–3 m, o luźno rozmieszczonych pędach pokrytych ciemnoszarą korą.

**Liście:** eliptyczne lub jajowate, długości 4–8 cm i szerokości 3–5 cm, brzegiem karbowano ząbkowane, ciemnozielone. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo do czerwonego.

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, zebrane w baldachogrona średnicy 5–6 cm. Kwitną V.

**Owoce aronii czarnej**





**Owoce:** jabłkowate, ciemnogrnatowe, o średnicy 6–10 mm, pokryte meszkowatym nalotem, o aromatycznym miąższu, z 1–5 nasionami. Owoce są bogate w pektyny, antocyjany, witaminę C i P, nadają się na przetwory, mają zastosowanie w leczeniu nadciśnienia tętniczego i profilaktyce chorób serca. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** brązowe, wrzecionowate, długości nieco ponad 3 mm i grubości 1,5–2 mm, z haczykowato zagiętym wierzchołkiem od strony korzonka zarodkowego. MTN 1,6–3 g.

**Przedśiewne traktowanie:** owocnia wpływa hamująco na kiełkowanie nasion.

- Nasiona po oczyszczeniu z owocni wysiewa się we wrześniu do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane moczy się przez noc w wodzie i następnie stratyfikuje w wilgotnym torfie przez 3 miesiące w temperaturze 1–5°C.

Knudson M. 2009. *Plant Guide for black chokeberry* (*Photinia melanocarpa* (Michx.) K.R. Robertson & Phipps). USDA-Natural Resources Conservation Service, Bismark Plant Materials Center, Bismark, ND 58504.

### Nasiona aronii czarnej



# *Asimina triloba* (L.) Dunal

## Asymina trójklapowa (urodlin trójłatkowy)

**Rodzina:** Annonaceae Juss. – flaszowcowate.

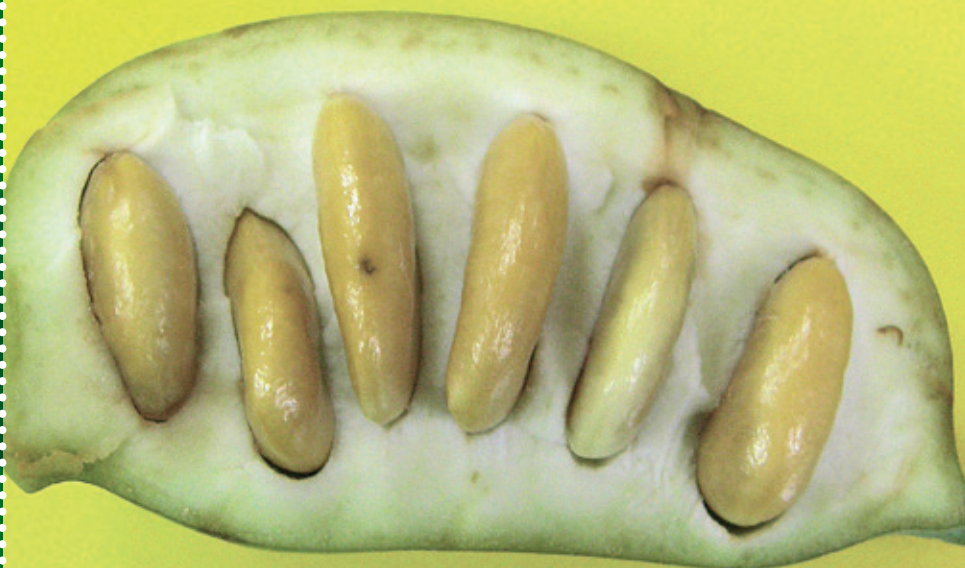
**Występowanie:** wschodnie, południowe i środkowo-zachodnie stany USA oraz południowe Ontario w Kanadzie; stanowiska pod okapem drzewostanu; gleby przepuszczalne, żyzne, wilgotne. Roślina wrażliwa na mrozy.

**Pokrój:** duży krzew lub małe drzewo wysokości do 11 m, o początkowo gładkiej, w późniejszym wieku szorstkiej, ciemnej korze.

**Liście:** odwrotnie jajowate lub lancetowate, długości 25–30 cm, szerokości 4,5–13 cm, skórzaste, u podstawy klinowate, o ostrym wierzchołku; młode pokryte kutnerem, starsze nagie; roztarte wydzielają nieprzyjemny zapach.

**Kwiaty:** początkowo zielone, później ciemnobordowe, z 6 szerokojajowatymi płatkami o końcach odgiętych na zewnątrz, średnicy 3–5 cm; pojedyncze lub zebrane w małe grona, wyrastają w kątach liści; nieprzyjemnie pachną. Kwitną IV–V.

### Przekrój podłużny przez owoc asyminy trójklapowej



**Owoce:** walcowate, zielonkawe jagody długości do 15 cm i szerokości 3–7 cm, o żółtawym, aromatycznym jadalnym miąższu budyniowej konsystencji, bogatym w cukry i mikroelementy; z 6–12 dużymi nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** szerokoeliptyczne i spłaszczone, długości 2–2,5 cm, szerokości 1,5 cm, w jasnobrązowej, gładkiej i twardej okrywie. MTN 650 g.

#### **Przedstawne traktowanie:**

- Całe owoce można wysiewać po zbiorze.
- Wydobyte z owoców i wymyte wodą nasiona wysiewa się do zimnego inspektu jesienią na głębokość 2–2,5 cm; wschody na wiosnę, nierównomierne.
- Nasiona niektórych partii nie wymagają stratyfikacji; inne natomiast stratyfikuje się w temperaturze 2–7°C przez 60–100 dni.
- Nasiona moczone w ciepłej wodzie przez 24 godziny rozpoczynają kiełkowanie w temperaturze 24–27°C.
- Po stratyfikacji przez 3 miesiące w temperaturze 4°C i następnie po podwyższeniu temperatury do 21°C nasiona skiełkowały w 76% w ciągu 35 dni.

Deno N.C. 1993. *Seed Germination Theory and Practice*. Wydanie 2. 139 Lenor Drive. State College PA 16801, USA. s. 248.

#### **Nasiona asyminy trójklapowej**



# *Berberis vulgaris* L.

## Berberys zwyczajny (kwaśnica)

**Rodzina:** Berberidaceae Juss. – berberysowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, południowo-zachodnia Azja; świetliste lasy i zarośla; siedliska żyzne. Pośredni żywiciel rdzy zbożowej.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, gęsty, o wyprostowanych gałęziach, z trójdzielnymi cierniami.

**Liście:** szerokoeliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 2–7 cm, na brzegu kolczasto ząbkowane. Wsuszone stanowią surowiec leczniczy.

**Kwiaty:** żółte, średnicy 6–9 mm, zebrane po 15–25 w grona długości do 8 cm; pachnące. Kwitną IV–VI.

### Owoce berberysu zwyczajnego



**Owoce:** jaskrawoczerwone, elipsoidalne jagody długości do 12 mm, soczyste, jadalne. Dojrzewają X–XI. Zawierają duże ilości witaminy C, pektyny i karoteny. Można z nich przyrządzać soki i konfitury, jednak przetworów nie zaleca się spożywać przez długi okres.

**Nasiona:** wrzecionowate, długości 4–5 mm. MTN 8–13 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się jesienią do gruntu zaraz po zbiorze i oczyszczeniu lub na wiosnę (w kwietniu) po stratyfikacji w temperaturze 3–5°C.
- Nasiona stratyfikowane w temperaturze 1–5°C przez 1,5 miesiąca mogą kiełkować w temperaturze cyklicznie zmiennej 5–15°C, 10–22°C lub 15–32°C.
- Niektóre nasiona mogą kiełkować w temperaturze 20–25°C bez uprzedniej stratyfikacji.



**Nasiona berberysu zwyczajnego**



# *Betula pendula* Roth

## Brzoza brodawkowata

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** Europa, Azja po środkową Syberię, Maroko; lasy mieszane, bory i zarośla; stanowiska słoneczne; gleby różne, suche i wilgotne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 (39) m, o luźnej koronie, ze zwisającymi gałązkami, pokrytymi szorstkimi brodawkami; kora biała, łuszcząca się, u nasady pnia czarna, gruba, podłużnie spękana.

**Liście:** w zarysie trójkątne, u podstawy proste lub klinowate, długości 3–7 cm i szerokości 2–5 cm, z wyciągniętym i zaokrąglonym wierzchołkiem, brzegiem podwójnie ząbkowane. Wysuszone stanowią surowiec zielarski

### Nasiona i łuski brzozy brodawkowatej



o właściwościach moczopędnych, zwiększających wydalanie jonów sodu i chloru.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne, zebrane w kotki na końcach gałązek; kwiatostany męskie walcowate, długości 5–6 cm, zwisające po 2–4; żeńskie szyszkowate, jasnozielone, stojące, długości 2–3 cm. Kwitną IV–V.

**Owoce:** walcowate, zwisające, długości 3–6 cm, po dojrzeniu rozsypują się na pojedyncze 3-klapowe łuski i oskrzydłone nasiona. Środkowa kłapa łuski owocowej 1,5–2 razy węższa od kłap bocznych. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** żółtobrązowe, eliptyczne, oskrzydłone orzeszki, o wymiarach 2,6–3 × 3,7–4,3 mm; skrzydełka 2–3 razy szersze od orzeszka. MTN 0,12 g.

**Przedsewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, podsuszone do wilgotności 6–8% można bez utraty żywotności przechowywać w temperaturze –10°C przez 12 lat.

- Siew można przeprowadzić latem (w lipcu–sierpniu), jesienią lub wiosną; wysiewa się mieszaninę nasion wraz z łuskami w dobrze nawilżoną glebę w wyciśnięte taśmy i zabezpiecza zasiewy (np. matą szkodkarską, agrowłókniną) przed wiatrem, słońcem i przesuszeniem.
- Możliwy jest wysiew nasion zimą na śniegu nakrytym gałązkami drzew iglastych.
- Nasiona pełne, odskrzydłone i oddzielone od nasion pustych (np. przez separację w acetonie), można wiosną wysiewać kupkowo po 2–3 sztuki na powierzchnię podłoża w inspektach lub w pojemnikach.

---

Tylkowski T. 2012. *Betula pendula seed storage and sowing pre-treatment: effect on germination and seedling emergence in container cultivation*. Dendrobiology 67: 49–58.



# *Betula pubescens* Ehrh.

## Brzoza omszona

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** północna, środkowa i zachodnia Europa (poza Półwyspem Iberyjskim), Grenlandia, Syberia, Kaukaz; gleby wilgotne, podmokłe, kwaśne i piaszczyste.

**Pokrój:** drzewo wysokości 25–30 m, o pniu pokrytym matowo białą korą, luszczącą się okrężnie, o koronie początkowo wąskiej, później owalnej ze wzniesionymi gałęziami i miętko owłosionymi młodymi pędami. Produktem suchej destylacji kory jest dziegieć.

### Nasiona i łuski brzozy omszonej





**Liście:** jajowate lub jajowato-romboidalne, długości 3,5–7 cm i szerokości 2,5–5 cm, na wierzchołku krótko zaokrąglone, u podstawy zaokrąglone, brzegiem nierówno ząbkowane; młode liście omszone, starsze nagie z kępkami włosków w kątach nerwów. Liście pozyskuje się jako surowiec zielarski o właściwościach moczopędnych i napotnych.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne; kwiatostany męskie cylindryczne, zwisające na końcach gałązek, tworzą się jesienią; żeńskie jasnozielone, szyszkowate, wzniesione kotki. Kwitną IV–V.

**Owoce:** walcowate, zwisające, długości 1–4 cm i szerokości 5–7 mm, po dojrzeniu rozsypują się. Środkowa kłapa łuski owocowej języczkowata, wydłużona, a boczne krótsze, jakby ścięte. Dojrzewają VIII.

**Nasiona:** eliptyczne, wydłużone orzeszki o wymiarach 2,3–2,7 × 3,1–3,8 mm, obustronnie oskrzydłone. Jednostronne skrzydełko 1,5 raza szersze od orzeszka. MTN około 0,12 g.

**Przedstawne traktowanie:** jak *B. pendula*.



# *Buddleja davidii* Franch.

## Budleja Dawida (omżyn)

**Rodzina:** Scrophulariaceae Juss. – trędownikowate.

**Występowanie:** centralne prowincje Chin; zarośla na stokach górskich; miejsca ciepłe i nasłonecznione; gleby żyzne. Roślina w surowe zimy przemarza.

**Pokrój:** krzew wysokości 0,5–5 m, rozłożysty, z przewieszającymi się pędami; pędy na przekroju 4-kątne, pokryte jasną, brązowoszarą korą

**Liście:** lancetowate, długości 7–25 cm, bladozielone, owłosione; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** białe, różowe, fioletowe lub żółte, drobne, rurkowe, 4-płatkowe, zebrane w szczytowe stożkowate wiechy długości 10–40 cm; pachnące. Kwitną VI–X.

**Owoce:** elipsoidalne, 2-klapowe torebki o wymiarach 5–9 × 1,5–2 mm, o szorstkiej powierzchni, z licznymi nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, wrzecionowate, wąsko oskrzydłone, z zastrzonymi na wierzchołkach skrzydełkami, długości 2–4 mm, szerokości 0,5 mm. MTN 0,5–0,7 g.

### **Przedsiwne traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się wiosną do inspektu lub w szklarni, w miejscu ocienionym.



# *Buxus sempervirens* L.

## Bukszpan wieczniezielony (bukszpan zwyczajny)

**Rodzina:** Buxaceae Dumort. – bukszpanowate.

**Występowanie:** północna Afryka, południowa i środkowa Europa, Azja Mniejsza, Kaukaz, aż po Himalaje; miejsca cieniste; gleby wapienne, przepuszczalne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 3–10 m, o pokroju kulistym, zwartym. Roślina trująca.

**Liście:** zimozielone, eliptyczne lub jajowate, długości 1–3 cm i szerokości 0,5–1,3 cm, ciemnozielone, błyszczące, skórzaste, nagie, całobrzegie; ustawione gęsto naprzeciwległe; mają charakterystyczny zapach.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; bezpłatkowe, żółtawo białe, wyrastają w wiązkach w kątach liści, pachnące. Kwitną III–IV.

### Gałązka bukszpanu wieczniezielonego z owocami



# Bukszpan wiecz zielony

**Owoce:** 3-kłapowe torebki, zakończone krótkimi wyrostkami powstałymi z szyjek słupka, zawierają po 3–6 nasion, które po otwarciu torebek są wystrzeliwane. Dojrzewają VIII.

**Nasiona:** czarne, błyszczące, wrzecionowate, długości około 6 mm i szerokości 2 mm, z elajosomem na jednym z końców. MTN 11,8–15,4 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona nie wymagają przedśiewnego traktowania.

- Nasiona świeże lub przechowywane najkorzystniej jest wysiać do zimnego inspektu.
- Stratyfikacja nasion przez 2 miesiące w temperaturze około 3°C wyrównuje i skraca czas ich kiełkowania.

## Otwarte torebki i nasiona bukszpanu wiecz zielonego



# *Calluna vulgaris* (L.) Hull

## Wrzos zwyczajny

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** Europa, północno-zachodnia Afryka, Azja Mniejsza, zachodnia i wschodnia Syberia; zwykle suche bory sosnowe i torfowiska; stanowiska w pełnym słońcu lub półcieniste; gleby piaszczyste, kwaśne. Roślina tworzy wrzosowiska.

**Pokrój:** krzewinka lub krzew, zwykle nieprzekraczający wysokości 80 cm, o gałązkach z licznymi pędami bocznymi, rozestłanymi po ziemi.

**Liście:** zimozielone, 3-graniaste, łuskowate, długości do 2 mm, naprzeciwległe.

### Kwitnący wrzos zwyczajny



# Wrzos zwyczajny

**Kwiaty:** różowoliliowe, 5-krotne, dzwonkowate, drobne, średnicy 2–4 mm zebrane w wielokwiatowe szczytowe grona; miiododajne. Sporządza się z nich wyciągi stosowane w stanach zapalnych dróg moczowych oraz nieżyście żołądka. Kwitną VIII–X.

**Owoce:** 4-komorowe, czerwone torebki, pękające, z licznymi nasionami. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** żółtoczerwone, elipsoidalne, długości 0,55–0,65 mm i szerokości 0,35–0,45 mm, o chropowatej powierzchni okrywy pokrytej siatką owalnych zagłębień. MTN 0,1–0,2 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** poszczególne partie nasion znacznie zróżnicowane pod względem głębokości spoczynku. Nasiona są światłoczułe, niektóre nie kiełkują w ciemności.

- Dojrzałe nasiona można wysiewać wkrótce po zbiorze lub w lutym w szklarni na powierzchni podłoża, bez przykrywania.
- Zaleca się stratyfikować nasiona w chłodzie przez 4–20 tygodni. Kiełkują zwykle w ciągu 1–2 miesięcy w temperaturze 20°C.
- Optymalne warunki kiełkowania nasion: w temperaturze 18°C na świetle.
- Moczenie nasion w roztworze GA4/7 (100 mg/l) przez 4 godziny stymulowało ich kiełkowanie.

Fagúndez J., Izco J. 2004. *Seed morphology of Calluna Salisb. (Ericaceae)*. Acta Botanica Malacitana 29: 215–220.

Spindelböck J.P., Cook Z., Daws M.I., Heegaard E., Måren I.E., Vandvik V. 2013. *Conditional cold avoidance drives between-population variation in germination behaviour in Calluna vulgaris*. Annals of Botany 112(5): 801–810.

Thomas T.H., Davies I. 2002. *Responses of dormant heather (Calluna vulgaris) seeds to light, temperature, chemical and advancement treatments*. Plant Growth Regulation 37: 23–29.



# *Campsis radicans* (L.) Bureau

## Milin amerykański

**Rodzina:** Bignoniaceae Juss. – bignoniowate.

**Występowanie:** południowy wschód Ameryki Północnej; miejsca ciepłe i słoneczne; gleby żyzne, głębokie.

**Pokrój:** pnącze dorastające do 3–10 (15) m, o grubych i słabo wijących się pędach, z licznymi korzonkami przybyszowymi w węzłach, z odrostami korzeniowymi.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 30 cm, z 7–13 jajowatymi, grubo ząbkowanymi, zaokrąglonymi listkami długości 3–10 cm.

**Kwiaty:** pomarańczowe, żółte lub ceglastoczerwone, rurkowo-lejkowate, długości 5–9 cm, zakończone 5 rozchylonymi łatkami, zebrane po 4–12 w krótkie wiechy na końcach jednorocznych pędów. W ojczyźnie rośliny zapylane są przez kolibry. Kwitną VII–IX.

**Owoce:** 2-komorowe torebki, zaostrome z obu końców, przypominające strąki, długości 7–15 cm, z licznymi nasionami. Dojrzewają IX–X.

Kwiaty milinu amerykańskiego



Owoce milinu amerykańskiego



# Milin amerykański

**Nasiona:** płaskie, owalne, średnicy około 3 mm, grubości około 1 mm, z dwóch stron błoniasto oskrzydłone. MTN 3,3–6 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nie jest konieczne.

- Po 2-miesięcznej stratyfikacji w temperaturze 5–10°C nasiona kiełkują szybko i równomiernie w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C.



## Nasiona milinu amerykańskiego





# *Caragana arborescens* Lam.

## Karagana syberyjska (grochownik)

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** zachodnia Syberia (góry Altaj i Sajany), Mongolia; doliny rzek, skraje lasów i skaliste zbocza.

**Pokrój:** krzew wysokości do 6 m, o wyprostowanych gałęziach pokrytych ciemnooliwkową, gładką korą.

**Liście:** parzystopierzaste, złożone z 4–8 eliptycznych, całobrzegich, zaokrąglonych, jasnozielonych listków, na szczytach zakończonych wyrostkiem; młode liście owłosione.

Gałązka karagany syberyjskiej ze strąkami



# Karagana syberyjska

**Kwiaty:** żółte, motylkowe, długości do 2 cm, pojedyncze lub w pęczkach po 2–5; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** walcowate strąki długości do 6 cm, w okresie dojrzewania brązowe, zawierające po 5–8 nasion. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** ciemnobrązowe lub szare, eliptyczne, średnicy 2,5–4 mm. Ze zbiorem owoców należy się pospieszyć, ponieważ suche strąki otwierają się energicznie i wyrzeliwują nasiona. MTN około 25,6–30,3 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** nasiona wysiane po zbiorze kiełkują w ciągu 2 tygodni. Suche nasiona można przechowywać do wiosny, a wysiane w kwietniu–maju wschodzą w ciągu 2–3 tygodni. W temperaturze pokojowej nasiona zachowują żywotność przez 5 lat.

## Nasiona karagany syberyjskiej



# *Carpinus betulus* L.

## Grab pospolity

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** Europa (od Francji do Ukrainy), północna Anatolia, Kaukaz, południowe wybrzeże Morza Kaspijskiego; lasy mieszane; siedliska żyzne, grądowe. Roślina odporna na mróz i suszę.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20 (30) m, o krótkim pofalowanym pniu, wzniesionych konarach i miotlastej koronie; kora gładka, ciemnopopielatoszara z jaśniejszymi smugami.

**Liście:** eliptyczne lub wąskojajowate, długości 5–15 cm i szerokości do 6 cm, ciemnozielone, o pofalowanej powierzchni, brzegiem podwójnie piłkowane.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w kotki długości 3,5–5 cm, wyrastające na szczytach pędów; żeńskie zielonkawe, we wzniesionych luźnych kłosach podpartych przysadkami na szczytach pędów. Kwitną IV–V.

**Owoce:** orzeszki z 3-kłapowymi, jasnozielonymi, później jasnobrązowymi skrzydełkami, zebrane w zwisające owocostany długości do 17 cm. Dojrzewają IX–X.

### Owocostany grabu pospolitego



# Grab pospolity

**Nasiona:** lekko spłaszczone orzeszki, w zarysie mniej lub bardziej trójkątne, długości 3–6 mm, o silnie zdrewniałej, żeberkowanej (7–11 żeberek) i burej okrywie. MTN 30–76 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Orzeszki można wysiewać do gruntu po zbiorze „na zielono”, czyli po dojrzeniu przed wyschnięciem, lecz czasami mogą przelegiwać do następnej wiosny.
- Głęboki spoczynek nasion można przewyciężyć, poddając orzeszki stratyfikacji ciepło-chłodnej w temperaturze 20/3°C przez odpowiednio 4 i 14–16 tygodni, do początku kiełkowania nasion.

Suszka B. 1968. *Conditions for the breaking of dormancy and germination of hornbeam (Carpinus betulus L.) seeds*. Arboretum Kórnickie 13: 147–172.

## Orzeszki grabu pospolitego



# *Carya cordiformis* (Wangenh.) K. Koch

## Orzesznik gorzki

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** wschodnia część Ameryki Północnej (od prowincji Quebec w Kanadzie po wschodni Teksas w USA); brzegi rzek i bagna; miejsca następcznione; gleby żyzne, głębokie, wilgotne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35 (47) m, o nieregularnej, wysoko osadzonej, rozpostartej koronie i prostym pniu pokrytym szarobrązową, płytko spękaną korą.

### Owoc i orzech orzesznika gorzkiego



# Orzesznik gorzki

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 15–30 cm, z 7–11 szerokolancetowatymi listkami, każdy długości 7–13 cm (szczytowy największy), brzegiem drobno piłkowane.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w zwisające, zielone kotki długości 8–10 cm, wyrastające w pachwinach liści; żeńskie zielonkawe, długości około 13 mm, na krótkich szypułkach, zebrane w krótkie grona na szczytach tegorocznych pędów. Kwitną IV–V.

**Owoce:** kulistawe lub odwrotnie jajowate nibypestkowce (nazywane orzechami), długości 25–40 mm, pojedyncze lub po 2–3 w krótkich gronach, w żółtozielonych okrywkach, pękających od wierzchołka na 4 łatki. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** orzechy z gorzkimi w smaku jądrami, otoczone cienką, zdrewniałą skorupą, zaokrągloną na wierzchołku. MTN 2,4–3,6 kg.

## **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Orzechy stratyfikuje się przez 1–5 miesięcy w temperaturze 0,6–4,4°C. Orzechy przechowywane dłużej niż rok wymagały 1–2-miesięcznej stratyfikacji.



# *Carya laciniosa* (F. Michx.) Loudon

## Orzesznik siedmiolistkowy

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** środkowe stany USA (od zachodniego Nowego Jorku przez południowy Michigan do południowo-wschodniego Iowa, na południu od wschodniego Kansas po północną Oklahomę i dalej na wschód przez Tennessee do Pensylwanii); brzegi dużych rzek, tereny podmokłe.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20–30 (41) m, o smukłej, nieregularnej koronie i pniu pokrytym odstającymi i tuszczącymi się płatami jasnoszarej kory.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 50 cm i więcej, składające się z 7 (5–11) odwrótnie jajowatych listków długości 9–20 (36) cm, spodem omszone, nieco skórzaste, od góry błyszczące. Jesienią przebarwiają się na złoty kolor.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w wateczkowate kotki, zawiązują się w roku poprzedzającym kwitnienie; żeńskie zielonkawe, pojedyncze lub po 2–5 skupione na końcach tegorocznych pędów. Kwitną V.

**Owoce:** kuliste lub jajowate pestkowce, długości 4,5–6 cm, o zielonej okrywie, pękającej 4 wypukłymi, mięsistymi ćwiartkami. Dojrzewają IX–XII.

**Nasiona:** kremowobiałe, elipsoidalne orzechy, o grubej i twardej skorupie, z 4 nibyzeberkami łączącymi wierzchołki; zawierają jadalne jądro. MTN 13–18 kg.

### Przedśiewne traktowanie:

- Dojrzałe orzechy wysiewa się po zbiorze do zimnego inspektu.
- Orzechy stratyfikuje się przez 90–120 dni w temperaturze 3–4°C lub przez 60–150 dni w temperaturze 1°C.

### Owoce i orzech orzesznika siedmiolistkowego



*Carya ovata* (Mill.) K. Koch

## Orzesznik pięciolistkowy

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnia Kanada i wschodnie stany USA z wyjątkiem południowo-wschodnich obszarów (Floryda i pobraże), góry wschodniego Meksyku; doliny rzek; gleby żyzne, dostatecznie wilgotne. Roślina wytrzymała na mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 46 m, o cylindrycznej koronie, w dojrzałym wieku z jasnoszarą korą, charakterystycznie łuszczącą się pionowymi płatami, z długimi, łukowato wygiętymi konarami.

### Owoce i orzechy orzesznika pięciolistkowego





**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 30–60 cm, zwykle z 5, rzadziej z 3 lub 7 odwrotnie jajowatymi, brzegiem piłkowanymi listkami, przy czym 3 listki wierzchołkowe są większe (długości do 20 cm) od listków u podstawy. Jesienią przebarwiają się na złoty kolor.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie zebrane w kotki na długich szypułkach, wyrastają po 3 na końcach ubiegłorocznych przyrostów lub w pachwinach po ubiegłorocznych liściach; żeńskie zebrane po 3–5 w krótkie wierzchołkowe kłosa. Kwitną IV–V.

**Owoce:** zaokrąglone pestkowce, średnicy 3–6 cm, początkowo w zielonej, później czerniejącej, mięsistej okrywie (grubości 6–8 mm), pękającej na 4 części. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** owalne orzechy, długości do 3,5 cm, w kremowej, twardej skorupie, zrośniętej z 2 połówek, z ostro wydłużonym wierzchołkiem, z wyraźnymi 4–6 żeberkami; jadalne. MTN 3,0–5,7 kg, średnio 4,5 kg.

#### **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Orzechy najlepiej wysiać jesienią, wkrótce po zbiorze, do zimnego inspektu i zabezpieczyć przed mrozem, na przykład przez mulczowanie.
- Najczęściej orzechy stratyfikuje się w temperaturze 1–4°C przez 60–150 dni.
- Możliwa jest stratyfikacja orzechów bez podłoża w temperaturze 1–4°C, w workach foliowych, po uprzednim moczeniu ich w wodzie o temperaturze 20°C przez 64 godziny.



*Castanea sativa* Mill.

## Kasztan jadalny

**Rodzina:** Fagaceae Dumort. – bukowate.

**Występowanie:** Kaukaz, Azja Mniejsza, południowo-wschodnia Europa, północna Afryka; ciepłe, wilgotne lasy; gleby żyzne, głębokie, przepuszczalne. Może być sadzony w zachodniej Polsce ze względu na łagodny klimat.

**Pokrój:** drzewo wysokości 20–35 m, o grubym pniu i nisko osadzonej, gęstej, kulistej koronie.

**Liście:** pojedyncze, podłużnie lancetowate, długości 10–28 cm i szerokości 5–9 cm, brzegiem grubo ościsto piłkowane, skórzaste, błyszczące.

### Owoce kasztana jadalnego



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne, owadopylne; męskie kremowe, zebrane w stojące kotkowate kwiatostany długości do 35 cm; żeńskie zielonkawe, zebrane po kilka w jednej okrywie, siedzące u podstawy kwiatów męskich. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** ciemnobrązowe, błyszczące, kulistawe lub spłaszczone orzechy (kasztany, marony), o średnicy około 3 cm, z żółtawoszarym znaczkem (hilum), po przeciwnej stronie zakończone spiczastym wierzchołkiem, z pozostałościami znamienia słupka. Kasztany umieszczone są po 2–4 w mięsistych, pokrytych gęsto kolcami okrywach owocowych (kupulach), średnicy 3,5–10 cm, pękających w okresie dojrzewania. Jadalne zarówno na surowo, jak i po upieczeniu lub ugotowaniu. Mąka jest częstym dodatkiem do wypieków. Owoce dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** bezielmowe, z grubymi liścieniami, wrażliwe na odwodnienie (kategoria *recalcitrant*), bez spoczynku. Po zbiorze przechowuje się je do pierwszej wiosny w wilgotnym piasku w temperaturze około 0°C. MTN 3,5–11 kg.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Kasztany można wysiewać jesienią do gruntu; wysiewy trzeba zabezpieczyć przed mrozem.
- Wysiew przeprowadza się wiosną, po przechowaniu przez zimę w nieszczelnie zamkniętych workach foliowych w temperaturze 0–2°C.

Tylkowski T., Grupa R. 1994. *Generatywne rozmnażanie kasztana jadalnego*. Las Polski 20: 11.

### **Orzechy kasztana jadalnego (kasztany)**



# *Catalpa bignonioides* Walter

## Surmia bignoniowa

**Rodzina:** Bignoniaceae Juss. – bignoniowate.

**Występowanie:** południowe i wschodnie obszary Stanów Zjednoczonych; miejsca słoneczne; gleby żyzne, lekkie i przepuszczalne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15 (18) m, o krótkim pniu i długich, wybujających gałęziach formujących szeroką, nieregularną koronę.

**Liście:** sercowate lub szerokojajowate, długości 10–30 cm i szerokości 15–20 cm, jasnozielone, z zielonkawymi nektarnikami, ustawione naprzeciwległe lub po 3 w węźle.

Kwiaty surmii bignoniowej



Owoce surmii bignoniowej



**Kwiaty:** białe, trąbkowatego kształtu, o koronie średnicy 2,5–5 cm, z 5 łatkami, w gardzieli fioletowo nakrapiane i z 2 pomarańczowymi plamami, zebrane po 20–40 w wiechy na końcach pędów. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** ciemnobrązowe łuszczyzny, długości do 40 cm i średnicy 6–10 mm, z licznymi nasionami.

**Nasiona:** jasnobrązowe, silnie spłaszczone, z 2 skrzydełkami długości 20–30 mm i szerokości 4 mm, zakończonymi frędzelkami włosków. MTN 16,6–25 g.

**Przedświecne traktowanie:**

- Nasiona bez spoczynku lub spoczynkowe najlepiej wysiewać po zbiorze do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane stratyfikuje się w temperaturze 1°C przez 3 tygodnie i wysiewa wiosną.



**Nasiona surmii bignoniowej**



# *Celastrus orbiculatus* Thunb.

## Dławisz okrągłolistny

**Rodzina:** Celastraceae R. Br. – dławiszowate.

**Występowanie:** Japonia, Korea, Sachalin, północno-wschodnie Chiny; różne siedliska, miejsca słoneczne lub cieniste.

**Pokrój:** bujne pnącze wspinające się po podporach (np. drzewach) do wysokości 10–15 m, w górnych partiach silnie rozgałęzione.

**Liście:** okrągławe lub szeroko odwrotnie jajowate, na szczycie krótko zastrzone, o wymiarach 5–13 × 3–9 cm. Jesienią przebarwiają się na cytrynowożółto. Roślina trująca.

### Owoce dławisza okrągłolistnego



**Kwiaty:** zwykle rozdzielno płciowe, dwupienne, chociaż występują też jednopienne; męskie z trójkątnie tępo zakończonymi działkami kielicha i jajowato-eliptycznymi płatkami, o wymiarach 3–4 × 2–2,5 mm; żeńskie drobne, średnicy 4–10 mm, z 5 zielonkawymi płatkami, zebrane po 1–7 w kątach liści w skąpokwiatowe wiechy, na tegorocznych pędach bocznych. Kwitną V–VI.

**Owoce:** żółte, kulistawe torebki średnicy 8–13 mm, pękające 3 szwami, zawierają po 6 nasion otoczonych czerwonymi osnówkami. Dojrzewają X.

**Nasiona:** jasne, gładkie, eliptyczne i nieco spłaszczone, długości 4–5 mm i szerokości 2,5–3 mm. MTN około 10 g.

**Przedstawne traktowanie:**

- Po zbiorze nasiona oczyszczone z osnówki przechowuje się w suchym piasku i w lutym wysiewa w ciepłej szklarni.
- Przed siewem na wiosnę zaleca się nasiona stratyfikować przez 3 miesiące w temperaturze 3–5°C.

**Nasiona dławiszka okrągłolistnego**



*Celtis occidentalis* L.

## Wiązowiec zachodni

**Rodzina:** Cannabaceae Martynov – konopowate.

**Występowanie:** środkowe i wschodnie stany USA, fragmentarycznie w południowo-wschodniej Kanadzie; siedliska słoneczne lub częściowo oświetlone; żyzne i przepuszczalne gleby aluwialne w dolinach rzek i strumieni. Roślina odporna na mróz i suszę.

**Pokrój:** drzewo wysokości 12–25 m, rzadziej wyższe, o szerokiej, nieregularnej koronie i stosunkowo krótkim pniu pokrytym szarą korą z licznymi fałdami i brodawkami.

Owoce wiązwca zachodniego





**Liście:** lancetowate lub jajowate, asymetryczne, długości 5–12 cm i szerokości 3–6 (9) cm, z wydłużonym wierzchołkiem, brzegiem ząbkowane, szorstkie, nagie lub owłosione tylko po spodniej stronie wzdłuż nerwów. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** poligamiczne, jednopienne; zielonkawe, niepozorne, pojawiają się wraz z rozwojem liści; męskie w gronach, żeńskie pojedynczo. Kwitną IV–V.

**Owoce:** pomarańczowoczerwone do ciemnofioletowych, kuliste pestkowce, średnicy 6–13 (20) mm, wiszące pojedynczo na szypułkach długości 2–3 cm w pachwinach liści; jadalne, słodkie. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kulistawe, w pestkach o grubo żyłkowej powierzchni. MTN około 100 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Dojrzałe nasiona można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona przed stratyfikacją moczy się w wodzie przez 24 godziny, a po odsączeniu wody miesza z wilgotnym piaskiem lub z mieszaniną piasku z kompostem (1:1 objętościowo) i stratyfikuje w temperaturze 4°C przez 12 tygodni

#### **Nasiona wiązowca zachodniego**



# *Cercidiphyllum japonicum* Siebold & Zucc.

## Grujecznik japoński

**Rodzina:** Cercidiphyllaceae Engl. – grujecznikowate.

**Występowanie:** Japonia, Chiny; skraje lasów, brzegi strumieni; stanowiska w pełnym słońcu lub w cieniu; gleby świeże i wilgotne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20 (40) m, początkowo o pokroju krzaczastym z kilkoma pniami, później stożkowatym lub walcowatym.

**Liście:** zróżnicowane, jajowate lub eliptyczne, na długopędach o wymiarach 3,2–4,5 × 1,9–3,2 cm, na krótkopędach o wymiarach 3,7–9 × 5–8,3 cm, u nasady sercowate, z karbowanym brzegiem, od spodu nieco owłosione,

### Owoce i nasiona grujeczniaka japońskiego



niebieskawozielone. Jesienią przebarwiają się na żółtopomarańczowo i pachną przyprawami do pierników.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne, wiatropylne; bez okwiatu, w pęczkach na krótkopędach; męskie długości około 9 mm, z różowymi pylnikami; żeńskie długości 1–1,5 cm, z czerwonym znamieniem słupka. Kwitną IV–V.

**Owoce:** mieszki barwy brązowej do czarnej, długości 10–18 mm i szerokości 2–3 mm, zawierające liczne nasiona, zebrane w kątach liści po 2–4. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** brązowe, płaskie, trapezoidalne, długości 4–5 mm, zakończone skrzydełkiem długości 3–4 mm. MTN 0,7–0,9 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona nie wymagają przedśiewnego traktowania.

- Nasiona kiełkują w ciągu 3 tygodni w temperaturze 25°C przy dostępie światła fotosyntetycznie aktywnego (przez 15 godzin w ciągu doby). W obecności światła wzrasta energia kiełkowania nasion.
- Stratyfikacja nasion przez 8 dni w temperaturze 3,5°C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) podwyższa zdolność kiełkowania nasion z 41 do 90%. Stratyfikacja niweluje wpływ światła.

---

Michael S., Dosmann M.S., Iles J.K., Widrlechner M.P. 2000. *Stratification and Light Improve Germination of Katsura Tree Seed*. HortTechnology 10(3): 571–573.



# *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach

## Pigwowiec japoński

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Japonia; miejsca słoneczne lub częściowo oświetlone; gleby różnego typu.

**Pokrój:** ciernisty krzew wysokości 1 m, z szeroko rozpostartymi gałęziami, pokrytymi ciemnobrązową lub czarną korą, na młodych pędach kora jest purpurowa.

**Liście:** odwrotnie jajowate lub łopatkowate, długości 3–5 cm, szerokości 2–3 cm, ostro piłkowane, z dwoma dużymi, fasolowatymi przylistkami.

### Przekrój owocu pigwowca japońskiego



**Kwiaty:** łososioworóżowe lub ceglastoczerwone, duże, średnicy 3–4 cm, pojedyncze lub zebrane w pęczki po 2–6. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jabłkowate, o średnicy około 4 cm i masie około 50 g, zielonkawożółte, z czerwonymi plamkami; jadalne, twarde, soczyste. Są znakomitym dodatkiem do przetworów (soki, dżemy, konfitury) i nalewek. Zawierają duże ilości pektyn, kwasów organicznych (witamina C) oraz soli mineralnych. Przetwory stosuje się jako lek wzmacniający i przeciwbiegunkowy.

**Nasiona:** ziarnkowe, brązowe; w owocu znajduje się przeciętnie około 80 nasion. MTN około 40 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona można wysiewać do gruntu jesienią lub wiosną po 3-miesięcznej chłodnej (2–4°C) stratyfikacji.
- Po stratyfikacji przez 7 tygodni w temperaturze 4°C nasiona rozpoczynają kiełkowanie w tempie 5% w ciągu doby, do poziomu 86%.

**Kwiaty pigwowca japońskiego**



# *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.

## Cyprysik Lawsona

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** góry w pasie nadmorskim zachodniej części USA, pogranicze stanów Oregon i Kalifornia; obszary ze znaczną ilością opadów i wysoką wilgotnością powietrza; gleby żyzne i przepuszczalne. Roślina znosi ocienienie, wrażliwa na silne mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 60 (68) m, o koronie cylindrycznej, z przegiętym charakterystycznie ku dołowi wierzchołkiem.

**Liście:** zimozielone, łuskowate, zielone lub sinozielone, na spodniej stronie z białymi pasemkami woskowego nalotu układającymi się w literę X, boczne łuski ostro zakończone.

### Szyszki cyprysika Lawsona



**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie długości 3–4 mm, karminowoczerwone, wyrastają na końcach gałązek; żeńskie zielonkawoniebieskawe, sferyczne, średnicy około 5 mm, na końcach pędów. Kwitną III–IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki czerwobrązowe, kuliste, średnicy 7–14 mm, złożone z 6–10 łusek pokrytych nalotem woskowym; zwykle zawierają 20–30 nasion, które uwalniają się po dojrzeniu i wyschnięciu. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** drobne, jasnobrązowe, podłużnie jajowate, z obu boków oskrzydłone, długości 2–5 mm, szerokości 1,5–2,5 mm (ze skrzydełkiem 4 mm). MTN 0,75–5,6 g, średnio 2,1 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona po przechowaniu na sucho można wysiewać w maju do zimnego inspektu, bez przedsięwziętego traktowania, jednak po krótkiej chłodnej stratyfikacji kiełkują szybciej i bardziej równomiernie.

**Nasiona cyprysika Lawsona**



# *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woł.) Klásk.

## Szczodrzeniec ruski

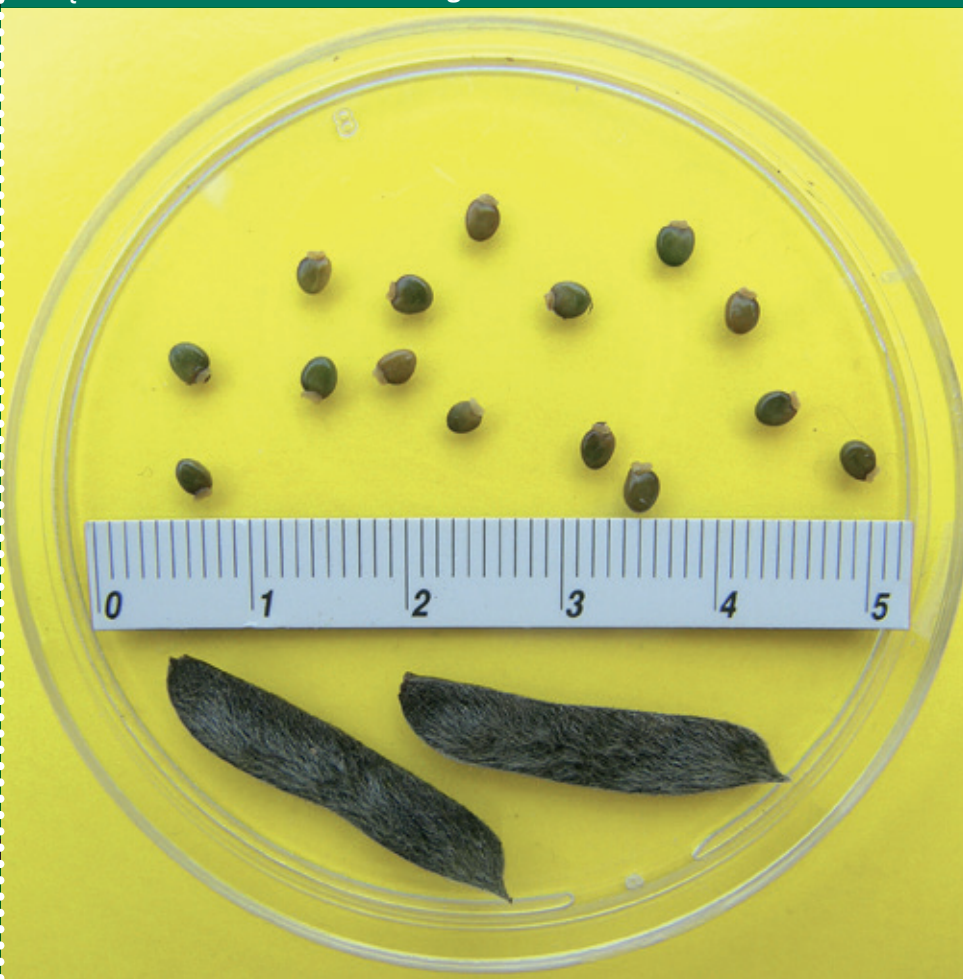
**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** Europa Środkowa po zachodnią Syberię, Azja Środkowa, Kaukaz, w Polsce przebiega zachodnia granica zasięgu; świetliste lasy mieszane i bory sosnowe, kserotermiczne zarośla, murawy; roślina unika gleb wapiennych.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1,5–2 m, o wzniesionych lub podnoszących się, sztywnych pędach.

**Liście:** 3-listkowe, listki lancetowato-eliptyczne, długości 1,6–3,5 cm, z wierzchu z rzadkimi włoskami, spodem gęsto owłosione.

### Strąki i nasiona szczodrzeńca ruskiego





**Kwiaty:** żółte, motylkowe (tórdeczka omszona), długości 10–15 mm, zebrane po 2–5 w kątach liści na 2-letnich pędach; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kosmato owłosione, ciemnobrunatne, płaskie strąki długości 3–3,5 cm. Dojrzewają VIII.

**Nasiona:** żółtawe lub jasnobrązowe, błyszczące, eliptyczne, spłaszczone, długości około 3 mm, z elajosomem. MTN 4,9 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** dość duży udział nasion twardych, które wymagają skaryfikacji łupiny nasiennej.

- Zaleca się skaryfikować nasiona w stężonym kwasie siarkowym przez 15 minut.
- Nasiona wymagają chłodnej stratyfikacji przez 2 miesiące.

---

Petrowicz M. 1978. *Szczodrzeniec ruski* – *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio C. Biologia.* 33: 165-202.



# *Chamaecytisus supinus* (L.) Link

## Szczodrzeniec główkowaty

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** Europa Środkowa i Południowa (od Hiszpanii po zachodnią Ukrainę), zachodnia Turcja; łąki, skaliste zbocza, brzegi rzek, skraje lasów; miejsca następcznione; gleby suche, wapienne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1,8 m, o wzniesionych pędach.

**Liście:** 3-listkowe, listki jajowate lub wąskoeliptyczne, długości 12–40 mm i szerokości 6–20 mm, gęsto owłosione od spodu.

**Kwiaty:** jasnożółte, motylkowe, długości 17–24 mm, zebrane po 1–3 w kątach liści na 2-letnich pędach (kwitną wiosną IV–VI), lub w grupach po 2–10 w szczytowych główkach (kwitną latem VII–VIII); miododajne.

### Strąki szczodrzenia główkowatego



**Owoce:** kosmato owłosione, ciemnobrunatne strąki długości 3–4,5 cm, z 1–5 nasionami. Dojrzewają VIII.

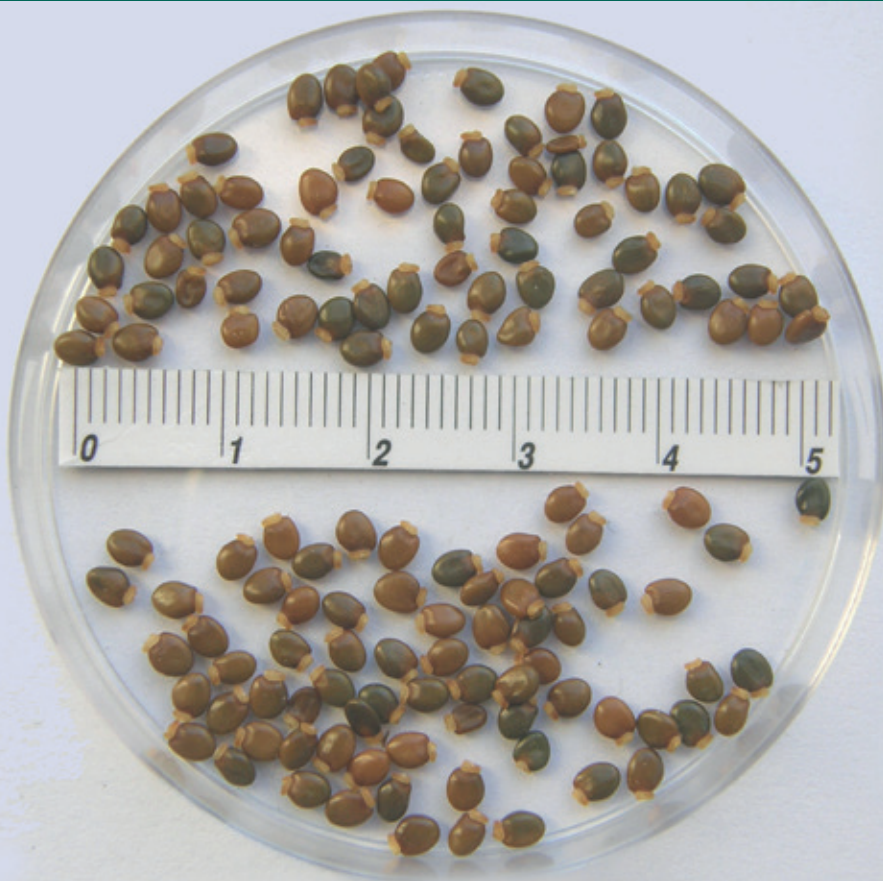
**Nasiona:** jasnobrązowe z połyskiem, eliptyczne, spłaszczone, długości około 4 mm, z podkowiastym jasnożółtym elajosomem. MTN 8,1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** dość duży udział nasion twardych, które wymagają skaryfikacji łupiny nasiennej.

- Zaleca się skaryfikować nasiona w stężonym kwasie siarkowym przez 15 minut.
- Do skietkowania nasiona wymagają chłodnej stratyfikacji przez 2 miesiące.



### Nasiona szczodrzeńca główkowatego z widocznymi elajosomami



# *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench

## Chamedafne północna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** regiony subarktyczne w Europie, na Syberii, w północnych Chinach, Mongolii i Ameryce Północnej; torfowiska kwaśne. W Polsce gatunek jest reliktem polodowcowym, objęty ochroną ścisłą.

**Pokrój:** krzewinka lub niewysoki krzew, wysokości 0,3–1,5 m, o wzniesionych wiotkich pędach.

**Liście:** zimozielone, eliptyczne do lancetowatych, o wymiarach 3–4 × 1–1,5 cm, brzegiem drobno ząbkowane, lekko podwinięte, skórzaste, pokryte drobnymi brązowymi łuskami, od spodu jaśniejsze.

**Kwiaty:** białe, beczułkowate, długości 5–6 mm, z 5 zrosłych płatków; pojedyncze w kątach liści, zwisające na końcach gałązek tworzą grona długości do 12 cm. Spotyka się kwiaty jedno- lub obupciowe. Kwitną IV–VI.

**Owoce:** spłaszczone, kulistawe, 5-komorowe torebki, średnicy 3–4 mm. W torebce znajduje się 10 oddzielonych od siebie nasion. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** złotobrązowe, długości około 1 mm, z niewielkim korkowatym skrzydełkiem. MTN 1,2 g.

### Przedsiwne traktowanie:

- Niestratyfikowane nasiona kiełkowały na wilgotnej bibule w temperaturze 15 i 20°C tylko przy długim dniu (22 godziny), odpowiednio w 10 i 21%, natomiast przy krótkim dniu (13 godzin) kiełkowanie było całkowicie zahamowane.
- Po stratyfikacji przez 90 dni w temperaturze 2–3°C nasiona skiełkowały w temperaturze 20°C, wyłącznie przy długim dniu, w 65%.

---

Densmore R.V. 1997. *Effect of day length on germination of seeds collected in Alaska*. American Journal of Botany 84(2): 274–278.



# *Clematis vitalba* L.

## Powojnik pnący

**Rodzina:** Ranunculaceae Juss. – jaskrowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, północna Afryka, Kaukaz, zachodnia Azja; wilgotne lasy liściaste, torfowiska; miejsca słoneczne lub półcieniste. Roślina wytrzymała na mróz i suszę. Niekiedy może być gatunkiem inwazyjnym.

**Pokrój:** wijące się pnącze z tendencją do wspinania się na podpory do wysokości 10–12 m, o cienkich pędach pokrytych brązową, łuszczącą się korą.

**Liście:** na długich ogonkach, nieparzystopierzaste, złożone z 3–5 jajowatych, czasami 3-kłapowych, ostro zakończonych listków, długości 3–10 cm i szerokości 3–4,5 cm, u nasady lekko wycięte; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** białe, średnicy około 2 cm, z 4 podsadkami, zebrane w wiechowate kwiatostany; pachnące. Kwitną VI–IX.

### Owoce powojnika pnącego



# Powojnik pnący

**Owoce:** niełupki ze srebrzystymi, pierzastymi wyrostkami o higroskopijnych właściwościach, zebrane w główkowate, grzywiaste owocostany. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** brązowe, wrzecionowate niełupki, długości około 3 mm, szerokości 2 mm, owłosione od strony pierzastego wyrostka długości do 4 cm. MTN 1–3 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Zaraz po zbiorze nasiona można wysiać do zimnego inspektu.
- Nasiona chłodzone na wilgotnej bibule przez 8–12 tygodni w temperaturze 5°C kiełkowały w wyższym procencie przy dostępie światła (82%) niż w ciemności (64%).

Bungard R.A., McNeil D., Morton J.D. 1997. *Effects of Chilling, Light and Nitrogen-containing Compounds on Germination, Rate of Germination and Seed Imbibition of Clematis vitalba L.* Annals of Botany 79: 643–650.

## Nasiona powojnika pnącego



# *Colutea arborescens* L.

## Moszenki południowe (truszczelina)

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** południowa Europa, północna Afryka; świetliste lasy i zarośla; gleby ubogie, piaszczyste.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2–3 (5) m.

**Liście:** nieparzystopierzaste, złożone z 7–15 szerokoeliptycznych, całobrzegich listków długości 1,5–3 cm, na szczycie lekko wyciętych, zakończonych ościstym wyrostkiem.

**Kwiaty:** żółte, motylkowe, u podstawy żągielka z czerwonym deseniem, po 2–8 w gronach; miododajne. Kwitną V–VII.

**Owoce:** błyszczące, często czerwone, pęcherzowato rozdęte strąki długości do 7 cm i szerokości 3 cm, o błoniastych ścianach. W strąku około 20 nasion. Dojrzewają VII–X.

### Kwiaty i owoce moszenek południowych



## Moszenki południowe

**Nasiona:** bobowate, spłaszczone, z czarną okrywą nasienną; trujące. Suche nasiona przechowywane w szklanym, szczelnie zamkniętym pojemniku, w temperaturze 5°C zachowały żywotność przez 3 lata. Można je przechowywać w temperaturze ciekłego azotu. MTN 16–20 g.

**Przedsięwe traktowanie:** w zewnętrznej warstwie okrywy nasiennej znajdują się inhibitory kiełkowania. Ponadto łupina charakteryzuje się twardością, czyli jest nieprzepuszczalna dla wody i wymaga skaryfikacji (chemicznej lub mechanicznej).

- Napęczniałe nasiona kiełkują w ciągu 5–10 dni w temperaturze pokojowej lub cyklicznie zmiennej 20–30°C.
- W praktyce nietraktowane nasiona wysiewa się jesienią do gruntu, natomiast nasiona wysiewane wiosną wymagają skaryfikacji.

### Nasiona moszenek południowych





# *Cornus alba* L.

## Dereń biały

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** wschodnia Europa, Syberia, północne Chiny, Korea; lasy mieszane, doliny rzek, tereny zalewowe.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, szeroko rozrastający się za pośrednictwem pokładających i zakorzeniających gałęzi, pokrytych jaskrawoczerwoną, błyszczącą korą.

**Liście:** jajowate lub eliptycznie jajowate, długości 4–8 cm, od spodu sinzielone. Jesienią przebarwiają się na czerwono.

**Kwiaty:** żółtawobiałe, drobne, zebrane w wypukłe baldachogrona średnicy do 5 cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kuliste lub jajowate soczyste pestkowce, średnicy 7–8 mm, barwy białej lub sinobiałej. Zawierają inhibitory kiełkowania. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** elipsoidalne, lekko spłaszczone, słabo żeberkowane pestki, o lekko zaostrowym wierzchołku; wewnątrz 1–2 nasiona. MTN 22–36 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Pestki wkrótce po wydobyciu z dojrzałych owoców najlepiej jest wysiać do zimnego inspektu lub do gruntu. Wschody na pierwszą wiosnę.
- Nasiona przechowywane wymagają 3–4 miesięcy stratyfikacji w chłodzie.
- Pestki namoczone przez 24 godziny w wodzie stratyfikuje się przez 5–7 miesięcy w temperaturze 3–5°C.



# *Cornus florida* Hook.

## Dereń kwiecisty

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna, od północnej Florydy na południu do Wielkich Jezior na północy, wschodni Teksas na zachodzie, wyspowo w Meksyku; skraje lasów, doliny zalewowe rzek, skarpy; gleby żyzne i przepuszczalne, lekko kwaśne i obojętne (pH 6–7), nigdy wapienne. Roślina wrażliwa na mróz i niedobór wody.

**Pokrój:** wysoki krzew lub drzewo wysokości do 10 (15) m, często szersze niż wysokie.

**Liście:** pojedyncze, jajowato-eliptyczne, długości 5–15 cm i szerokości 4–6 cm, z wierzchu ciemnozielone, spodem jaśniejsze, naprzeciwległe.

**Kwiaty:** zielonkawożółte, drobne, zebrane po około 20 w główkowate kwiatostany o średnicy 12 mm, od spodu z 4 odwrotnie jajowatymi, białymi

Kwiaty derenia kwiecistego



podсадkami długości 3–5 cm i szerokości 2,5 cm, na końcach wyciętymi i brązowo obrzeżonymi. Kwitną IV–V.

**Owoce:** szkarłatne, błyszczące, cylindryczne mączyste pestkowce długości 10–15 mm i szerokości 8 mm, pojedyncze, niezrośnięte, zebrane po 1–10 w główkowate owocostany; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają IX–X.

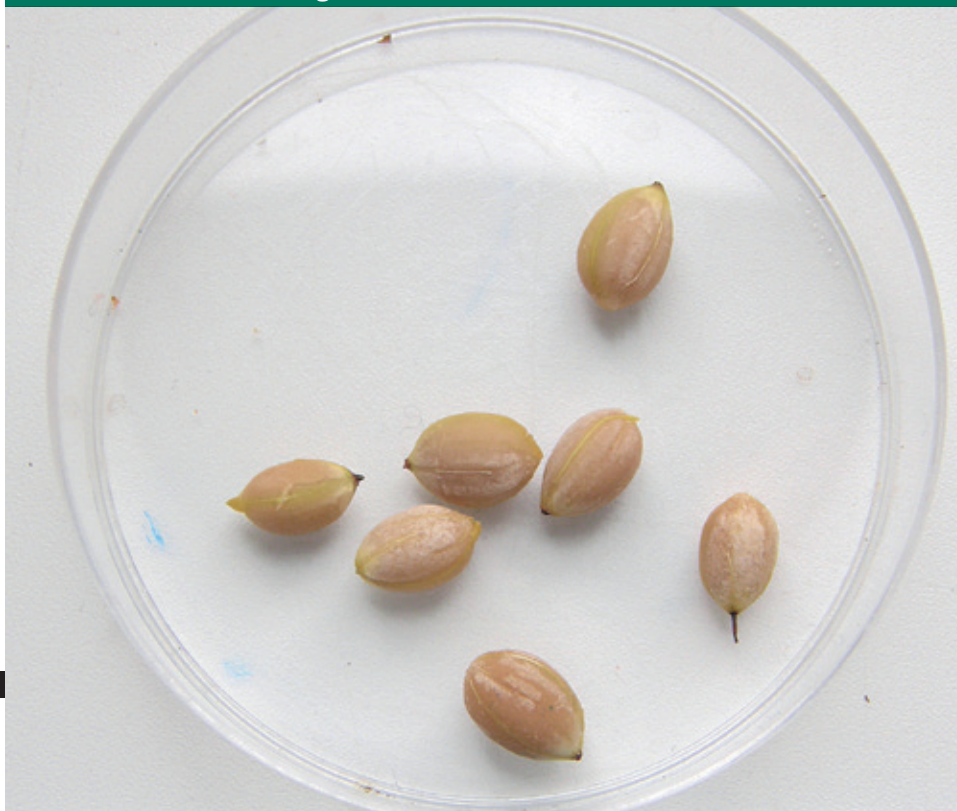
**Nasiona:** pomarańczowobrązowe, wrzecionowate pestki długości 6–9 mm, o twardej, zdrewniałej okrywie. W pestce 1–2 nasiona. MTN 66–137 g.

#### **Przedsięwzięcie traktowanie:**

- Po wysiewie pestek jesienią do gruntu wschody pojawiają się na pierwszą wiosnę, lecz część nasion może przelegiwać do następnej wiosny.
- Pestki stratyfikuje się w temperaturze 3–5°C przez 90–120 dni.
- Pestki po zbiorze lub po przechowaniu przez 3 lata (o wilgotności 6–14%, w temperaturze –4°C) stratyfikowane w temperaturze 5°C przez 15 tygodni i wysiane w szklarni skiełkowały w 20,9 lub w 58,7% w zależności od roku zbioru.
- Stratyfikacja ciepło-chłodna przez 2 miesiące w temperaturze około 20°C, później przez 120 dni w temperaturze około 5°C znacznie poprawia kiełkowanie nasion.

Reed S.M. 2005. *Effect of Storage Temperature and Seed Moisture on Germination of Stored Flowering Dogwood Seed*. J. Environ. Hort. 23(1): 29–32.

#### **Pestki derenia kwicistego**



# *Cornus kousa* Bürger ex Miq.

## Dereń kousa

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** Chiny, Korea, Japonia; drzewostany mieszane, doliny rzek, pobocza dróg; siedliska żyzne, również miejsca ocienione.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 3–12 m.

**Liście:** szerokoeliptyczne lub koliste, krótko zastrzone, długości 4–11 cm, szerokości 3,6–5 cm, na brzegu faliste, z wierzchu ciemnozielone, od spodu sinozielone, z rdzawymi kępkami włosków w kątach nerwów.

**Kwiaty:** żółtozielone, małe, niepozorne, średnicy 0,7–1 cm, na szypułkach długości 3–7 cm, zebrane w baldachy tworzące główki po 20–40 sztuk, otoczone

### Owoce derenia kousa



4 białymi, eliptyczno-jajowatymi podsadkami długości 3–6 cm, na szczycie zaostroszonymi. Kwitną V–VI.

**Owoce:** ciemnoróżowe, mięsiste, synkarpiczne pestkowce (w owocu 6–10 pestek) średnicy 2–3 cm; wyglądem przypominają owoce maliny; jadalne. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** nieregularnego kształtu, obłe, 1-nasienne pestki, bardzo zmienne, średnicy 3–5 mm, o jasnobieżowej okrywie. MTN 38,4–70 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Oczyszczone z owocni nasiona można wysiać jesienią do zimnego inspektu.
- Przed siewem nasiona stratyfikuje się w temperaturze około 3°C przez 3 miesiące.
- Nasiona wymagają stratyfikacji w wilgotnym piasku lub torfie, lub ich mieszaniu w temperaturze 5°C przez 2–4 miesiące. Po tym czasie dobrze kiełkują w temperaturze 15–27°C.
- Zastosowanie stratyfikacji ciepło-chłodnej w układzie cieplnym 20/3°C, przez 105 dni w każdej temperaturze zapewnia kiełkowanie nasion w zadowalającym procencie.

**Pestki derenia kousa**



# *Cornus mas* L.

## Dereń właściwy (dereń jadalny)

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** środkowa i południowo-wschodnia Europa, Kaukaz, zachodnia Azja; stanowiska słoneczne; gleby świeże, o pH 5,5–7. Roślina tolerancyjna na suszę.

**Pokrój:** rozłożysty krzew lub niewysokie drzewo wysokości do 9 m.

**Liście:** jajowato-eliptyczne, długości 3,5–8 cm, z 3–5 parami nerwów.

**Kwiaty:** żółcistożółte, drobne, zebrane po 15–25 w kuliste baldachy; miododajne. Kwitną III–IV, przed rozwojem liści.

### Owoce i pestki derenia jadalnego



**Owoce:** soczyste pestkowce, elipsoidalne, krótko- i długowalcowate, czasami gruszkowate, zmiennej wielkości (1,5–2 cm), o gładkiej skórce zabarwionej na kolor od jasno- do ciemnowiśniowego. Liczne odmiany uprawne o większych owocach (o skórce koloru białego, pomarańczowego lub fioletowego), osiągających masę do 4 g. Z miąższu, o smaku słodko-kwaśnym i trochę cierpkim, który stanowi 68–88% masy owocu, wytwarza się doskonałe dżemy, soki, konfitury, nalewki.

**Nasiona:** owalne, wydłużone pestki, z 1–2 nasionami. MTN 133–286 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:**

- Zarówno świeże, jak podsuszone do wilgotności 10–11% i przechowywane pestki wymagają długotrwałej stratyfikacji ciepło-chłodnej. Ciepła faza stratyfikacji powinna przebiegać przez 18 tygodni w temperaturze cyklicznie zmiennej 15–25°C w cyklu dwudobowym, co oznacza zmianę temperatury, co 24 godziny. Po fazie ciepłej następuje faza chłodna stratyfikacji w temperaturze stałej, około 3°C przez kolejne 18 tygodni. Tak przysposobione do kiełkowania nasiona wysiewa się wiosną w szkółce, na głębokość 2–3 cm.

.....  
Tylkowski T. 1991. *Thermal conditions for the after-ripening and germination of Cornelian cherry (Cornus mas L.) seeds.* Arboretum Kórnickie 36: 165–172.



# *Cornus sanguinea* L.

## Dereń świdwa

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** Europa i zachodnia Azja; wilgotne lasy i zarośla; miejsca zacienione; często gleby alkaliczne.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–5 m, szeroki, rozłożysty, z pędami pokrytymi brunatno-zieloną korą, która zimą na cienkich gałązkach przebarwia się na krwście czerwono.

**Liście:** szerokoeliptyczne lub jajowate, długości 4–8 cm i szerokości 2–4 cm, obustronnie owłosione. Jesienią przebarwiają się na czerwono.

**Kwiaty:** kremowobiałe, 4-płatkowe, średnicy 5–10 mm, zebrane w płaskie podbaldachy średnicy 3–5 cm; o intensywnym zapachu, owadopylne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kuliste jagody średnicy 4–8 mm, o skórce gładkiej, fioletowoczarnej z sinym woskowym nalotem, z pojedynczą pestką; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VIII–IX.

Owoce derenia świdwy





**Nasiona:** kulista, 1- lub 2-komorowa pestka z 8 żeberkami. MTN 40–65 g. Pestki podsuszone w temperaturze pokojowej do wilgotności 6–12% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach przez 5 lat w temperaturze –6°C. (Według obserwacji własnych nasiona zachowują żywotność przez co najmniej 15 lat w temperaturze –3°C).

#### **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Pestki wydobyte z owoców można wysiewać do gruntu w październiku lub listopadzie.
- Wiosną wysiewa się nasiona po stratyfikacji chłodnej w temperaturze 3°C przez 4–6 miesięcy lub ciepło-chłodnej, z fazą ciepłą przez 3 miesiące w temperaturze cyklicznie zmiennej zmienianej dobowo 15–20°C lub 20–30°C, później z fazą chłodną w 3°C przez kolejne 3 miesiące. Ciepła faza stratyfikacji zapewnia bardziej energiczne kiełkowanie i znaczne wyrównanie wschodów w szkółce.

Bezdečková L., Řezničková J. 2009. *Metodický postup pro sběr, zpracování, skladování, předosevní přípravu a hodnocení kvality semen svídy krvavé*. Lesnický průvodce 2: 1–16.

Falleri E. 2004. *Dormancy breaking in Cornus sanguinea seeds*. Seed Science and Technology, 32(1): 1–4.

Tylkowski T. 2002. *Thermal conditions for dormancy release of Cornus sanguinea L. seeds*. [W:] *Book of proceedings – Tree seeds 2002*. Annual meeting of IUFRO 2.09.00 'Research group for seed physiology and technology'. Abstract. Chania, Crete, 11–15.9.2002. Athény, s. 200.

#### **Pestki derenia świdy**



# *Cornus sericea* L.

## Dereń rozłogowy

**Rodzina:** Cornaceae (Dumort.) Dumort. – dereniowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna, od Alaski i Kanady po stany Virginia i południowa Kalifornia oraz północny Meksyk; doliny rzek i tereny zalewowe. W Polsce roślina uznawana za gatunek inwazyjny.

**Pokrój:** krzew wysokości do 6 m, z licznymi pędami pokrytymi czerwoną korą, szeroko rozrastający się, tworzący szerokie kępy i gęste zarośla.

**Liście:** jajowate lub eliptycznie jajowate, długości 5–15 cm i szerokości 1/3–2/3 długości, pojedyncze, naprzeciwległe. Jesienią przebarwiają się na czerwono.

### Owoce i pestki derenia rozłogowego



**Kwiaty:** żółtawobiałe, drobne, z 4 wąskimi płatkami długości 2–4 mm, zebrane na szczytach pędów w wypukłe baldachogrona średnicy 2–6 cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kuliste lub jajowate soczyste pestkowce, średnicy 7–10 mm, białe lub sinobiałe, średnio po 10–30 w baldachogronie. Zawierają inhibitory kiełkowania. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** ciemnobrązowe, elipsoidalne pestki o twardej okrywie, słabo żeberkowane; wewnątrz 1–2 nasiona. MTN 22–28 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Pestki wkrótce po wydobyciu z dojrzałych owoców wysiewa się do zimnego inspektu lub do gruntu. Wschody następują na pierwszą wiosnę.
- Nasiona przechowywane wymagają 3–4 miesięcy stratyfikacji w chłodzie.
- Pestki namoczone przez 24 godziny w wodzie, po stratyfikacji przez 120–160 dni w temperaturze 3–5°C i następnie poddane próbie kiełkowania w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C skiełkowały w 80–90% w ciągu 4 tygodni.

---

Belcher E. 1985. *Handbook on seeds of browse-shrubs and forbs*. Tech. Publ. R8-TP8. Atlanta, GA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Region. s. 246.



# *Corylus avellana* L.

## Leszczyna pospolita

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzoźowate.

**Występowanie:** Europa poza krańcami północnymi, Kaukaz, Azja Mniejsza; podszyt lasów; gleby żyzne, wapienne. Roślina znosi ocienienie.

**Pokrój:** krzew wysokości do 5 m (i więcej), szeroki, o wyprostowanych gałęziach, z licznymi odroślami; kora gładka, oliwkowobrazowa, na młodych pędach gruczołkowato owłosiona.

**Liście:** odwrotnie szerokojajowate lub prawie okrągłe, długości do 15 cm i szerokości 10 cm, krótko zastrzone, brzegiem piłkowane, często lekko wrębne, szorstko owłosione.

### Orzechy i nasiono leszczyny pospolitej



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie w kwiatostanach kotkach, pojedynczych lub zebranych po 2–4, długości do 6 cm, zawiązują się poprzedniego roku; żeńskie niepozorne, ukryte w pąkach, zwykle po 2 (1–5), z czerwonymi nitkowatymi znamionami słupków. Kwitną II–IV, przed rozwojem liści.

**Owoce:** orzechy o zmiennej wielkości, długości do 2 cm, w listkowatych, powycinanych okrywach (kupulach) dłuższych lub krótszych od orzechów. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jajowate orzechy o wymiarach 14–20 × 10–15 mm, o gładkiej, jasnobrązowej, twardej okrywie, z dużym znacznikiem od strony zrośnięcia z okrywą; chętnie zjadane przez ptaki i gryzonie. MTN 0,8–2,8 kg.

**Przedśiewne traktowanie:** orzechy podsuszone po zbiorze do wilgotności 10–11% można przechowywać przez co najmniej 3 lata w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w temperaturze –3°C.

- Świeżo zebrane orzechy kiełkują w temperaturze 20°C w 20–25%, natomiast po wydobyciu z okryw nawet w 80%.
- Świeże orzechy poddane stratyfikacji ciepło-chłodnej przez odpowiednio 3 tygodnie w temperaturze 20°C i 3 tygodnie w temperaturze 4°C kiełkowały w wysokim procencie.
- Orzechy można stratyfikować w temperaturze około 4°C przez 16 (do 20) tygodni.
- Zaleca się stratyfikację orzechów w temperaturze 3°C przez 12 tygodni. Po przechowaniu orzechy należy moczyć przez 20 godzin w roztworze gibereliny A<sub>3</sub> (0,8%) z dodatkiem tiomocznika (1%), po czym stratyfikować jak wyżej.
- Niewielkie ilości nasion można też po przechowaniu wydobyć z okryw i stratyfikować po wysiewie w doniczkach.

---

Tylkowski T. 1999. *Generatywne rozmnażanie leszczyny pospolitej (Corylus avellana L.)*. Arboretum Kórnickie 44: 87–96.



# *Corylus colurna* L.

## Leszczyna turecka

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnia Europa (Bałkany), Turcja, Kaukaz aż po północny Iran; miejsca nasłonecznione, gleby przeciętne; w surowe zimy roślina może przemarzać.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m, o koronie w młodym wieku stożkowej, później szerokopiramidalnej, osadzonej na krępych pniu; kora gruba, jasnoszara.

**Liście:** szerokojajowate, długości 6–15 cm i szerokości 5–13 cm, czasem płytko klapowane, ciemnozielone, szorstkie, pokryte z obu stron miękkimi włoskami, brzegiem grubo podwójnie ząbkowane.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie jasnożółte, zebrane w kotki długości 5–10 cm, grubości 6 mm; żeńskie drobne, częściowo ukryte w pąkach z wystającymi czerwonymi znamionami słupka długości 1–3 mm. Kwitną III–IV.

### Owocostany leszczyny tureckiej



**Owoce:** orzechy długości 1–2 cm, nieco spłaszczone, o twardej, jasnobrązowej okrywie, umieszczone po 3–8 w grubej, mięsistej i szczeciniastej kupuli, z której wystają tylko częściowo. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** orzechy o grubej i twardej okrywie, o wymiarach 15–18 × 18–22 mm, z jadalnymi jądrami o dużej zawartości tłuszczów (około 60%) i białka (15%). Orzechy potocznie nazywane są nasionami. MTN 1,25–1,7 kg.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Orzechy najlepiej jest wysiać wkrótce po zbiorze do zimnego inspektu.
- Orzechy po przechowaniu moczy się w wodzie przez dwie doby i następnie poddaje stratyfikacji ciepło–chłodnej, w pierw przez 2 tygodnie w temperaturze 20°C i następnie przez 3–4 miesiące w temperaturze 4°C.
- Orzechy wraz z okrywami, zerwane z drzew na przełomie sierpnia i września, jeszcze w stanie zielonym, umieszczone na zagonach i przykryte 5-centymetrową warstwą ziemi, kiełkują i wschodzą na wiosnę.

Aygun A., Erdogan V., Bozkurt E. 2009. *Effect of some pretreatments on seed germination of Turkish hazel (Corylus colurna L.). Acta Horticulturae 845(1): 203–206.*

Bojarczuk T. 1999. *Rozmnażanie leszczyny tureckiej – sposób na sukces. Szkółkarstwo 2: 37.*



### **Orzechy leszczyny tureckiej**



# *Cotinus coggygia* Scop.

## Perukowiec podolski

**Rodzina:** Anacardiaceae R. Br. (Lindl.) – nanerczowate.

**Występowanie:** południowa Europa, południowo-zachodnia Azja, Pakistan, środkowe Chiny; zarośla i świetliste lasy; stanowiska nasłonecznione; gleby wapienne suche i ciepłe, kamieniste. Roślina tolerancyjna na lekkie zasolenie gleby.

**Pokrój:** szeroki krzew, rzadziej drzewo, wysokości do 5 (6) m, o zaokrąglonym pokroju, z cienkimi pędami pokrytymi sinawym nalotem.

**Liście:** jajowate lub odwrotnie jajowate, długości do 10 cm i szerokości 7 cm, całobrzegie, osadzone na długich ogonkach. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowożółto. Zawierają dużo garbników, są trujące.

**Kwiaty:** żółtawe lub zielonkawobiałe, niepozorne, średnicy około 3 mm, zebrane na końcach pędów w wiechy długości 15–30 cm. Kwitną V–VI. Szypułki kwiatów

### Owocostany perukowca podolskiego





łonnych silnie się wydłużają i pokrywają włoskami, tworząc przypominający perukę owocostan o średnicy około 20 cm.

**Owoce:** zielonawe, później brązowe, suche, asymetryczne pestkowce długości do 5 mm, nieliczne w owocostanie. Dojrzewają VII–IX.

**Nasiona:** w pestkach o średnicy 3–5 mm. MTN 6,7–9,2 (12,5) g.

#### **Przedsiwne traktowanie:**

- Nasiona stratyfikuje się w temperaturze 3–5°C przez 120 dni, później wysiewa w marcu–kwietniu do inspektu.
- Nasiona skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 10–50 minut, po czym stratyfikuje ułożone na wilgotnym piasku w nakrytych pudełkach w temperaturze 5°C przez 35–45 dni.
- Nasiona zebrane w końcu sierpnia i wkrótce po zbiorze wysiane do gruntu wschodzą w wysokim procencie na pierwszą wiosnę.

.....

Guner S., Tilki F. 2009. *Dormancy breaking in Cotinus coggygia Scop. seeds of three provenances*. Scientific Research and Essay Vol. 4(2): 073–077.

Olmez Z., Temel F., Gokturk A., Yahyaoglu Z. 2007. *Effect of cold stratification treatments on germination of drought tolerant shrubs seeds*. Journal of Environmental Biology, 28(2): 447–453.

### **Pestkowce perukowca podolskiego**



# *Cotoneaster divaricatus*

Rehder & E.H. Wilson

## Irga rozkrzewiona

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** zachodnie i środkowe Chiny; pełne słońce lub półcień; gleby żyzne, świeże, przepuszczalne.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–3 m, z szeroko rozpostartymi gałęziami, w młodym wieku o pokroju kolumnowym, w późniejszym o pędach poziomo i łukowato przewieszonych, pokrytych czerwobrzową, gładką korą.

**Liście:** eliptyczne, długości 8–25 mm, szerokości 5–10 mm, całobrzegie, ciemnozielone, błyszczące. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo do szkarłatnoczerwonego.

### Owoce i pestki irgi rozkrzewionej



**Kwiaty:** białoróżowe, pojedyncze lub zebrane po 2–4 na krótkopędach. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowate, ciemnoczerwone i błyszczące, elipsoidalne, długości 7–10 mm, z 2 orzeszkami. Dojrzewają VIII–IX, opadają w końcu jesieni.

**Nasiona:** eliptyczne, spłaszczone orzeszki, długości 5–6 mm i szerokości 3 mm, w twardej brązowej okrywie. MTN 17–26 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Zaleca się siew nasion do gruntu zaraz po zbiorze wczesną jesienią.
- Orzeszki można przez 2 godziny skaryfikować w stężonym kwasie siarkowym, a następnie stratyfikować przez 3 miesiące w chłodzie. Można też nasiona po skaryfikacji wysiać jesienią do gruntu.
- W przypadku nasion przechowywanych zalecana jest ich stratyfikacja ciepło-chłodna w 15/4°C, przez 3 miesiące w każdej z temperatur. Nasiona mogą niekiedy przelegiwać przez rok.



# *Cotoneaster horizontalis* Decne.

## Irga pozioma

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** zachodnie Chiny, Nepal, Tajwan; suche skaliste zbocza, zarośla, miejsca nasłonecznione lub częściowo ocienione; gleby piaszczyste i piaszczysto-gliniaste, od słabo kwaśnych do silnie alkalicznych.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1 m, z szeroko rozpostartymi (w promieniu do 2 m) gałęziami, z charakterystycznie układającymi się w płaszczyźnie prawie poziomej pędami pierwszego i drugiego rzędu, regularnie rozmieszczonymi, później łukowato przewieszonymi.

**Liście:** okrągławe lub eliptyczne, długości 0,5–1,4 cm i szerokości 4–9 mm, ciemnozielone, błyszczące, ułożone płasko i równomiernie.

### Owoce i pestki irgi poziomej



**Kwiaty:** białe lub różowawe, drobne, średnicy 5–7 mm; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowane, jasnoczerwone, lśniące, kuliste lub elipsoidalne, średnicy 5–7 mm, zwykle z 3 pestkami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jednonasienny owoc typu orzeszek, potocznie nazywany nasieniem, z grubą i twardą okrywą, o wymiarach 3,5–4 × 2,5–3 mm. MTN 6,7–8,3 (12,5) g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Orzeszki wydobyte z owoców i podsuszone skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 30–90 minut, a następnie stratyfikuje w temperaturze 3–5°C przez 11 miesięcy.
- Po skaryfikacji wydłużonej do 3 godzin czas stratyfikacji uległ skróceniu do 3–4 miesięcy. Czas skaryfikacji zależy od partii nasion oraz grubości okrywy.
- Niektórzy zalecają zaraz po zbiorze poddać orzeszki stratyfikacji ciepło-chłodnej, przez 2 miesiące w temperaturze około 20°C i następnie przez 9 miesięcy w chłodzie.

#### **Owocujący krzew irgi poziomej**



# *Cotoneaster melanocarpus*

Lodd., G. Lodd. & W. Lodd.

## Irga czarna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowa i wschodnia Europa aż po Chiny, Mongolię, Japonię, Kaukaz; rzadkie lasy, zarośla; stoki; miejsca słoneczne lub częściowo ocienione; stanowiska kamieniste, gleby przepuszczalne.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–2,5 m; młode pędy początkowo owłosione, starsze nagie, pokryte czerwono-brązową korą.

### Owoce i pestki irgi czarnej



**Liście:** jajowato-eliptyczne do szerokojajowatych, przeważnie tępo zakończone, długości 2–4,5 (6) cm i szerokości 1–3 cm, całobrzegie, od spodu jasne, kutnerowato owłosione.

**Kwiaty:** różowe, czerwone lub czerwono-białe, średnicy około 7 mm, zebrane po 3–15 w zwisające grona długości 2–4 cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowate, niebieskawoczarne z sinym nalotem, prawie kuliste, średnicy 6–7 (9) mm; zawierają 2–4 orzeszki. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** półkuliste lub sierpowatego kształtu (1/3 wycinka kuli), orzeszki w zdrewniałej okrywie. MTN 25–40 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Orzeszki wydobyte z owoców i podsuszone do wilgotności około 10% skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 30–90 minut i po optukaniu wodą stratyfikuje w podłożu torfowym przez 30–90 (180) dni w temperaturze 4°C. Nasiona po skaryfikacji i optukaniu można wysiewać do gruntu.
- Nasiona nieskaryfikowane wymagają 10–12-miesięcznej stratyfikacji w temperaturze 3–5°C.



# *Cotoneaster multiflorus* Bunge

## Irga wielokwiatowa

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowe i zachodnie Chiny, Tajwan; doliny rzek, stoki, lasy mieszane, obrzeża lasów, zarośla; gleby przeważnie wapienne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 4 m, z cienkimi pędami szeroko łukowato przewieszonymi.

### Owoce i orzeszki irgi wielokwiatowej





**Liście:** jajowate do szeroko jajowatych, o długości 2-4 cm i szerokości 1,5-3 cm, bez połysku, jesienią przebarwiają się na żółty kolor.

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, średnicy 1-1,2 cm, zebrane po 6-20 w wyprostowane podbaldachy, o nieprzyjemnym, duszącym zapachu. Kwitną V-VI.

**Owoce:** jabłkowate, czerwone do purpurowoczerwonych, kuliste lub odwrotnie jajowate, średnicy (5) 7-8 (12) mm; wewnątrz 2 orzeszki. Dojrzewają VIII-IX.

**Nasiona:** orzeszki (pestki) ściśle ze sobą złączone. MTN 42-55 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Orzeszki poddaje się skaryfikacji w stężonym kwasie siarkowym przez 1-2 godzin, następnie stratyfikacji chłodnej przez 2-3 miesiące i wysiewa wiosną.
- Orzeszki po skaryfikacji można wysiać jesienią do gruntu.

**Owocujący krzew irgi wielokwiatowej**



# *Crataegus laevigata* (Poir.) DC.

## Głóg dwuszyjkowy

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** od Pirenejów na zachodzie, przez południową Wielką Brytanię i południową Skandynawię, dalej na południowy wschód aż po Morze Czarne, Bałkany i Półwysep Apeniński, środkowa Europa, Afryka Północna; w Polsce, w dolinie Wisły i Sanu, przebiega wschodnia granica zasięgu; lasy liściaste i mieszane, miedze i polany; gleby żyzne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo, zwykle z asymetryczną koroną, wysokości 3–8 (12) m, z ciernistymi splątanymi gałęziami; ciernie długości 0,6–2,5 cm.

**Liście:** odwrotnie jajowate, długości 1,5–6 cm i szerokości 2–5 cm, w górnej części z 3–5 płytkimi kłapami, u podstawy klinowate, ciemnozielone, błyszczące, nagie.

**Kwiaty:** białe lub różowe, o średnicy 1,2–1,5 cm, zebrane po 5–12 w baldachogrona, z 2, rzadziej 3 słupkami i ciemnopurpurowymi pylnikami; owadopylne, miododajne. Wsuszone stosuje się do celów leczniczych w miazdżycy naczyń wieńcowych, przy zawale serca i nadciśnieniu. Kwitną w IV–V.

**Owoce:** jabłkowate, ciemnoczerwone i błyszczące, kuliste lub elipsoidalne, średnicy 6–10 mm, długości do 10 mm, z 2 (3) jednonasiennymi orzeszkami, potocznie nazywanymi nasionami. Wsuszone mają zastosowanie w medycynie oraz w produkcji win i nalewek. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** zawarte w zrośniętych ze sobą 2 (rzadko 1 lub 3) orzeszkach, które pod naciskiem rozpadają się na pojedyncze orzeszki, o twardych i zmiennej grubości okrywach, długości 7 mm i szerokości 5–6 mm. Orzeszki kształtem

### Owoce głogu dwuszyjkowego



przypominają butki, gładkie od strony wypukłej i z 2–3 głębokimi bruzdami od spodu. Nasiona spoczynkowe. MTN około 43 g.

#### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona/orzeszki po zbiorze „na zielono”, gdy zarodek jest już w pełni wykształcony, wysiane do zimnego inspektu częściowo wschodzą na wiosnę, część z nich przeleguje do następnej wiosny.
- Po przechowaniu orzeszki stratyfikuje się wpierw przez 3 miesiące w temperaturze 15°C i następnie przez kolejne 3 miesiące w temperaturze 4°C.
- Nasiona pozostawione w orzeszkach wymagają długotrwałej stratyfikacji ciepło-chłodnej 15/4°C, z fazą ciepłą przez 8 (4–12) tygodni i fazą chłodną przez 26 (24–32) tygodni.
- Orzeszki stratyfikuje się w układzie cieplnym 20~30/3°C, z fazą ciepłą przez 16–20 tygodni i fazą chłodną przez 16–18 tygodni. Faza ciepła cyklicznie zmienna w ciągu doby, co oznacza 16 godzin w temperaturze 20°C i 8 godzin w 30°C.
- Nasiona kielkują energicznie w temperaturze 3–15°C lub 3–20°C po skaryfikacji orzeszków przez 2–3 godziny w stężonym kwasie siarkowym i następującej po niej stratyfikacji 27,5/3°C lub 20~30/3°C, z fazą ciepłą przez 4 tygodnie i fazą chłodną przez 19–21 tygodni.

Bujarska-Borkowska B. 2006. *Seed dormancy breaking in Crataegus laevigata*. Dendrobiology 56: 3–11.

#### Orzeszki głogu dwuszyjkowego



*Crataegus monogyna* Jacq.

## Głóg jednoszyjkowy

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa, północna Afryka, zachodnia Azja, Kaukaz, na obrzeżach lasów, w zaroślach, przy drogach, na różnych glebach.

**Pokrój:** krzew lub drzewo o gęstej koronie, wysokości do 14 m z ciernistymi pędami; ciernie długości 1–1,5 cm.

**Owoce i pestki głogu jednoszyjkowego**



**Liście:** bardzo zmienne, szeroko jajowate lub romboidalne, u nasady klinowate, długości 2–4 (6,5) cm, z 3–7 klapami, całobrzegie. Kłapy szeroko rozstawione, głęboko wcięte.

**Kwiaty:** średnicy 1–1,5 cm, z 5 białymi płatkami i licznymi czerwonymi pylnikami, zebrane po 5–25 w wiechach; pachnące, miododajne. Kwitną V–VI. Ekstrakt z kwiatów i liści jest bogatym źródłem antyoksydantów.

**Owoce:** jabłkowate, czerwone lub ciemnobrunatne, długości 7–10 mm; chętnie zjadane przez ptaki, zwłaszcza zimą. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** pojedyncze orzeszki długości 7 mm, szerokości 5 mm, o twardej okrywie, z 2–3 niegłębokimi bruzdami. MTN 77–120 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** Nasiona/orzeszki podsuszone po zbiorze do wilgotności około 10% zachowują wysoką żywotność i zdolność kiełkowania w laboratorium (ponad 90%) po 20 latach przechowania w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$ , w szczelnie zamkniętych pojemnikach.

- Orzeszki podsuszone do wilgotności 10–12%, poddane stratyfikacji ciepło-chłodnej  $20\text{--}30/3^{\circ}\text{C}$ , z fazą ciepłą w temperaturze cyklicznie zmiennej (cykl dobowy: 16 godzin w  $20^{\circ}\text{C}$  i 8 godzin w  $30^{\circ}\text{C}$  lub cykl dwudobowy: po 24 godziny w każdej temperaturze) przez 8 lub 16 tygodni, a następnie z fazą chłodną w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$  przez 18 tygodni, kiełkowały i wschodziły w wysokim procencie w temperaturze  $3\text{--}20^{\circ}\text{C}$  (16 + 8 godzin/cykl). Po stratyfikacji wysiew nasion wczesną wiosną do nieogrzonej jeszcze gleby.
- Skaryfikacja orzeszków w stężonym kwasie siarkowym przez 2–3 godziny przyczynia się po stratyfikacji ciepło-chłodnej w  $20\text{--}30/3^{\circ}\text{C}$  (4 + 25 tygodni) do spadku wschodów w laboratorium z 92 do 79%, a w szkółce do 44%.

---

Bujarska-Borkowska B. 2002. *Breaking of seed dormancy, germination and seedling emergence of the common hawthorn (Crataegus monogyna Jacq.)*. Dendrobiology 47, Supplement: 61–70.



# *Cryptomeria japonica* D. Don

## Szydlica japońska

**Rodzina:** Taxodiaceae Endl. ex K. Koch – cypryśnikowate.

**Występowanie:** Japonia, wschodnie Chiny; miejsca ciepłe, o wysokiej wilgotności powietrza; gleby aluwialne, wilgotne, głębokie, przepuszczalne. Roślina odporna na silne wiatry, wrażliwa na niskie temperatury.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 50 (65) m, o piramidalnej koronie, z gałęziami poziomymi lub lekko przewieszonymi, w okółkach, o korze czerwonobrązowej, tuszczącej się podłużnymi pasami.

**Liście:** zimozielone, szydlaste, na przekroju romboidalne, długości 6–18 mm, zielone lub niebieskawozielone, ułożone skrętolegle w 5 rzędach, lekko sierpowato zagięte ku osi pędu.

### Gałązka szydlicy japońskiej z szyszkami



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie jajowate, fioletowoczerwone, zebrane po 6–35 na końcach pędów; żeńskie szyszczkowate, zebrane po 1–6, o wymiarach 0,9–1,6 (2,5) × 1–2 (2,5) cm, z 20–30 łuskami. Kwitną II–IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki kulistawe, średnicy do 2 cm, z odstającymi, kłującymi łuskami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** brązowe lub ciemnobrązowe, nieregularnie elipsoidalne, nieco spłaszczone, o wymiarach 4–6,5 × 2–3,5 mm; brzeg z wąskim (szerokości 0,2–0,25 mm), skorkowaciałym skrzydełkiem. MTN 3,3–5,3 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona można wysiewać wczesną wiosną do zimnego inspektu.
- Nasiona wschodzą w wyższym procencie, gdy przed siewem były poddane 2–3-tygodniowej stratyfikacji w temperaturze 4°C.
- Po przechowaniu nasiona należy moczyć w wodzie przez 24 godziny, następnie stratyfikować w temperaturze 3–5°C przez 1 lub 2 miesiące.

Seog-Gu S., Hyo-Jeong K., Chang-Soo K., Kwang-Ok B. 2010. *Harvest time of Cryptomeria japonica seeds depending on climate factors*. EGU General Assembly 2010, held 2–7 May, 2010 in Vienna, Austria, s. 1666.

**Nasiona szydlicy japońskiej**



# *Cydonia oblonga* Mill.

## Pigwa pospolita

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Kaukaz, Azja Mniejsza, Iran, Turkiestan, południowa Europa; gleby żyzne i nieprzesychające. Na stanowiskach słonecznych w surowe zimy może przemarzać.

**Pokrój:** szeroki, rozłożysty krzew lub drzewko wysokości do 6–8 m i szerokości 4–6 m; kora na pędach barwy od szarej do czarnej, łuszcząca się tafelkowato.

**Liście:** jajowate lub eliptyczne, długości 6–11 cm, szerokości 4–6 cm, całobrzegie, spodem kutnerowato-filcowate.

**Kwiaty:** białe, rzadziej różowe, 5-płatkowe, o średnicy 4–5 cm; pojedyncze, owadopylne. Kwitną V–VI.

### Owoce pigwy pospolitej





**Owoce:** jabłkowane, o skórce złotożółtej, omszonej, w kształcie jabłka lub gruszki, długości 7–12 cm i średnicy 6–9 cm, twarde; miąższ żółtawy, cierpki i aromatyczny, z dużą ilością komórek kamiennych. Wewnątrz owocu 5 komór nasiennych z licznymi pestkami. Dojrzewają VIII–IX. Owoce doskonale nadają się na przetwory: syropy, nalewki, konfitury, dżemy itp.

**Nasiona:** w każdej komorze nasiennej liczne nasiona, ciasno ułożone w 2 rzędach, pokryte obficie śluzem, z którego produkuje się *quince seed gum*. Nasiona odwrotnie jajowate, kanciaste, pokryte ciemnobrązową łupiną, zawierają kwas pruski. MTN 24–45 g.

#### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona można wysiewać jesienią do gruntu.
- Stratyfikacja nasion w temperaturze 1–5°C przez 90 dni.
- Nasiona wymagają stratyfikacji ciepło-chłodnej, z fazą ciepłą przez 2–4 tygodnie w temperaturze 25°C i fazą chłodną przez 16 tygodni w temperaturze 1–5°C.
- Zaleca się stratyfikować nasiona przez 2 tygodnie w temperaturze 20–25°C i następnie przez 10–11 tygodni w temperaturze 3°C.

Wrześniewski W. 1987. Wpływ warunków termicznych na proces ustępowania spoczynku nasion pigwy (*Cydonia oblonga* Mill.). Arboretum Kórnickie 32: 327–335.

#### Nasiona pigwy pospolitej



# *Cytisus scoparius* (L.) Link

## Żarnowiec miotlasty

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** centralna i południowa Europa, północno-zachodnia Afryka; suche zbocza, poręby, nieużytki; miejsca słoneczne; gleby piaszczyste.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2–3 m, miotlasty, silnie rozgałęziony, o pędach ciemnozielonych, kanciastych, różgowatych.

**Liście:** drobne, 3-listkowe, długości 5–20 mm, w górnej części pędu niepodzielone, naprzemianległe. Listki owalne lub podłużnie lancetowate, całobrzegie.

**Kwiaty:** jasnożółte, motylkowe, długości 20–30 mm i szerokości 15–20 mm, osadzone po 1–2 w kątach liści wzdłuż pędów. Kwitną V–VI.

### Strąki i nasiona żarnowca miotlastego



**Owoce:** spłaszczone, brązowoczarne strąki długości 2,5–5 cm, na szwach kędzierzawo owłosione. Dojrzewają VIII. W słoneczne dni strąki pękają z trzaskiem, uwalniając zwykle 5–8 nasion.

**Nasiona:** bobowate, o wielokolorowej, twardej, nieprzepuszczalnej dla wody okrywie, z elajosomem. Przechowywane zachowują żywotność przez co najmniej 80 lat. MTN 6,2–8,3 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Przed siewem nasiona moczy się przez kilka godzin w wodzie; wysiew w kwietniu lub maju, wprost do gruntu.
- Nasiona przed siewem można skaryfikować jednym ze sposobów:
  - zanurzyć na 3 sekundy we wrzącej wodzie;
  - zanurzyć we wrzątku jw., następnie przez 15 sekund w ciepłym azocie;
  - moczyć przez 15–30 minut w stężonym kwasie siarkowym;
  - ogrzewać na sucho w temperaturze 130°C przez minutę albo w temperaturze 70°C przez 15 minut.

---

Gill J.D., Pogge F.L. 1974. *Cytisus scoparius*, *Scotch broom*. [W:] Schopmeyer C. S. (red.). *Seeds of Woody Plants in the United States*. USDA Agricultural Handbook 450: 370–371.

#### **Kwitnący żarnowiec miotlasty**



# *Daphne mezereum* L.

## Wawrzynek wilczetyko

**Rodzina:** Thymelaeaceae Juss. – wawrzynkowate.

**Występowanie:** Europa na wschód od Pirenejów, zachodnia Azja; cieniste lasy liściaste; siedliska wilgotne, zasobne w wapń; gleby próchniczne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 m, luźno ugałęziony, ze wzniesionymi pędami, pokrytymi płową, nieco lśniącą korą.

**Liście:** odwrotnie lancetowate lub klinowo-lancetowate, długości do 6 cm i szerokości do 2 cm, całobrzegie, jasnozielone, spodem sinozielone, gęsto skupione na szczytach gałązek.

**Kwiaty:** różowe lub purpurowe, rzadziej białe, 4-płatkowe, średnicy 1–1,5 cm; przyjemnie pachnące, miódodajne. Kwitną II–III, przed rozwojem liści.

**Owoce:** czerwone, koralowe, beczułkowate, soczyste pestkowce, długości około 1 cm (niektórzy uważają, że są to owoce pozorne, ponieważ w ich budowie oprócz owocolistka uczestniczy oś kwiatowa i tworzy się endokarp). Dojrzewają VI–VIII. Owoce i pozostałe części roślin są dla ludzi silnie trujące.

Gałązka wawrzyńka wilczetyko z owocami



**Nasiona:** kuliste lub elipsoidalne pestki, z wyciągniętym stożkowato końcem, w czarnej błyszczącej okrywie, długości 5–6 mm i szerokości około 4 mm, otoczone jasnozielonkawym endokarpem, łuskowatą okrywą, oddzielającą pestkę od miąższu. MTN 80–90 g.

#### **Przedświewne traktowanie:**

- Nasiona wydobyte z owoców i wysiane bez podsuszania w końcu czerwca do podłoża próchnicznego w doniczkach ustawionych w cieniastym miejscu i zabezpieczone przed przesychnaniem i mrozem wzeszły na pierwszą wiosnę w 80%.
- Nasiona świeże lub podsuszone do wilgotności około 10% i poddane stratyfikacji ciepło-chłodnej z fazą ciepłą w temperaturze 20°C przez 4 miesiące i następującą po niej fazą chłodną w 3°C przez 5 miesięcy wschodziły w wysokim procencie.

Tylkowski T. 2011. *Wawrzynek wilczetyko ozdobą naszych ogrodów i lasów*. Przegląd Leśniczy 6-7: 34-35.

Tylkowski T. 2015. *Rozmnażanie z nasion wawrzyńka wilczetyko (Daphne mezereum L.)*. [W:] Koziół C., Duda D., Beza M., Pałucka M. (red.). Genetic Resources Conservation – Scientific and Social Challenges, The Kostrzyca Forest Gene Bank. Conference Proceedings, s. 124-129.

#### **Nasiona wawrzyńka wilczetyko z endokarpem i pozbawione endokarpu**



# *Davidia involucrata* Bail.

## Dawidia chińska

**Rodzina:** Cornaceae Bercht & J. Presl – dereniowate.

**Występowanie:** centralne i południowo-zachodnie Chiny; górskie lasy mieszane; siedliska żyzne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20–25 m, w młodości o pokroju stożkowym, później korona zaokrąglona.

**Liście:** zmienne, szerokojajowate do sercowatych, symetryczne, podobne do liści lipy, długości 8–20 cm i szerokości 7–17 cm, z wierzchu ciemnozielone, od spodu jasnozielone, brzegiem ząbkowane, z długimi ogonkami.

**Kwiaty:** zebrane w kuliste główki średnicy 1–2 cm, szczytowy kwiat żeński otoczony jest kwiatami męskimi, u podstawy dwie czysto białe, asymetryczne, naprzeciwległe podsadki długości 12–25 cm, szerokości 6–11 cm (na wietrze przypominają białe gołębie lub chusteczki). Kwitną V.

**Owoce:** podłużnie żeberkowane pestkowce długości około 3 cm, otoczone mięsistą okrywą długości 3–4 cm i szerokości 1,5–3 cm, wiszące na około 10 cm szypułkach, zawierają 1–6 nasion. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** kremowobiałe, długości około 2 cm, szerokości 5 mm, na przekroju trójkątne, wewnątrz twardego, silnie zdrewniałego i grubego endokarpu. MTN 3,3–5 kg

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona charakteryzują się podwójnym, głębokim spoczynkiem korzenia i epikotyli.

- Po siewie jesienią wschody pojawiają się na drugą wiosnę, to jest po 18 miesiącach.
- Nasiona pozostawione w pestkach wymagają stratyfikacji ciepło-chłodnej 20–35/3°C z fazą ciepłą przez 5 miesięcy (lub krócej, do ukazania się kietka), następnie fazą chłodną przez 3 miesiące.

### Orzech dawidii chińskiej – widok z boku i od strony wierzchołka



# *Deutzia scabra* Thunb.

## Żylistek szorstki

**Rodzina:** Hydrangeaceae Dumort. – hortensjowate.

**Występowanie:** Japonia (wyspy: Honsiu, Kiusiu i Sikoku); zarośla na wzgórzach; miejsca słoneczne lub półcieniste; gleby żyzne, świeże lub wilgotne, o odczynie lekko kwaśnym do alkalicznego. Roślina w ostre zimy może przemarzać.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, szeroki, rozłożysty, gęsto ugałęziony, z jasnobrązową, łuszczącą się korą na starszych pędach.

**Liście:** jajowate do podłużnych, długości 4–7 cm, szerokości 2–3 cm, spiczasto zakończone, brzegiem drobno ząbkowane, pokryte obustronnie gwiazdkowatymi włoskami, szorstkie; naprzeciwległe.

### Kwiaty żylistka szorstkiego



## Żylistek szorstki

**Kwiaty:** białe, lekko zaróżowione, średnicy 1,5–2 cm, 5-płatkowe, zebrane na końcach pędów w gęste, okazałe, ozdobne, cylindryczne wiechy długości 6–15 cm; pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** 3-komorowe, kulistawe torebki, średnicy około 6 mm, pękające na wierzchołku. Dojrzejawą IX–X.

**Nasiona:** brązowe, kulistawe, drobne. MTN około 0,5 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona można wysiewać w lutym w szklarni.
- Nasiona kiełkują w temperaturze 18°C w ciągu 1–3 miesięcy.

Fordham A.J. 1960. *Propagation of woody plants by seeds*. *Arnoldia*, 20(6): 33–40.

### Owocostany żylistka szorstkiego





# *Dipelta floribunda* Maxim.

## Dwutarczka kwiecista

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** zachodnie i środkowe Chiny; gleby piaszczysto-gliniaste i gliniaste, przepuszczalne. W surowe zimy roślina może przemarzać.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3–4 m, o wyprostowanych i przewieszających się pędach. Pędy młode z korą koloru zielonego przechodzącego od góry w czerwony, starsze pokryte jasną korą łuszczącą się płatami.

**Liście:** eliptyczne, długości 5–14 cm, szerokości 2,5–6,5 cm, z wyciągniętym wierzchołkiem, ciemnozielone, nieco pomarszczone, szorstkie, brzegiem owłosione i lekko karbowane, nerwy spodem owłosione; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** różowe, dzwonkowate, o koronie długości około 3 cm, z 5 rozchylonymi na zewnątrz końcami płatków, z pomarańczowymi plamami w gardzieli,

### Kwiaty i owocostany dwutarczki kwiecistej



# Dwutarczka kwiecista

pojedyncze lub skupione po kilka na końcach bocznych pędów i w kątach liści; pachnące. U podstawy korony znajdują się zielonkawe podsadki. Kwitną V–VI.

**Owoce:** 4-komorowe mieszki (2 komory płonne), z 2 tarczowatymi skrzydełkami, średnicy około 3 cm, owłosione, z drobnymi pojedynczymi nasionami. Dojrzewają VIII–IX. W Polsce nasiona rzadko się zawiązują.

**Nasiona:** drobne, kuliste nietupki. MTN brak danych.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona niespoczynkowe, można wysiewać wkrótce po zbiorze lub na wiosnę po przechowaniu na sucho.

## Owocostany dwutarczki kwiecistej



# *Elaeagnus angustifolia* L.

## Oliwnik wąskolistny

**Rodzina:** Elaeagnaceae Juss. – oliwnikowate.

**Występowanie:** Europa, Azja Mniejsza, środkowa Azja, Chiny, Himalaje; miejsca nasłonecznione; gleby piaszczyste i alkaliczne. Roślina tolerancyjna na suszę i zasolenie. Na korzeniach występuje aktinoryza – zjawisko symbiozy z promieniowcem z rodzaju *Frankia*, wiążącym azot atmosferyczny.

**Pokrój:** wysoki, rozłożysty krzew lub drzewo wysokości do 7–10 m, często z pochyłym pniem, z ciernistymi, srebrzystobiałymi młodymi pędami.

**Liście:** lancetowate, długości 4–8 cm i szerokości 1–2,5 cm, obustronnie pokryte srebrzystymi, gwiazdzistymi włoskami.

**Kwiaty:** na zewnątrz szare, wewnątrz żółte, drobne, bezpłatkowe, promieniste, rurkowane, długości do 10 mm, średnicy 5–10 mm, zebrane po 1–3 w kątach liści; silnie pachnące, miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** srebrzystobiałe, elipsoidalne, suche, mączyste nibypestkowce długości 0,7–2 cm. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** mocno wydłużone, podłużnie prążkowane. MTN 65–166 g.

### Przedstawne traktowanie:

- Zarodki są niespoczynkowe, wydobyte z pestek i wyłożone na bibule kiełkowały w 100% w temperaturze 20–30°C.

Owoce oliwnika wąskolistnego



# Oliwnik wąskolistny

- Perykarp stanowi mechaniczną przeszkodę do skietkowania nasion. Odcięcie jego fragmentu (2 mm) od strony korzonka zarodkowego lub z obu stron pestki, a następnie moczenie nasion w wodzie przez 7 dni sprawiło, że skietkowało ich 96%.
- Pestki można wysiewać do gruntu późnym latem lub jesienią (stratyfikacja w warunkach naturalnych).
- Po skaryfikacji pestek w stężonym kwasie siarkowym przez 30–60 minut stosuje się chłodną stratyfikację przez 3 miesiące.
- Pestki stratyfikuje się w temperaturze 1–10°C przez 12 tygodni.
- Pestki można moczyć w bieżącej wodzie przez 6 dni, a następnie stratyfikować przez 4 tygodnie w temperaturze 4°C, po czym wysiać wiosną do gruntu.

Olmez Z., Temel F., Gokturk A., Yahyaoglu Z. 2007. *Effect of cold stratification treatments on germination of drought tolerant shrubs seeds*. Journal of Environmental Biology, 28(2): 447–453.

## Pestki oliwnika wąskolistnego



# *Elaeagnus multiflora* Thunb.

## Oliwnik wielokwiatowy

**Rodzina:** Elaeagnaceae Juss. – oliwnikowate.

**Występowanie:** Chiny, Japonia, Korea; miejsca nasłonecznione; gleby przepuszczalne. Roślina odporna na suszę i silne wiatry.

**Pokrój:** krzew wysokości 1,5–3 m, niekiedy drzewko wysokości do 8 m, z pędami pokrytymi czarnobrązową korą.

**Liście:** jajowate do eliptycznych, długości 3–10 cm i szerokości do 2,5 cm, z wierzchu zielone, od spodu srebrzyste do pomarańczowobrązowych, pokryte gęstymi drobnymi łuskami.

### Owoce i pestki oliwnika wielokwiatowego



# Oliwnik wielokwiatowy

**Kwiaty:** jasnożółte, z 4-dzielną koroną, długości 1,5 cm, pojedyncze lub parami w kątach liści; pachnące, miododajne. Kwitną V.

**Owoce:** czerwone, kuliste do owalnych soczyste pestkowce długości 1–2,5 cm; jadalne, kwaskowato-słodkie, o dużej zawartości witamin i likopenu. Nadają się na przetwory. Mają właściwości nutraceutyków, obniżają zawartość cholesterolu. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** wydłużone, wrzecionowate pestki, długości 8–10 mm, szerokości 3 mm, podłużnie żeberkowane, o żółtobrązowej okrywie. MTN 50–150 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Nasiona stratyfikowane w układzie cieplnym 20/3°C przez odpowiednio 3 i 19–21 tygodni skietkowały powyżej 70% w ciągu kolejnych 20 tygodni w temperaturze 3°C.



# *Eleutherococcus senticosus* Maxim.

## Eleuterokok kolczasty

**Rodzina:** Araliaceae Juss. – araliowate.

**Występowanie:** rosyjski Daleki Wschód, Korea, północne Chiny, Japonia; podszyt górskich lasów mieszanych i iglastych, zarośla; gleby różne. Roślina mrozoodporna.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–6 m, o licznych, wyprostowanych pędach pokrytych jasnoszarą korą, z gęstymi, cienkimi kolcami skierowanymi ukośnie w dół. Substancje czynne zawarte w korzeniach mają działanie wzmacniające, pobudzające i podnoszące odporność organizmu na stres.

### Nasiona eleuterokoka kolczastego



# Eleuterokok kolczasty

**Liście:** dłoniastozłożone, z 3–5 listkami; pojedyncze listki odwrotnie jajowate, o wymiarach 5–13 × 3–7 cm, brzegiem ostro podwójnie piłkowane, z wierzchu nagie lub pokryte szczecinkami, na spodzie żyłki z rudawymi włoskami.

**Kwiaty:** drobne, z fioletowymi pręcikami i żółtymi słupkami, pojedyncze lub w baldachach, na szczytach gałązek; owadopylne. Kwitną VII–VIII.

**Owoce:** czarne, błyszczące, kuliste pestkowce, średnicy 7–10 mm, zawierają po 5 pestek. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** w kształcie spłaszczonego wydłużonego bochenka chleba, białawe, długości 3,5–8,5 mm. MTN 30–40 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Dojrzałe, niepodsuszone po zbiorze nasiona stratyfikowano w woreczkach foliowych bez podłoża w ciepło-chłodnym układzie 20/2°C przez odpowiednio 10 i 16 tygodni. Po stratyfikacji nasiona skiełkowały w temperaturze 2°C w 38% w ciągu 40 dni. W wyższym procencie kiełkowały nasiona z baldachów szczytowych niż z bocznych. Nasiona przechowywane nie kiełkowały.

---

Bączek K.B. 2010. *Gromadzenie się związków biologicznie aktywnych w eleuterokoku kolczystym (Eleutherococcus senticosus /Rupr. et Maxim./Maxim.) uprawianym w Polsce.* Autoreferat pracy doktorskiej.





# *Empetrum nigrum* L.

## Bażyna czarna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** północne obszary półkuli północnej; siedliska wilgotne, kwaśne – wrzosowiska, borówczyska i brzegi torfowisk. W Polsce na wybrzeżu Bałtyku i w górach jest reliktem polodowcowym, objętym ochroną częściową.

**Pokrój:** krzewinka wysokości 15–50 cm, tworząca kobierce dzięki zakorzeniającym się pędom.

**Liście:** zimozielone, igietkowate, mięsiste, długości 2,5–7 mm, szerokości 2 mm, brzegiem drobno ogruczolone, wyrastają w okółkach po 3–4.

### Owocujące krzewinki bażyny czarnej



# Bażyna czarna

**Kwiaty:** dwupienne lub obupłciowe; drobne z 3 różowoczerwonymi sepalami, zebrane po kilka w baldachogrona na szczytach pędów. Kwitną IV–V.

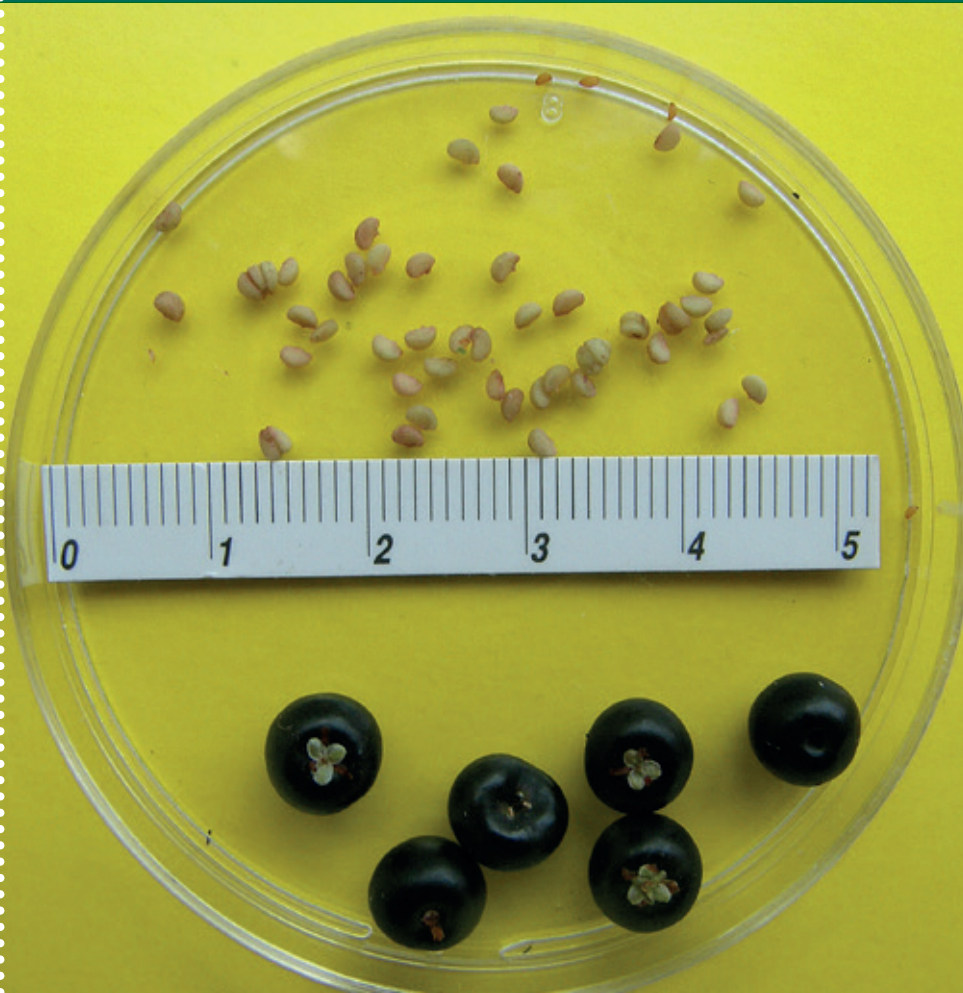
**Owoce:** czarne, kuliste pestkowce, średnicy 5–10 mm; jadalne, bogate w witaminę PP, C i mikroelementy. Dojrzewają VII–IX.

**Nasiona:** szarobrązowe, długości 1,5–3 mm, o foremnym kształcie wycinka 1/8 kuli z zaokrąglonymi brzegami. MTN około 1,3 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Najlepiej wysiewać nasiona, gdy tylko dojrzeją, jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane wymagają ciepło-chłodnej stratyfikacji 20/5°C przez odpowiednio 5 i 3 miesiące.

## Owoce i nasiona bażyny czarnej



# *Erica tetralix* L.

## Wrzosiec bagienny

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** wybrzeże Europy, od Portugalii po środkową Norwegię, podmokłe rejony środkowej Europy, w Polsce na zachodzie w Borach Dolnośląskich i wzdłuż wybrzeża Bałtyku; torfowe łąki, bory bażynowe, siedliska kwaśne; miejsca nasłonecznione. W Polsce gatunek objęty ochroną ścisłą.

**Pokrój:** krzewinka wysokości 15–50 cm, z gruczołkowato orzęsionymi, rozgałęzionymi pędami.

**Liście:** zimozielone, igietkowate, długości 3–6 mm, z podwiniętymi brzegami, zebrane po 3–4 w gęsto rozmieszczonych okótkach.

**Kwiaty:** różowe, dzbankowate, długości 6–9 mm, zebrane po kilka w szczytowe baldachogrona; owadopylne. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** 4-komorowe torebki, z licznymi (60–100) nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** drobne, żółtobrązowe, jajowate lub elipsoidalne, o wymiarach około  $0,3 \times 0,25$  mm, pokryte gęstym siatkowatym ornamentem, rozsiewane przez wiatr. MTN około 0,05 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona przechowywane na sucho przez 5 lat kiełkowały w ponad 60% w ciągu 7 tygodni.

- Nasiona kiełkują w temperaturze stałej 25°C przy dostępie światła i wysokiej wilgotności podłoża. Stratyfikacja chłodna nie zastępuje zapotrzebowania na światło.
- Nasiona dobrze kiełkują również w temperaturze zmiennej w przedziale od 2 do 30°C. Optymalne pH podłoża 4–5.
- Nasiona kiełkują zadowolająco, gdy są zalane cienką warstwą wody.

---

Bannister P. 1966. *Erica Tetralix* L. The Journal of Ecology, 54(3): 795–813.

Fagúndez J. 2012. *Study of some European wild hybrids of Erica L. (Ericaceae), with descriptions of a new nothospecies: Erica × nelsonii Fagúndez and a new nothosubspecies: Erica × veitchii nothosubsp. asturica Fagúndez.* Candollea 67: 51–57.

# *Euonymus europaeus* L.

## Trzmielina pospolita

**Rodzina:** Celastraceae R. Br. – dławiszowate.

**Występowanie:** Europa, Kaukaz, Azja Mniejsza; skraje lasów i dróg, zarośla; gleby żyzne i wilgotne.

**Pokrój:** rozłożysty krzew lub małe drzewo wysokości do 12 m, o zielonej korowinie.

**Liście:** jajowate, długości (1,5) 3–8 (11,5) cm, szerokości 1–4 (6,5) cm, brzegiem drobno piłkowane, ciemnozielone; jesienią przebarwiają się na szkarłatno.

**Kwiaty:** zielonkawożółte, średnicy 10–12 mm, zebrane po (1) 3–5 (15) w podbaldachy.

**Owoce:** różowe, czerwone lub purpurowe, zwykle (1–3) 4-gniane torebki średnicy 10–15 mm, pękające na szwach i uwalniające nasiona w pomarańczowych osnówkach, zwisające na białawych nitkach długości około 1 cm. Dojrzewają IX–X. Osnówki chętnie zjadane przez ptaki są dla ludzi trujące.

### Owocujące krzewy trzmieliny pospolitej



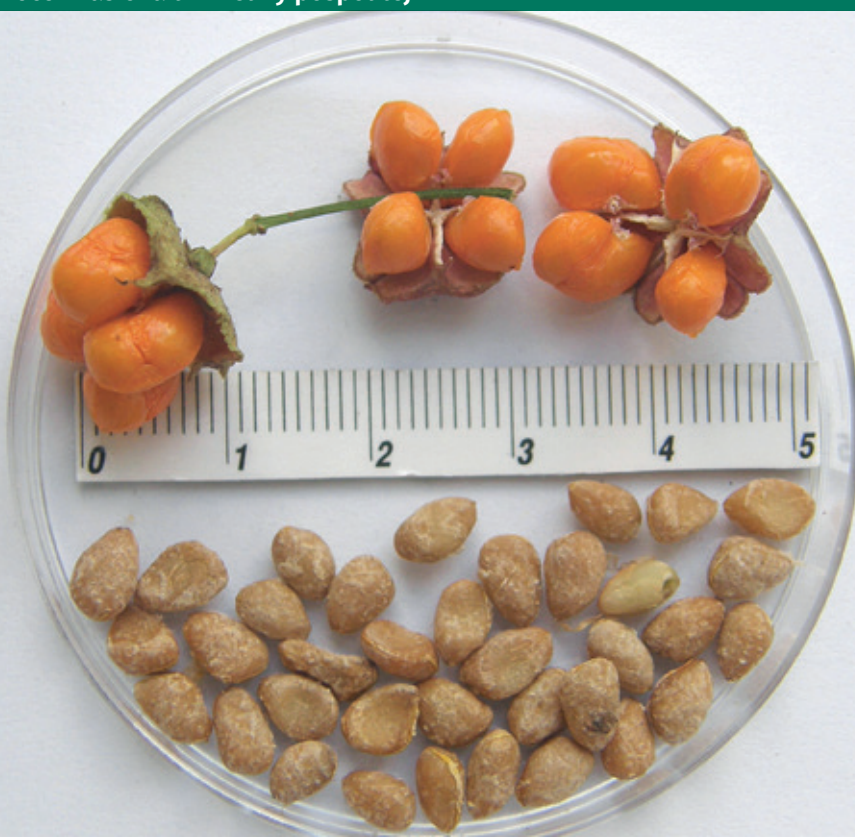
**Nasiona:** jajowate, w cienkiej, niezbyt twardej kremowobiałej okrywie.  
MTN 40–66,7 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Niepodsuszone nasiona, oczyszczone z osnówek i wysiane do gruntu wschodzą w 30–60% na pierwszą wiosnę. Nasiona wysiewane w osnówkach wschodzą w 10–20%.
- Niezależnie od tego, czy nasiona były oczyszczone, czy też pozostawione w osnówkach, po stratyfikacji ciepło-chłodnej (faza ciepła w temperaturze 10°C przez 3,5 miesiąca, następnie faza chłodna w temperaturze 4°C przez 3 miesiące) skietkowały w 60–80%.
- Stratyfikacja ciepło-chłodna, z fazą ciepłą w zakresie temperatury od 10° do 20°C przez 2–3 miesiące i fazą chłodną w temperaturze 3°C przez 10–16 tygodni, zapewniała kiełkowanie nasion w temperaturze 3–15°C na poziomie 90%. Im krócej trwała faza chłodna, tym bardziej rozwinęły się kiełki nasion.

Bezděčková L., Řezníčková J., Procházková Z. 2009. *Metodický postup pro sběr, zpracování, skladování, předosevní přípravu a hodnocení kvality semen brsleny evropského*. Lesnický průvodce 7, VULHM.

#### **Owoce i nasiona trzmieliny pospolitej**



# *Euonymus verrucosus* Scop.

## Trzmielina brodawkowata

**Rodzina:** Celastraceae R. Br. – dławiszowate.

**Występowanie:** środkowa i wschodnia Europa aż po Ural, w Polsce przebiega północna i zachodnia granica zasięgu; zarośla, świetliste buczyny i dąbrowy; stanowiska kserotermiczne; siedliska umiarkowanie żyzne. Korzenie rośliny są źródłem gutaperki, substancji podobnej do kauczuku.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3,5 (6) m, o luźnej budowie, z cienkimi pędami gęsto pokrytymi szorstkimi brodawkami.

### Nasiona trzmieliny brodawkowej



**Liście:** jajowato-eliptyczne, obustronnie zaostrome, długości 5–10 cm i szerokości 1–4,5 cm, brzegiem drobno karbowano-piłkowane, jasnozielone; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** żółtawozielone, 4- lub 5-krotne, średnicy 6–11 mm, zebrane w kątach liści po (1) 3–5 (9) na szypułkach długości 1–3 cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** torebki średnicy około 1,5 cm, zwykle 4-komorowe, z nasionami w ciemnopomarańczowych osnówkach (średnicy 8–12 mm), z okienkiem, przez które widoczny jest fragment czarnej, błyszczącej okrywy nasienia. Z otwartych torebek nasiona zwisają na sznureczkach długości 1–2 cm. Dojrzewają VIII–X. Owoce, jak i cała roślina, są trujące.

**Nasiona:** owalne, w gładkiej, czarnej okrywie, pod osnówką (początkowo) koloru białego, później ciemniejące. MTN około 20 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się do zimnego inspektu wkrótce po zbiorze.
- Spoczynek nasion ustępuje w najwyższym stopniu podczas stratyfikacji ciepło-chłodnej w temperaturze 15/3°C (przez odpowiednio 10 i 16–18 tygodni).
- Wydłużanie chłodnej fazy stratyfikacji do 20 tygodni wpływało niekorzystnie na zdolność kiełkowania nasion, natomiast korzystnie na wzrost wschodów po siewie nasion do kaset w namiocie foliowym.

---

Tylkowski T. Badania własne, niepublikowane.



# *Exochorda racemosa* (Lindl.) Rehder

## Obiela wielkokwiatowa

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnie Chiny; stoki niewysokich gór; miejsca ocienione; gleby żyzne, lekkie, o kwaśnym odczynie.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3–4 m, wyprostowany, luźno ugałęziony.

**Liście:** eliptyczne lub wydłużone, odwrotnie jajowate, długości 3–9 cm, gładkie, całobrzegie lub grubo piłkowane w górnej części.

**Kwiaty:** czysto białe, średnicy 2,5–5 cm, zebrane po 6–10 w grona na końcach pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** zdrewniałe, 5-graniaste, gładkie torebki średnicy około 1 cm, rozpadające się na mieszki długości 7–9 mm i szerokości 4–6 mm. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** ciemnobrązowe, spłaszczone, oskrzydłone, w zarysie półokrągłe, długości około 8 mm, szerokości około 4 mm i grubości około 1 mm. MTN 1,2 g.

### **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Stratyfikacja (chłodzenie na wilgotnej bibule) w temperaturze około 4°C przez 2 miesiące, później wysiew.

### **Nasiona obiela wielkokwiatowej**





# *Fagus sylvatica* L.

## Buk zwyczajny

**Rodzina:** Fagaceae Dumort. – bukowate.

**Występowanie:** środkowo-zachodnia Europa (granice zasięgu wyznaczają: północna Hiszpania, południowa Wielka Brytania, południowa Skandynawia, Litwa, zachodnia Ukraina i Półwysep Krymski, Karpaty, Bałkany, Apeniny); siedliska ciepłe; gleby żyzne, wapienne. Roślina wrażliwa na mrozy i suszę, cienioznośna. Tworzy lite drzewostany (buczyny) i w zmieszaniu z innymi gatunkami lasotwórczymi.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35–45 m, o wysokiej, kopulastej koronie, masywnym pniu i wzniesionych konarach, pokrytych jasnoszarą, gładką korą.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 5–10 cm, szerokości do 5 cm, całobrzegie, orzęsione jasnymi włoskami, na wierzchołku krótko zaokrąglone, od góry ciemnozielone, błyszczące, od spodu jaśniejsze, matowe. Jesienią przebarwiają się na kolor od żółtego poprzez pomarańczowy, brązowy, czerwony do brunatnego.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie w puszystych, kremowobiałych główkach o średnicy do 2 cm, zwisających na zielonkawych szypułkach; żeńskie zebrane po 2–4 w stojące wierzchotki. Kwitną IV–V.

### Owocostany buka zwyczajnego



# Buk zwyczajny

**Owoce:** orzechy w zdrewniałych kupulach rozchylających się 4 kłapami, pokrytych od zewnętrznej strony sztywnymi wyrostkami. W kupuli zwykle po 2 orzechy. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** 3-gniate, jadalne orzechy, o ciemnobrązowej, błyszczącej, zdrewniałej okrywie, nazywane bukwia. MTN 150–310 g, średnio 250 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Bukiew można wysiewać jesienią do gruntu lub do zimnego inspektu; zasiewy trzeba zabezpieczyć przed gryzoniami, ptakami i mrozem.
- Orzeszki można przed siewem stratyfikować w temperaturze 1–5°C (optimum 3°C) przez 2–5 miesięcy.
- Orzeszki można stratyfikować (chłodzić) przez 1,5–2,5 miesiąca w temperaturze 3°C bez zastosowania podłoża stratyfikacyjnego, utrzymując ich wilgotność na poziomie około 30%.

Suszka B., Kluczyńska A. 1980. *Seedling emergence of stored beech (Fagus sylvatica L.) seed chilled without medium at a controlled hydration level and pregerminated in cold-moist conditions*. Arboretum Kórnickie 25: 231–255.

Suszka B. 1990. *Rozmnażanie generatywne*. [W:] *Buk Fagus sylvatica L. Nasze drzewa leśne*. Monografie popularno-naukowe. Tom 10. PWN, Warszawa-Poznań. 375–498.

## Orzeszki buka zwyczajnego



# *Forsythia × intermedia* Zabel

## Forsycja pośrednia

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmans. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** mieszańiec wyhodowany w końcu XIX w. w Getyndze, wprowadzony do uprawy w wielu rejonach świata, sadzony w parkach, ogrodach i przy ulicach, na stanowiskach słonecznych lub półcienistych.

**Pokrój:** krzew wysokości 3–4 m, gęsty i szeroko rozrośnięty, z pędami wyprostowanymi i częściowo przewieszającymi się, pokrytymi jasnoszarą korą z licznymi skorkowaciałymi przetchlinkami.

### Torebki i nasiona forsycji



# Forsycja pośrednia

**Liście:** jajowato-lancetowate, pojedyncze, rzadko 3-listkowe, ciemnozielone, brzegiem ząbkowane; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** złotożółte, lejkowate, z 4 podługowatymi płatkami, rozmieszczone pojedynczo lub w pęczkach po 2–4. Kwitną III–IV.

**Owoce:** w zarysie trójkątne, brązowe torebki, długości 1–2 cm, z wyciągniętym wierzchołkiem, wewnątrz podzielone na 4 komory, w każdej po 2–4 nasion. Dojrzewają X.

**Nasiona:** brązowe, wąskocyldryczne, długości 4–6 mm, czasem ze spłaszczonym jednostronnie podłużnym bokiem przechodzącym w nibyskrzydło. MTN 3–4 g.

### Przedsięwzięte traktowanie:

- Nasiona przechowywane po zbiorze przez zimę w temperaturze 0–5°C, w szczelnie zamkniętych probówkach można wysiewać w marcu wprost, lub po 1-miesięcznej stratyfikacji, do podłoża w szklarni.

---

Suszka B. 1959. *Dotychczasowe wyniki hodowli forsycji w Kórniku*. Arboretum Kórnickie 4: 205–225.



# *Frangula alnus* Mill.

## Kruszyna pospolita

**Rodzina:** Rhamnaceae L. – szakłakowate.

**Występowanie:** Europa, północno-zachodnia Afryka, Syberia, Kaukaz, zachodnie Chiny; lasy i bory, przydroża, zarośla; siedliska różne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 5–8 m, z odrostami korzeniowymi; młode pędy pokryte włoskami. Pędy po roztarciu nieprzyjemnie pachną. Kora z 2–4-letnich gałązek ma zastosowanie w medycynie jako środek przeczyszczający.

**Liście:** szerokoeliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 3–7 (10) cm, całobrzegie. Górna strona liści ciemniejsza od dolnej.

**Kwiaty:** drobne, 5-krotne, o płatkach korony zielonkawych na zewnątrz i białych od wewnątrz, skupione po 2–20 w pachwinach liści na krótkich szypułkach; miododajne. Kwitną V–IX.

**Owoce:** kuliste pestkowce średnicy 8–10 mm, soczyste, zawierające 2–3 gładkie nasiona, dojrzałe barwy czarnej. Chętnie zjadane przez ptaki, dla ludzi trujące. Owoce powinno się zbierać na 2 tygodnie przed pełną dojrzałością, ponieważ później mogą być zjedzone przez ptaki. Dojrzewają VII–X.

**Nasiona:** okrągławe pestki, średnicy do 5 mm, spłaszczone, świeże barwy jasnej lub czarnej, po podsuszeniu zmieniają kolor na beżowy lub szarozielonkawy, gładkie, z wypukłym żeberkiem na jednej stronie, zakończonym na brzegu

Owoce kruszyny pospolitej



# Kruszyna pospolita

2 żółtobrązowymi wyrostkami, przypominającymi krótki, otwarty dziób. Twardość okrywy nasiennej i spoczynek zarodka mogą niekiedy stanowić problem w kiełkowaniu nasion. MTN 20–25 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Niepodsuszone nasiona można wysiewać w końcu sierpnia lub na początku września do gruntu lub w szklarni. Na wiosnę wschody w 30–80%.
- Nasiona podsuszone i przechowywane przez zimę, wysiane wiosną do gruntu wzeszły w około 30% po 90 dniach.
- Przed siewem wczesną wiosną nasiona należy poddać chłodnej stratyfikacji przez 1–2 miesiące w temperaturze 5°C.
- Zaleca się skaryfikację nasion w stężonym kwasie siarkowym przez 20 minut przed stratyfikacją w temperaturze 1–5°C przez 2 miesiące.
- Wysoki procent (około 90%) wschodów uzyskano po stratyfikacji w 20/3°C z fazą ciepłą przez 8, 12 lub 16 tygodni i fazą chłodną w 3°C odpowiednio przez 20, 16 i 12 tygodni (łączny czas stratyfikacji wynosił 28 tygodni). Po stratyfikacji nasiona wschodziły energiczniej i w wysokim procencie w temperaturze 3–25°C (8 + 16 godzin).

Suszka J. Badania niepublikowane.

## Nasiona kruszyny pospolitej



# *Fraxinus excelsior* L.

## Jesion wyniosły

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmanns. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** środkowa i południowa Europa, na wschodzie do Wołgi, Kaukaz i Azja Mniejsza, północny Iran; lasy łąkowe i siedliska grądowe; gleby żyzne, zasobne w wapń i wodę, sezonowo podtapiane. Byt gatunku jest zagrożony chorobą zwaną zamieraniem jesionu.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 (50) m, o luźnej, jajowato-okrągławej, wysoko wysklepionej koronie, ze stromo wzniesionymi konarami, o regularnym pniu pokrytym ciemnoszarą korą, podłużnie siatkowato bruzdowaną. Kora na młodych pędach gładka, popielatoszara.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 20–30 (40) cm, złożone z 7–15 wąskoeliptycznych listków długości 4–10 cm, na końcu zaokrąglonych, brzegiem płytko karbowano-piłkowanych, jasno- lub ciemnozielonych, spodem zwykle owłosionych; naprzeciwległe. Rozwijają się późno na wiosnę, jesienią opadają, nie zmieniając koloru.

### Skrzydłaki jesionu wyniosłego



# Jesion wyniosły

**Kwiaty:** poligamodwupienne (triejca), bez okwiatu, zebrane w gęste, wydłużone, wiechowate kwiatostany na szczytach jednorocznych pędów; męskie z 2–3 purpurowymi pylnikami; żeńskie z purpurowym znamieniem; wiatro- i owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jasnobrązowe skrzydlaki, języczkowato wydłużone, czasami lekko skręcone, długości 2,5–5 cm, szerokości 6–11 mm, licznie zebrane w wiszące wiązki. Dojrzewają IX–X i długo utrzymują się na drzewie, nawet do następnej jesieni.

**Nasiona:** silnie spłaszczone orzeszki długości 8–15 mm i szerokości 2–5 mm. MTN (skrzydlaków) przeciętnie około 80 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** spoczynek nasion głęboki, spowodowany m.in. niepełnym wykształceniem zarodka i jego niedojrzałością fizjologiczną. Nasiona zebrane w granicach południowego zasięgu występowania, o wyrosniętych zarodkach, wymagają tylko chłodnej stratyfikacji.

- Skrzydlaki po zbiorze „na zielono”, w końcu sierpnia, i wysiane do gruntu zazwyczaj wschodzą na pierwszą wiosnę.
- Całe skrzydlaki wymagają ciepło-chłodnej stratyfikacji w temperaturze 15/3°C po 16 tygodni w każdej, czyli łącznie przez 32 tygodnie.
- Nasiona pozostawione w skrzydlakach można stratyfikować w układzie ciepłym jak wyżej bez jakiegokolwiek podłoża, stosując cyklicznie powtarzane moczenie skrzydlaków w wodzie przez godzinę, w fazie ciepłej, co tydzień, a w fazie chłodnej, co 2 tygodnie. Po moczeniu skrzydlaki pozostawia się w stanie wilgotnym.

Tylkowski T. 1988. *Storage of stratified seeds of European ash (Fraxinus excelsior L.)*. Arboretum Kórnickie 33: 259–266.

Tylkowski T. 1990. *Mediumless stratification and dry storage of Fraxinus excelsior L.* Arboretum Kórnickie 35: 143–152.

Tylkowski T. 1993. *After-ripening of European ash (Fraxinus excelsior L.) seeds matured in dry weather conditions*. Arboretum Kórnickie 38: 131–139.

Tylkowski T. 1994. *Przysposabianie spoczynkowych nasion do siewu przez cyklicznie powtarzane moczenie w wodzie. I. Jesion wyniosły Fraxinus excelsior L.* Sylwan 138(11): 53–59.

Tylkowski T. 1995. *Rozmnażanie generatywne*. [W:] Bugała W. (red.). *Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior L.)*. *Nasze Drzewa Leśne*. Monografie popularnonaukowe. Poznań–Kórnik. T. 17: 157–200.

Tylkowski T. 1998. *Przewyciężanie spoczynku nasion jesionu wyniosłego (Fraxinus excelsior) i lipy drobnolistnej (Tilia cordata Mill.)*. Wydawnictwo Z. Bartkowiak, Poznań, s. 64.



# *Fraxinus ornus* L.

## Jesion mанны

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmanns. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, zachodnia Azja (Liban, Syria, Turcja); lasy liściaste; głównie podłoże kredowe, przepuszczalne. Roślina odporna na suszę, w surowe zimy przemarza.

**Pokrój:** drzewo wysokości 10–20 m, o luźnej, nisko osadzonej, szerokojajowatej koronie, ciemnoszarej, gładkiej korze na pniu i zielonoszarej na gałęziach, z licznymi przetchlinkami. Mannitol zawarty w soku roślin wykorzystywany jest w medycynie.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 15–30 cm, złożone z 5–11 eliptycznych, lancetowatych lub odwrotnie jajowatych, lekko falistych listków długości 3–10 cm i szerokości 2–4 cm, na wierzchołku zaokrąglonych, brzegiem piłkowanymi, od spodu z jasnymi lub brązowymi włoskami wzdłuż nerwów.

### Skrzydłaki jesionu mанны



# Jesion mанны

**Kwiaty:** na drzewach kwiaty obupłciowe lub tylko męskie (androecja), z 4 wąskimi kremowobiałymi płatkami, długości 5–6 mm, licznie zebrane w gęste szczytowe wiechy długości 7–20 cm; przyjemnie pachnące, owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jednostronnie oskrzydłone orzeszki, zebrane w zwisające wiechy. Dojrzewają X.

**Nasiona:** brązowe, cylindryczne, długości 6–11 mm, z wąskim skrzydełkiem szerokości 3–5 mm, długości 1,5–2 cm, na wierzchołku zaokrąglone lub lekko wycięte. MTN (skrzydlaków) 20–31 g.

## Przedstawne traktowanie:

- Stratyfikacja w podłożu oraz chłodzenie bez podłoża skrzydlaków o wilgotności 45–65% w temperaturze 3°C przez 13–15 tygodni okazały się na równi skuteczne w przezwycięzeniu spoczynku nasion.
- Zastosowanie ciepło-chłodnej stratyfikacji 20/3°C przez odpowiednio 2–8 (zazwyczaj 3) i 8–15 tygodni przyczynia się do ustąpienia spoczynku nasion.

Draghici C., Abrudan I.V. 2011. *The Effect of Different Stratification Conditions on the Germination of Fraxinus angustifolia Vahl. and F. ornus L. Seeds.* Not Bot. Hort. Agrobot. Cluj, 39(1): 283–287.

Takos I.A., Efthimiou G.S., 2003. *Germination Results on Dormant Seeds of fifteen Tree Species Autumn Sown in a Northern Greek Nursery.* Silvae Genetica 52(2): 67–71.

Yilmaz M., Tonguç F. 2013. *Effects of temperature on the germination of Fraxinus ornus subsp. cilicica seeds.* Dendrobiology 69: 111–115.



# *Fraxinus pennsylvanica* Marshall

## Jesion pensylwański

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmanns. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** wschodnia i środkowa część Ameryki Północnej; brzegi strumieni i rzek; grunty podmokłe, często zalewane; gleby o pH w zakresie od 5 do 8. Roślina odporna na mrozy, wrażliwa na silne wiatry, nie toleruje oświetlenia. Jako gatunek obcy, zadomowiony i inwazyjny bywa traktowany jako chwast.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m, rzadziej wyższe, o nieregularnej koronie i zwisających w starszym wieku pędach. Kora w młodości oliwkowozielona, wojtokowato omszona, w późniejszym wieku szarobrunatna, bruzdowato spękana.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 15–30 (40) cm, złożone z (5) 7–9 (11) wąskoeliptycznych listków długości 5–15 cm, na końcu zaokrąglonych, brzegiem płytka karbowano-piłkowanych, jasno- lub ciemnozielonych, spodem zwykle

### Skrzydłaki jesionu pensylwańskiego



# Jesion pensylwański

owłosionych; ustawione naprzeciwległe. Rozwijają się późno na wiosnę, a we wrześniu przebarwiają na złotożółto i szybko opadają.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne, wiatropylne; drobne, zebrane w gęste, wiechowate kwiatostany na szczytach jednorocznych pędów. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jasnobrązowe, języczkowato wydłużone skrzydłaki, długości 2,5–7,5 cm, szerokości 3–7 mm, na wierzchołku płytka wycięte, licznie zebrane w wiszące wiązki; pozostają na drzewie do wiosny. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** walcowate, długości 12–15 mm, szerokości 1–1,5 mm. MTN (skrzydłaków) przeciętnie 50–60 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Skrzydłaki moczy się przez 2 dni w wodzie o temperaturze 20°C, następnie po odsączeniu wody stratyfikuje w wilgotnej mieszance piasku z torfem w temperaturze 3°C przez 19–22 tygodni, po czym wysiewa wiosną.
- Skrzydłaki po zbiorze „na zielono” wysiewa się do zimnego inspektu.

---

Ashley J.A. 2000. *The Effects of Seed Treatments on Germination of Dormant Fraxinus americana L. and Fraxinus pennsylvanica Marsh.* Seeds. Honors Theses. Paper 86.

Bettez M., Colas F. 2003. *Hardwood seed treatments in Quebec.* Canadian Tree Improvement Association, Tree Seed Working Group, News Bulletin 37: 10–12.



# *Genista germanica* L.

## Janowiec ciernisty

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** Europa (od Francji po środkową Ukrainę i od południowej Szwecji po środkowe Włochy); bory i świetliste dąbrowy, skraje lasów; miejsca słoneczne; gleby piaszczyste i średnio gliniaste (ubogie pastwiska, wrzosowiska). Roślina toleruje okresowe susze.

**Pokrój:** krzew wysokości do 0,6 m, miotlasty, ciernisty; młode pędy zielone, starsze pokryte brązową korą i kolcami długości do 2,5 cm.

**Liście:** eliptycznojąkowane, długości 10–20 mm i szerokości 4–8 mm, całobrzegie, z włoskami.

**Kwiaty:** żółte, motylkowe (łódeczka i kielich owłosione), średnicy 8–12 mm, w szczytowych gronach; miododajne. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** owłosione, ciemnobrązowe strąki, długości 8–15 mm i szerokości 3–5 mm, z 2–5 nasionami.

**Nasiona:** eliptyczne, soczewkowate, o wymiarach 1,6–2,2 × 1,4–1,8 mm, z gładką, brunatnoczarną, lśniącą łupiną. MTN 3,5 g.

### Przedstawne traktowanie:

- Spoczynkowe nasiona wymagają chłodnej stratyfikacji, zaleca się wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona moczy się w ciepłej wodzie przez 24 godziny i następnie wysiewa w lutym do zimnego inspektu.
- Odkążone powierzchniowo nasiona umieszczone w szalkach na bibule nasączzonej roztworami  $GA_3$  (28,9  $\mu M$ ) i kinetyny (46  $\mu M$ ) w temperaturze 25°C skiełkowały w ciągu tygodnia.

---

Łuczkiwicz M., Piotrowski A. 2005. *Two-Stage System for Micropropagation of Several Genista Plants Producing Large Amounts of Phytoestrogens*. Z. Naturforsch. c. 60(7–8): 557–566.



# *Genista pilosa* L.

## Janowiec włochaty

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** środkowa i zachodnia Europa; suche lasy sosnowe i wrzosowiska. Roślina toleruje okresowe susze.

**Pokrój:** krzew wysokości do 30–40 cm; młode pędy rowkowane, pokryte przylegającym, jedwabistym owłosieniem, pokładają się na ziemi i ukorzeniają.

**Liście:** pojedyncze, odwrotnie jajowate lub lancetowate, złożone wzdłuż nerwu głównego, długości 5–15 mm i szerokości 4 mm, ciemnozielone, z wierzchu nagie, spodem owłosione, całobrzegie.

**Kwiaty:** złotożółte, motylkowe, długości do 10 mm, pojedyncze lub po 3 w kątach liści na szczytach pędów; miododajne. Kwiaty i ziele były stosowane do barwienia tkanin na kolor żółty i pomarańczowy. Kwitną V–VIII.

**Owoce:** owłosione, ciemnobrązowe strąki, długości 8–15 mm i szerokości 3–5 mm, z 3–8 nasionami. Dojrzewają od VII.

**Nasiona:** eliptyczne, soczewkowate, o gładkiej, brunatnoczarnej, lśniącej łupinie. MTN 3 g.

### **Przedsiwne traktowanie:**

- Spoczynkowe nasiona wymagają chłodnej stratyfikacji, zaleca się wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona moczy się w ciepłej wodzie przez 24 godziny i następnie wysiewa w lutym do zimnego inspektu.

---

Łuczkiwicz M., Piotrowski A. 2005. *Two-Stage System for Micropropagation of Several Genista Plants Producing Large Amounts of Phytoestrogens*. Z. Naturforsch. c. 60(7–8): 557–566.



# *Genista tinctoria* L.

## Janowiec barwierski

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** prawie cała Europa, Kaukaz, Azja Mniejsza, Azja Środkowa; świetliste lasy, suche zarośla na podłożu wapiennym i piaszczystym. Roślina dobrze znosi suszę.

**Pokrój:** krzew wysokości do 60 (120) cm, ze sztywno wzniesionymi, cienkimi, nagimi, bruzdkowanymi pędami.

**Liście:** podługne lub wąskolancetowate, długości 10–40 mm i szerokości 5–10 mm, brzegiem i od spodu owłosione, na końcu zaostrome.

**Kwiaty:** żółte, motylkowe, długości do 8–17 mm, zebrane w grona na szczytach pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** lekko zakrzywione strąki, zawierające 3–10 nasion. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** kulistawe, brunatne. MTN 3,3 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona najkorzystniej jest wysiać po zbiorze do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane moczy się w wodzie przez 24 godziny, po czym wysiewa w lutym do zimnego inspektu.



# *Ginkgo biloba* L.

## Miłorząb dwuklapowy

**Rodzina:** Ginkgoaceae Engl. – miłorzębowate.

**Występowanie:** endemit w południowo-wschodniej części Chin (Tian Mu Shan Reserve); lasy mieszane; gleby świeże, gliniaste i ilaste. Roślina nie toleruje ocienienia.

**Pokrój:** drzewa męskie o wyraźnie wykształconym prostym pniu i wąskostożkowej koronie, wysokości do 40 m; drzewa żeńskie o koronie luźnej, nieregularnej; na gałęziach liczne krótkopędy ze śladami po opadłych liściach. U kilkusetletnich drzew z dolnych konarów wyrastają korzenie powietrzne, tzw. chi-chi.

**Liście:** pojedyncze, jasnozielone, o charakterystycznym wachlarzowatym kształcie, długości 5–10 (15) cm, na wierzchołku mniej lub bardziej głęboko wcięte, z pofalowanym brzegiem, dychotomicznie unerwione, nagie, na długich ogonkach (do 9 cm); na krótkopędach w pęczkach po 5–8 sztuk. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupiennie, wiatropylne; męskie w walcowatych, zwisających żółtawozielonych kotkach długości 2–4 cm, zebranych po 2–5 na krótkopędach; żeńskie rozwijają się na krótkopędach wraz z liśćmi, po 2–3 na szypułkach, posiadają 2 kuliste, żółtozielone zalążki. Kwitną IV–V.

### Nasiona miłorzębu dwuklapowego





**Owoce:** brak (nagozależkowe).

**Nasiona:** kuliste lub owalne, powstają zwykle z 1 zalążka, otoczone mięsistą żółtopomarańczową sarkotestą, pachnącą nieprzyjemnie zjełczalym masłem, średnicy 2–3 cm, na długich szypułkach. Dojrzewają IX–XI. Nasiona oczyszczone z sarkotesty mają kształt dwóch zrosniętych brzegami miseczek o zdrewniałej, białawej łupinie nasiennej (sklerotesta). Po uprażeniu „jądra” nasion są jadalne. MTN 0,87–2,5 kg.

**Przedśiewne traktowanie:** w zależności od roku, jesienią zarodek osiąga długość od 1/3 do 2/3 długości prabielma. Nie we wszystkich nasionach zarodek jest wykształcony.

- Oczyszczone z sarkotesty nasiona, po zbiorze w listopadzie, przechowywano do 25 kwietnia następnego roku w worku foliowym. Po przechowaniu moczo je w wodzie przez 60 godzin – sztuki pływające odrzucono. Nasiona o gęstości większej od gęstości wody poddano próbie kiełkowania w temperaturze cyklicznie zmiennej 15–25°C (24 + 24 godziny) w wilgotnym podłożu piaskowo-torfowym. Między 10. a 40. dniem próby nasiona skiełkowały w 40%.
- Nasiona można wysiewać późną jesienią do gruntu na głębokość 3–8 cm i okryć warstwą trocin przed mrozem.
- W próbie kiełkowania przeprowadzonej w wilgotnym piasku w temperaturze 20–30°C (noc-dzień) nasiona skiełkowały w 46%, gdy zebrano je w październiku oraz w 90% po zbiorze w grudniu.
- Zalecana jest ciepło-chłodna stratyfikacja oczyszczonych z sarkotesty nasion zebranych w październiku. Obie fazy stratyfikacji po 1–2 miesiące.

### Obradzający miłorząb dwuklapowy



# *Gleditsia triacanthos* L.

## Glediczja trójcierniowa

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** centralna Ameryka Północna, od południowo-wschodniej Dakoty Południowej do Nowego Orleanu i środkowego Teksasu, po wschodni Massachusetts; doliny rzek; gleby ubogie, wilgotne, przepuszczalne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 20–30 m, o luźnej, nieregularnej koronie, łatwo tracące grube gałęzie podczas silnych wiatrów; pień i gałęzie pokryte (czasami gęsto) długimi, pojedynczymi lub rozgałęzionymi cierniami długości 3–10 (20) cm, niekiedy trafiają się formy bezkolcowe (*inermis*).

**Liście:** pierzaste, długości 15–25 cm, złożone z 20–30 wąskich, eliptycznych, jasnozielonych listków długości 1,5–2,5 cm, całobrzegich lub karbowano-piłkowanych. Na młodych silnie rosnących drzewach zdarzają się liście podwójnie pierzaste.

**Kwiaty:** zielonkawokremowe, promieniste, drobne, zebrane w grona długości 5–13 cm, wyrastające w kątach nasady liści; silnie pachnące, miódodajne. Można spotkać drzewa z kwiatami wyłącznie męskimi lub wyłącznie żeńskimi oraz poligamiczne. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** czerwono-brązowe, połyskujące niepekające strąki, długości 15–40 cm i szerokości 2,5–3,5 cm, płaskie lub spiralnie skręcone, łukowate, skórzaste. Dojrzewają X.

**Nasiona:** spłaszczone, soczewkowate, długości 8–15 mm, szerokości 5–7 mm o twardej, jasnobrązowej okrywie. MTN 150–263 g.

### Przedsięwzięcie traktowanie:

- Spoczynek mechaniczny powodowany przez twardość okrywy nasiennej można przezwyciężyć przez zalanie nasion wodą o temperaturze 85–90°C i pozostawienie do ostygnięcia.
- Skaryfikacja nasion w stężonym kwasie siarkowym przez 1,5–2,5 godzin skutecznie likwiduje twardość łupiny nasiennej.



# *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch

## Kłęk kanadyjski

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** południe Ontario w Kanadzie oraz środkowo-wschodnia część USA; lasy; miejsca słoneczne; gleby żyzne, gliniaste i gliniasto-piaszczyste, dostatecznie wilgotne. Roślina odporna na mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 m, o szerokiej i luźnej koronie i krótkim pniu pokrytym ciemnoszarą, spękaną korą.

**Liście:** zmienne, podwójnie pierzaste, długości do 0,9 m, szerokości do 60 cm, z 3–7 parami bocznych odgałęzień. Listki w liczbie 5–12 par, jajowate, na wierzchołku lekko zaokrąglone, długości 5–8 cm, całobrzegie. Wyrastają późną wiosną, jesienią przebarwiają się na złotożółto.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe lub obupłciowe, rurkowe, promieniste, średnicy 1–2 cm, białawe, zebrane po kilkadziesiąt w szczytowe wiechy długości 7–15 cm; pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** ciemnobrązowe, płaskie strąki długości 12–25 cm, szerokości 2,5–5,0 cm, zawierające 1–8 nasion oddzielonych środkowym, galaretowatym, trującym miąższem. Dojrzewają IX–X, często pozostają na drzewach do wiosny.

**Nasiona:** soczewkowate, nieco spłaszczone, długości 10–19 mm, o twardej ciemnobrązowej lub czarnej, gładkiej okrywie; trujące. MTN 1,7–2,2 kg.

**Przedśiewne traktowanie:** spoczynek nasion wymuszony jest przez twardą, nieprzepuszczalną dla wody okrywę.

- Nasiona można skaryfikować w stężonym kwasie siarkowym przez 2–4 godzin. Po opłukaniu z resztek strawionych kwasem nasiona moczy się w wodzie i po napęcznieniu wysiewa wiosną.
- Niektóre partie nasion nie wymagają skaryfikacji.

---

USDA, NRCS. 2013. The PLANTS Database National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401–4901 USA. [http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs\\_gydi.pdf](http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_gydi.pdf) [dostęp 1 kwietnia 2016 r.]



# *Halesia karolina* L.

## Ośnieża karolińska

**Rodzina:** Styracaceae Dumort. – styrakowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna (zachodnia Wirginia i południowy Illinois, do Karoliny Południowej, północno-zachodnia Floryda i Alabama oraz porożrywany zasięg w Arkansas i Oklahomie); stanowiska słoneczne lub lekko ocienione; gleby przepuszczalne, lekko kwaśne.

**Pokrój:** krzew lub wielopniowe drzewo wysokości do 10 m, o nieregularnej, rozłożystej, nisko ugałęzionej koronie.

**Liście:** jajowate lub eliptyczne, długości 5–12 cm, na końcu zaostrome, brzegiem drobno piłkowane.

**Kwiaty:** białe, dzwonekowane, długości około 15 mm, zebrane po 2–5 w pęczki, zwisają na długich szypułkach, po przekwitnięciu prawie równocześnie wszystkie opadają. Kwitną IV–V.

**Owoce:** zdrewniałe, podługne pestkowce, oskrzydłone podługnie czterema czerwonawobrazowymi skrzydełkami, długości 2,5–5 cm. Potencjalnie w skrzydlaku powinny być 4 nasiona, lecz zazwyczaj wykształca się tylko 1. W Polsce duży odsetek skrzydlaków jest pustych. Dojrzewają X.

**Nasiona:** długości około 10 mm, całkowicie otoczone bielmem i grubym, zdrewniałym endokarpem długości 13–16 mm. MTN (odskrzydlonych) 181–384 g.

### Przedsięwe traktowanie:

- Najwygodniej jest wysiać skrzydlaki po zbiorze jesienią i poczekać na wschody do drugiej i trzeciej wiosny.
- Nasiona pozostawione w skrzydlakach stratyfikowane wpierw w temperaturze 13°C przez 60–120 dni, a następnie w temperaturze 1–5°C przez 60–90 dni kiełkowały średnio w ponad 50%.
- Zaleca się stratyfikację ciepło-chłodną, z fazą ciepłą w temperaturze 21–27°C przez 2–3 miesiące i fazą chłodną w temperaturze 1–5°C przez kolejne 2–3 miesiące.
- Zaleca się stratyfikację ciepło-chłodną, z fazą ciepłą w temperaturze 14–25°C przez 2–3 miesiące i fazą chłodną w temperaturze 0–5°C przez 2–3 miesiące.

.....  
Tumiłowicz J. 2006. *Ośnieże amerykańskie – rośliny niedocenione*. Szkółkarstwo 2: 12-14.

# *Hamamelis virginiana* L.

## Oczar wirginijski

**Rodzina:** Hamamelidaceae R. Br. – oczarowate.

**Występowanie:** wschodnie rejony Ameryki Północnej; suche lub wilgotne obszary leśne; siedliska żyzne. Roślina tolerancyjna na ocienienie.

**Pokrój:** krzew kilkupędowy, wysokości do 6 (10) m, szeroko rozpostarty, młode pędy owłosione, starsze nagie.

**Liście:** szerokoeliptyczne, długości 3,7–16,7 cm i szerokości 2,5–15 cm; z górną stroną ciemnozieloną, spodnią jasnozieloną, u nasady ukośne, brzegiem falisto ząbkowane. Wyciągi z liści, kory i pędów mają zastosowanie w medycynie jako środek hamujący krwawienie.

### Owoce i nasiona oczaru wirginijskiego



# Oczar wirginijski

**Kwiaty:** bladożółte lub pomarańczowe, rzadziej czerwone, o 4 wstęgowatych płatkach długości 10–20 mm, zebrane po 2–4 w boczne pęczki; wiatropylne. Kwitną IX–XI, do nastania mrozów.

**Owoce:** twarde, zdrewniałe 2-nasienne torebki, długości 10–14 mm. Dojrzewają w rok po kwitnieniu, suche otwierają się gwałtownie, wyrzucając nasiona na odległość około 10 m.

**Nasiona:** czarne, błyszczące, wrzecionowate, długości 5–9 mm. MTN 35,7–41,7 (72) g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona kielkują zwykle na drugą wiosnę po siewie do gruntu.

- Nasiona zebrane „na zielono” wysiewa się w końcu sierpnia do zimnego inspektu.
- Nasiona wymagają chłodnej stratyfikacji w temperaturze 1–5°C (optimum 5°C) przez 3–4 miesiące.
- Zaleca się stratyfikację ciepło-chłodną z fazą ciepłą cyklicznie zmienną 20–30°C (16 godzin w 20° i 8 godzin w 30° w ciągu doby) przez 2 miesiące, i fazą chłodną w temperaturze 5°C przez 3 miesiące.
- Nasiona przechowywane wymagają 2 miesięcy stratyfikacji ciepłej, następnie 2 miesięcy stratyfikacji chłodnej i ponownie 2 miesięcy stratyfikacji ciepłej, po której następuje 4-miesięczna stratyfikacja w chłodzie (kielkowało ponad 80% nasion). Podobnie kielkowały nasiona po zastosowaniu następującej liczby miesięcy trwania poszczególnych faz stratyfikacji, odpowiednio: 2 + 1 + 1/2 + 4.
- Nasiona wymagają ciepło-chłodnej stratyfikacji, po 3 miesiące w każdej temperaturze.

.....  
Tylkowski T. 2000. *Rozmnażanie generatywne oczaru wirginijskiego*. Konferencja „Nowe technologie w szkółkarstwie ozdobnym”, Poznań–Kórnik 8–9.09.2000, s. 24–27.





# *Hedera helix* L.

## Bluszcz pospolity

**Rodzina:** Araliaceae Juss. – araliowate.

**Występowanie:** niemal cała Europa (poza północnymi rejonami, na wschodzie granica przebiega przez środkową Białoruś, środkową Ukrainę i Półwysp Krymski) i zachodnia Azja (Kaukaz, północny Iran, Turcja); lasy liściaste, łągi, grądy; gleby żyzne, o odczynie obojętnym. W USA gatunek ma status rośliny inwazyjnej.

**Pokrój:** pnącze o zdrewniałej łodydze, z pędami wegetatywnymi pokrytymi krótkimi korzeniami czepnymi mocującymi roślinę do podpór, po których się wspina do 30 m wysokości lub ścięle się po ziemi i zakorzenia korzeniami

### Owoce i nasiona bluszczu pospolitego



# Bluszcz pospolity

właściwymi. W górnych nasłonecznionych partiach tworzą przewieszające się, krótkie pędy generatywne pozbawione korzeni czepnych.

**Liście:** zimozielone, ciemnozielone, skórzaste, błyszczące, z jaśniejszymi nerwami, spodem jaśniejsze; na pędach wegetatywnych z 3–5 kłapami, długości 4–10 cm; na pędach generatywnych jajowate lub eliptyczne, z silnie wydłużonym wierzchołkiem.

**Kwiaty:** zielonkawożółte, obupłciowe, zebrane w szczytowe półkuliste baldachy; niezbyt przyjemnie pachnące, miododajne. Kwitną IX–X.

**Owoce:** kuliste, bure do granatowych, miękkie pestkowce, średnicy 5–10 mm; zawierają 1–5 nasion. Dojrzewają III–V.

**Nasiona:** nerkowate, o miękkiej, beżowej lub ciemnooliwkowej okrywie. MTN (świeżych, niepodszuszonych) 20–30 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Wydobyte z owoców nasiona wysiewa się wiosną do ciepłego inspektu (optymalna temperatura kiełkowania 15–25°C); wschody po 3 tygodniach.

---

Tylkowski T. 2014. *Czy może nam zagrażać inwazja bluszczu pospolitego?* Przegląd leśniczy 9: 14–15.



# *Hippophaë rhamnoides* L.

## Rokitnik zwyczajny

**Rodzina:** Elaeagnaceae Juss. – oliwnikowate.

**Występowanie:** Europa, zachodnia Azja, Chiny; głównie wzdłuż wybrzeży morskich; stanowiska słoneczne, gleby piaszczyste. Krzew często wykorzystywany w rekultywacji hałd przemysłowych. Jest nową rośliną sadowniczą ze względu na biologiczną wartość owoców.

**Pokrój:** ciernisty, silnie rozgałęziony krzew lub małe drzewo, wysokości do 10 m, z licznymi odrostami korzeniowymi. Młode pędy srebrzystoszare, pokryte tarczkwatymi i gwiazdkowatymi włoskami.

**Liście:** równowąskie lub wąskolancetowate, długości do 8 cm i szerokości 7–8 mm, z wierzchu szarzielone, spodem srebrzyste, brzegiem nieco podwinięte.

### Owoce rokitnika zwyczajnego



# Rokitnik zwyczajny

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne, wiatropylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** żółtopomarańczowe, owalne, soczyste nibypestkowce średnicy 6–8 mm; jadalne, o kwaśno-cierpkim smaku, bogate w witaminy (B, E, C) i mikroelementy. Można wyrabiać z nich soki, dżemy, galaretki, przeciery. Ze względu na brak enzymu askorbinazy witamina C nie ulega rozkładowi podczas gotowania owoców. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** wrzecionowate, oliwkowobrązowe lub czarne, błyszczące. MTN 8,3–12 g.

**Przedśiewne traktowanie:** termin zbioru nasion (jesienią lub zimą) pozostawał bez wpływu na ich wschody. Do skietkowania nasiona świeże wymagają temperatury około 30°C.

- Uzasadnione jest przysposobienie nasion do siewu przez 4–6-tygodniową stratyfikację w podłożu lub bez podłoża (chłodzenie wilgotnych nasion) w temperaturze 3°C. Stratyfikowane nasiona powinny się wysiewać w ogrzane podłoże, najkorzystniej pod osłonami (np. w namiocie foliowym, jednoroczne siewki osiągają wysokość około 30 cm). Siew nasion do gruntu w szkółce odkrytej jest ryzykowny i wymaga odpowiedniego zabezpieczenia zasiewów.

Tylkowski T. 2010. *Seed germination and seedling emergence in Hippophaë rhamnoides L.* Dendrobiology 63: 53–58.

## Nasiona rokitnika zwyczajnego



# *Hydrangea petiolaris* Siebold & Zucc.

## Hortensja pnąca

**Rodzina:** Hydrangeaceae Dumort. – hortensjowate.

**Występowanie:** Japonia, Korea, Sachalin, rosyjski Daleki Wschód; miejsca słoneczne lub półcieniste, osłonięte od wiatru; gleby świeże.

**Pokrój:** pnącze wysokości 9–25 m, szerokości około 2 m, wspina się na drzewa lub ściany skalne, przytrzymuje się korzeniami przybyszowymi wyrastającymi na pędach.

**Liście:** zmienne, szerokokojawowe, długości 4–11 cm i szerokości 3–8 cm, brzegiem grubo ząbkowane, u podstawy sercowato wycięte, zaostrome na końcu, ciemnozielone, błyszczące.

**Kwiaty:** w płaskich, luźnych baldachogronach o średnicy 15–25 cm, na obwodzie pojedyncze kwiaty sterylne o średnicy 2–4,5 cm z białymi płatkami, wewnątrz kwiaty obupłciowe, białawe, o średnicy 1–2 mm. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** suche, brązowe torebki kształtu urny, długości 3–5 mm, z buławkowatym wyrostkiem na wierzchołku, który w okresie dojrzałości pęka i rozchyła się na 2 części, otwierając torebkę z nasionami. Dojrzewają X.

**Nasiona:** elipsoidalne do walcowatych, długości 0,7–1,2 mm, całe lub tylko częściowo otoczone niedużym skrzydełkiem. MTN około 0,1 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona spoczynkowe, wymagają przed siewem chłodnego traktowania przez 30–60 dni (na wilgotnej bibule lub w wilgotnym perlicie) w temperaturze 4–5°C.

### Nasiona hortensji pnącej (w dużym powiększeniu)



# *Hydrangea quercifolia*

W. Bartram

## Hortensja dębolistna

**Rodzina:** Hydrangeaceae Dumort. – hortensjowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnie rejony Stanów Zjednoczonych; lasy mieszane, wzdłuż strumieni; miejsca półcieniste, osłonięte, zaciszne; gleby próchniczne, kwaśne. Podczas surowych zim roślina przemarza do granicy śniegu.

**Pokrój:** krzew wysokości 1,5–3 m, luźno ugałęziony, z grubymi wznoszącymi się pędami, pokrytymi złuszczającą się korą cynamonowego koloru.

**Liście:** długości 12–30 cm i prawie takiej samej szerokości, głęboko klapowane (3–7 klap), przypominające liście dębu, ciemnozielone; naprzeciwległe. Jesienią przebarwiają się na czerwono-brązowo.

**Kwiaty:** kremowobiałe, różowiejące w czasie przekwitania, zebrane na końcach wyprostowanych pędów w stożkowate wiechy długości 15–30 cm, szerokości 8–13 cm. Kwitną VII–VIII. Jesienią i zimą rdzawobrązowe, suche, pozostają na krzewie.

**Owoce:** torebki podobne kształtem do owoców *H. petiolaris*, lecz bardziej pękate. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** wrzecionowate, długości około 1 mm, ciemnobrązowe, z jasnymi paskami łączącymi oba bieguny. MTN około 0,1 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona są światłoczułe i nie kiełkują w ciemności.

- Po 10–14 dniach nasiona umieszczone na świetle na wilgotnym podłożu w temperaturze 22°C skietkowały w 95%.

### Nasiona hortensji dębolistnej (w dużym powiększeniu)



*Ilex aquifolium* L.

## Ostrokrzew kolczasty

**Rodzina:** Aquifoliaceae DC ex A. Rich. – ostrokrzewowate.

**Występowanie:** zachodnia, środkowa i południowa Europa, Anatolia, północna Afryka; stanowiska oświetlone, słoneczne lub ocienione; gleby lekkie lub ciężkie, kwaśne. Roślina wrażliwa na mrozy poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ .

**Pokrój:** gęsto ugałęziony krzew lub drzewo wysokości do 15 (25) m, o regularnej stożkowej koronie.

**Liście:** zimozielone (utrzymujące się nawet przez 5 lat), sztywne, skórzaste, błyszczące, jajowate lub eliptyczne, długości 5–12 cm i szerokości 2–6 cm, z brzegiem falistym i kolczasto-zębatym.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, dwupienne; zebrane po 1–3 w kątach liści; żeńskie 4-płatkowe, białawe, średnicy 8 mm; o przyjemnym zapachu, zapylane przez pszczoły. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czerwone i błyszczące, kuliste, pestkowce, średnicy 6–10 mm; zwykle zawierają 4 pestki/nasiona. Dojrzewają X–XI. Po zjedzeniu mogą spowodować wymioty i biegunkę.

**Nasiona:** pestki kształtem przypominają wycinek kuli ( $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{2}$ , w zależności od liczby nasion w owocu), długości 5–6 mm i szerokości około 4 mm, o grubej i twardej okrywie, od strony wypukłej z 2–3 podłużnymi rowkami. MTN 27–50 g.

### Owoce ostrokrzewu kolczastego



# Ostrokrzew kolczasty

**Przedsięwzięcie traktowanie:** nasiona o bardzo głębokim spoczynku. W warunkach naturalnych kiełkują po 2–3 i więcej latach przelegiwania.

- Nasiona wysiewa się jesienią do zimnego inspektu zaraz po zbiorze i oczyszczeniu z owocni. Wschody następują po około 18 miesiącach.
- Nasiona należy poddać stratyfikacji ciepło-chłodnej 15/4°C; długość fazy ciepłej stratyfikacji 40 (28–52) tygodni, a fazy chłodnej 24 (20–52) tygodnie.
- Zaleca się stratyfikację ciepło-chłodną 20~30°C/5°C, przy czym faza ciepła przez 2 miesiące w temperaturze cyklicznie zmiennej w ciągu doby (16 godzin w temperaturze 20°C, następnie 8 godzin w 30°C), a faza chłodna przez 2 miesiące (kiełkuje nieduży odsetek nasion).

Gosling P. 2007. *Raising trees and shrubs from seed. Forestry Commission Practice Guide 18.* Forestry Commission, Edinburgh.

Obeso J.R., Fernández-Calvo I.C. 2003. *Fruit removal, pyrene dispersal, post-dispersal predation and seedling establishment of a bird-dispersed tree.* Plant Ecology, 165(2): 223–233.

## Nasiona ostrokrzewu kolczastego





# *Jasminum nudiflorum* Lindl.

## Jaśmin nagokwiatowy

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmanns. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** Chiny; wąwozy, skarpy, zarośla; stanowiska słoneczne, osłonięte; gleby żyzne. W surowe zimy roślina przemarza.

**Pokrój:** krzew wyprostowany lub w formie płaczącej, wysokości 0,3–5 m, o wiotkich czworokątnych, zielonych pędach, tworzący gęste, poplątane skupiska.

**Liście:** 3-listkowe, naprzeciwległe; listki eliptyczne, o wymiarach 0,7–2,2 cm × 4–13 mm.

**Kwiaty:** żółte, średnicy do 2 cm, z 5–6 płatkami, pojedyncze, rurkowe, wyrastają z kątów pąków liściowych, rzadziej wierzchołkowe. Kwitną XI–IV.

**Owoce:** czarne, elipsoidalne jagody, o wymiarach 6 × 3–4 mm. W Polsce rzadko lub wcale się nie zawiązują.

**Nasiona:** eliptyczne, jasno- do ciemnobrązowych, o chropowatej powierzchni i wymiarach nieco mniejszych od owocu. MTN brak danych.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona wymagają przed siewem 12 tygodni chłodnej stratyfikacji.
- Oczyszczone nasiona można wysiewać do zimnego inspektu zaraz po zbiorze.

Kwitnący jaśmin nagokwiatowy



# *Juglans cinerea* L.

## Orzech szary

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna (południowo-wschodnia Kanada i środkowowschodnie stany USA); brzegi strumieni i rzek; gleby żyzne i przepuszczalne, najlepiej wapienne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20–40 m, z owalną, nieregularną koroną; u drzew dojrzałych kora jasnoszara, płytko, szeroko spękana.

### Orzech szary



**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 40–70 cm, złożone z 11–17 listków podłużnie jajowatych, długości 5–10 cm, szerokości 3–5 cm, od spodu owłosionych, brzegiem drobno piłkowanych.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w kotki wydłużające się w okresie pylenia; żeńskie na krótkich szypułkach po kilka, na szczycie tegorocznych przyrostów, wydłużone, z brązowym, rozchylonym znamieniem słupka. Kwitną V.

**Owoce:** jajowate nibypestkowce, długości 4–6 (8) cm, średnicy 3–5 cm, z lekko wyciągniętym końcem, o zielonej, omszonej i lekko kleistej łupinie, w pęczkach po 2–6. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** pestkowce nazywane orzechami, o twardej, czerwono-brązowej, głęboko podłużnie bruzdowanej, postrzępionej skorupie, z ostrymi krawędziami. MTN 11,4–33,3 kg, średnio 15 kg.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Po zbiorze jesienią orzechy wysiewa się do gruntu.
- Orzechy przed siewem stratyfikuje się przez 90–120 dni w temperaturze 1–5°C.



# *Juglans nigra* L.

## Orzech czarny

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna; stanowiska z pełnym dostępem do światła, gleby żyzne i wilgotne, o odczynie obojętnym.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 50 m, o szerokiej, rozłożystej koronie; u drzew dojrzałych kora głęboko spękana.

### Owoce i orzechy orzecha czarnego



**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 30–60 cm, złożone z 11–23 listków podłużnie jajowatych, długości 6–12 cm, z ostrym wierzchołkiem, brzegiem drobno piłkowanymi, od spodu gruczołkowato owłosione.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne; męskie zebrane w kotki wydłużające się w okresie uwalniania pyłku; żeńskie pojedyncze lub po dwa, na szczytach tegorocznych przyrostów. Kwitną V.

**Owoce:** prawie kuliste lub jajowate nibypestkowce, średnicy 3–5 cm, o zielonej, szorstkiej i silnie pachnącej okrywie. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** pestkowce nazywane orzechami, o twardej, czerwono-brązowej, głęboko bruzdowanej skorupie. MTN 4,5–40 kg, średnio 11,3 kg.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Orzechy można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Zwykle orzechy stratyfikuje się w temperaturze 1–5°C przez 90–120 dni.



*Juglans regia* L.

## Orzech włoski

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich. ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** Azja Mniejsza, Kaukaz, środkowa Azja, Chiny; gleby żyzne, zasobne w wapń. Roślina wrażliwa na spóźnione przymrozki.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 m, o szerokiej, kopulastej koronie i gładkiej, szaropopielatej korze, w późniejszym wieku bruzdowanej.

**Orzechy włoskie i wielkoowocowa odmiana typu duży Jacek**



**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 40 cm, złożone z 5–9 listków, z których szczytowy jest największy, całobrzegie, nagie, przyjemnie pachnące.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie w zwisających ciemnozielonych kotkach, żeńskie jasnozielone, pojedyncze lub po kilka na końcach tegorocznych pędów, z szerokimi, łukowato rozchylonymi pierzastymi znamionami. Kwitną V.

**Owoce:** kuliste lub owalne nibypestkowce, z jasnozieloną, mięsistą okrywą, pękającą nieregularnie w okresie dojrzewania i uwalniającą orzechy. Wyciągi z liści i owocni mają silne właściwości bakteriobójcze, stosowane wewnętrznie obniżają poziom cukru we krwi. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** pestkowce nazywane orzechami, o silnie zdrewniałej skorupie, złożonej z 2 połówek, zawierają jadalne, smaczne jądro. MTN 9–15 kg, średnio 11,3 kg.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Orzechy stratyfikuje się zwykle w temperaturze 1–5°C przez 30–156 dni.



# *Juniperus communis* L.

## Jałowiec pospolity

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** półkula północna (Europa, Azja, Ameryka Północna, północna Afryka); wydmy i nieużytki, bory sosnowe, wrzosowiska; gleby ubogie. Roślina światłolubna, odporna na suszę.

**Pokrój:** krzew kolumnowy, stożkowy, jajowaty lub płasko rozpostarty, czasami drzewo wysokości do 18 m. Wiele odmian hodowlanych.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, równowąskie, długości 10–28 mm, szerokości 1–2 mm, rynienkowato wgłębione na górnej stronie, z wierzchu z białą wstęgą środkową, sztywne, kłujące, po 3 w okółku.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne, wiatropylne; męskie pojedyncze, jajowate szyszeczki, żółtawe, długości 4–5 mm; żeńskie drobne szyszeczki, średnicy 1–2 mm, na szczycie z 3 kroplami płynu (nad każdym załążkiem), ułatwiającymi percepcję pyłku. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszkojagody podłużnie jajowate lub kuliste, średnicy 4–13 mm, granatowoczarne, pokryte niebieskawym, woskowym nalotem, powstałe ze zrośnięcia mięsistych owocolistków otaczających zwykle 3 (okazjonalnie 6) nasiona, w zgłębieniach okrywy pokryte pęcherzykami żywicznymi. Są stosowane jako surowiec zielarski, a także w produkcji piwa i wódek oraz jako aromatyczny dodatek do mięs. Zjadane przez ptaki. Dojrzewają IX–X, w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** w zarysie mniej lub bardziej 3-graniaste, w jednym końcu zaokrąglone; okrywa nasienna szarobura, zdrewniała, o zmiennej grubości, na jej powierzchni wgłębienia z pęcherzykami żywicznymi. Udział nasion pełnych w plonie jest często

### Szyszkojagody jałowca pospolitego





niewielki, od 0 do 20%. Nasiona podsuszone do wilgotności 8–10% można przechować przez kilka lat w zamkniętych pojemnikach w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$ . MTN 8,3–14,6 g.

**Przedśiewne traktowanie:** dojrzałe nasiona znajdują się również w szyszkogodach zielonych (2-letnich). Wydobycie nasion polega na rozgnieceniu szyszkogadów i spławieniu nasion w wodzie oraz oczyszczeniu przez przetrarcie z drobnoziarnistym piaskiem.

- Po siewie nasion jesienią wschody pojawiają się na pierwszą, drugą i trzecią wiosnę.
- Nasiona stratyfikuje się w wilgotnym podłożu piaskowo-torfowym (1:1 objęściowo), najpierw w temperaturze  $15^{\circ}\text{C}$  przez 14–15 tygodni, a następnie w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$  przez 11–12 tygodni. Po tym czasie nasiona zaczynają kiełkować. Po 6 tygodniach fazy ciepłej stratyfikacji podsuszenie nasion w temperaturze pokojowej przez 3 dni i kontynuacja stratyfikacji wpływa istotnie na wzrost zdolności ich kiełkowania. Po zakończeniu stratyfikacji nasiona kiełkują szybko i energicznie w temperaturze cyklicznie zmiennej  $3-15^{\circ}\text{C}$  (16 + 8 godzin/dobę).
- Przed stratyfikacją nasiona skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 20–50 minut (w zależności od grubości okrywy nasiennej), następnie po opłukaniu stratyfikuje przez 12 tygodni w temperaturze  $15^{\circ}\text{C}$ , po czym 12–15 tygodni w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$ .

Tylkowski T. 2009. *Improving seed germination and seedling emergence in the Juniperus communis*. Dendrobiology 61: 47–53.

### Nasiona jałowca pospolitego



*Juniperus sabina* L.

## Jałowiec sabiński (jałowiec sawina)

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** góry południowej i środkowej Europy, Afryka Północna, Krym, Kaukaz, południowa Syberia, Azja Mniejsza; w Polsce Pieniny; górskie zbocza; miejsca nasłonecznione.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1,5 m, gęsto ugałęziony, rozłożysty, ze ścielącymi się pędami. Roztarte pędy nieprzyjemnie pachną. Cała roślina jest silnie trująca.

### Nasiona jałowca sabińskiego



**Liście:** łusczkowate (na starszych pędach), długości 1–2,5 mm, przylegające do gałązek, lub szpilkowate (na młodych pędach), długości 3–7 mm, ułożone po 3 w okółku.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne; szyszczyki męskie elipsoidalne, długości 3–4 mm; szyszczyki żeńskie zielonawe. Kwitną V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszkojagody zielonawobrązowe lub purpurowoniebieskie, jajowate lub nieregularnie kuliste, o wymiarach 5–8 × 5–9 mm, najczęściej z 2–3 nasionami (okazyjnie 6 nasion); dojrzewają w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** jajowato-stożkowate, lekko spłaszczone, długości 4–5 mm, z widocznymi dołkami po pęcherzykach żywicznych, o lekko spiczastym wierzchołku. MTN około 15 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona wpieryw stratyfikuje się w temperaturze 15°C przez 7 tygodni, następnie podsusza w temperaturze pokojowej przez 3 dni i ponownie stratyfikuje w 15°C przez kolejne 7 tygodni, po czym przez następne 17 tygodni stratyfikuje w temperaturze 3°C.

---

Tylkowski T. 2010. *Dormancy breaking in Savin juniper (Juniperus sabina L.) seeds*. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 79(1): 27–29.



# *Kalmia angustifolia* L.

## Kalmia wąskolistna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna, od prowincji Ontario do Quebec na południu do stanu Wirginia; kwaśne siedliska borów i suchsze obszary torfowisk, brzegi wód. Roślina wytrzymała na mrozy, trująca. Pożary stymulują pojawianie się nowych pędów odroślowych.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1,5–2 m, o cienkich, wyprostowanych pędach, pokrytych zieloną, później brązową korą.

**Liście:** zimozielone, pojedyncze, eliptyczne lub lancetowate, długości 3–6 cm, szerokości 7–25 mm, nieco skórzaste, całobrzegie, od góry ciemnozielone i błyszczące, spodem jaśniejsze; wyrastają w grupach po 3, również na wierzchołkach pędów, powyżej kwiatów.

Kwitnąca kalmia wąskolistna



**Kwiaty:** różowe, ze zrośniętymi 5 płatkami i pręcikami zrośniętymi z płatkami, tworzą czarkę o średnicy 1–1,5 cm; zebrane w okółki lub grona poniżej wierzchołków pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** owalne, nieco spłaszczone, zdrewniałe torebki, zwisające na długich szypułkach, pękające od wierzchołka i uwalniające liczne nasiona. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** jasnobrązowe, owalne lub nerkowate, długości 0,4–0,6 mm, szerokości 0,2–0,4 mm. MTN 0,18 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się późną zimą w zimnej szklarni, w lekko ocienionym miejscu na powierzchni niezbyt wilgotnego podłoża.
- Na świetle (minimum 8 godzin/dobę) nasiona kiełkują w wysokim procencie w ciągu 3 tygodni w temperaturze stałej 25°C lub cyklicznie zmiennej 25–15°C (16 + 8 godzin).
- Chłodzenie wysianych nasion w temperaturze około 0°C przez 7 dni istotnie poprawiło wschody w temperaturze 25°C (57%), w porównaniu z nasionami niechłodzonymi (8%).
- Zaleca się moczenie nasion w roztworze gibereliny (GA) o stężeniu 200 ppm przez 12–14 godzin, po czym wysiew w lutym do skrzynek wypełnionych mieszaniną kwaśnego torfu z piaskiem (2:1 objętościowo). Następnie umieszcza się je w szklarni, w temperaturze około 22°C.

---

Malek A.A., Blazich F.A., Warren S.A., Shelton J.E. 1989. *Influence of Light and Temperature on Seed Germination of Mountain Laurel*. J. Environ. Hort. 7(4): 161–162.

Mallik A.U., Karim M.N. 2008. *Roadside revegetation with native plants: Experimental seeding and transplanting of stem cuttings*. Applied Vegetation Science, 1–8.

Nawrocka-Grzeškowiak U. 2004. *Kalmie*. Szkółkarstwo 4: 14–19.



# *Kerria japonica* (L.) DC.

## Złotlin japoński

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowe i zachodnie Chiny; zarośla na górskich zboczach; gleby świeże, przepuszczalne. Roślina toleruje ocienienie.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 (3) m, o łukowato przewieszonych i zwisających pędach pokrytych zieloną korą, z odrostami korzeniowymi.

**Liście:** pojedyncze, zmienne, jajowate, w zarysie trójkątne, spiczaste, długości 3–10 cm, szerokości 2–4 cm, brzegiem podwójnie ostro piłkowane.

**Kwiaty:** złocistożółte, 5-płatkowe, średnicy 2,5–6 cm, na wierzchołku krótkopędów. Kwitną IV–VI.

**Owoce:** 1-nasienne, kuliste lub półkuliste niełupki. Dojrzewają VI–VIII.

**Nasiona:** brązowoczarne niełupki długości 4–4,5 mm. MTN około 12,5 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Sugeruje się wysiewanie nasion jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona przed siewem moczy się w wodzie przez 48–72 godzin, po czym wysiewa na powierzchni wilgotnego podłoża w temperaturze 20–30°C, przy dostępie światła.



# *Koelreuteria paniculata* Laxm.

## Roztrzeplin wiechowaty

**Rodzina:** Sapindaceae Juss. – mydleńcowate.

**Występowanie:** Chiny, Korea, Japonia; podszyt lasów dębowo-sosnowych; gleby od świeżych do suchych, z dużą ilością wapnia.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 5–11 m, o luźnej, płasko wysklepionej, parasolowatej koronie szerokości do 5 m.

**Liście:** nieparzystopierzaste; długości 15–50 cm, z 7–15 listkami, szerokojajowatymi lub jajowato-lancetowatymi, długości (3) 5–10 × 3–6 cm, brzegiem głęboko nieregularnie piłkowanymi. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo i czerwono.

### Owoce i widoczne nasiono roztrzeplina wiechowatego



# Roztrzeplin wiechowaty

**Kwiaty:** bladożółte, 4-płatkowe, zebrane w luźne, szerokie, szczytowe wiechy długości 20–40 cm; pachnące, owadopylne. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** jasnobrązowe, rozdęte, 3-graniaste, stożkowate torebki, długości 3–6 cm i szerokości 2–4 cm, cienkościenne, pergaminowate; 3-komorowe, z 3 nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kuliste, średnicy 5–8 mm, w czarnej okrywie. MTN 111–142 g (130–175 g).

## Przedsiwne traktowanie:

- Nasiona po skaryfikacji w stężonym kwasie siarkowym przez godzinę stratyfikuje się w piasku w temperaturze 5°C przez 3 miesiące.
- Mechaniczna skaryfikacja nasion przyspiesza ich kiełkowanie.
- Po moczeniu nasion w wodzie destylowanej o temperaturze 40°C przez 10 dni, a następnie w roztworze 100 ml EM 1 (efektywne mikroorganizmy) w 1 litrze wody przez 72 godziny oraz następującej po tym stratyfikacji w temperaturze 4°C przez 45 dni nasiona kiełkowały w ponad 90%.

---

Ertekin M. 2011. *Effects of microorganisms, hormone treatment and stratification on seed germination of the goldenrain tree (Koelreuteria paniculata)*. Int. J. Agric. Biol. 13: 38–42.





# *Kolkwitzia amabilis* Graebn.

## Kolkwiczja chińska

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** środkowe Chiny; stoki gór; miejsca nasłonecznione i półcieniste; gleby lekkie, piaszczysto-próchnicze, lekko wilgotne.

**Pokrój:** krzew wysokości 3–5 m, z łukowato przewieszonymi gałęziami, z licznymi odrostami z rozłogów.

**Liście:** jajowate, zaostrome, o wymiarach 3–8 × 1,5–2,5 cm, drobno ząbkowane, obustronnie owłosione, brzegiem orzęsione; nakrzyżległe.

**Kwiaty:** jasnorożowe, z żółtą plamą w gardzieli, dzwonkowate, długości do 1,5–2,5 cm, zebrane parami w wiechowate kwiatostany długości 5–7 cm, na szczytach pędów bocznych; miododajne. Kwitną V–VI.

### Kwiaty kolkwiczji chińskiej



# Kolkwicia chińska

**Owoce:** szorstko owłosione, suche 1-nasienne nietupki. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** wrzecionowate, długości 4–5 mm, szerokości 2–2,5 mm, o grubej i nieprzepuszczalnej dla wody okrywie nasiennej. MTN 11 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, kiełkują wkrótce po wysiewie w szklarni. Wysiewa się je wczesną wiosną.

- Nasiona skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 15 minut, następnie moczy w roztworze  $GA_3$  (400 mg/l) albo stratyfikuje przez 30 dni w temperaturze 4°C.

---

He Z., Tang Y., Shi L., Yao J. 2008. *Seed Dormancy Characteristics of Kolkwitzia amabilis Graebn.* Acta Horticulturae Sinica 35(10): 1505–1510.

Nawrocka-Grześkowiak U. 1999. *Kolkwicia – krzew rzadko spotykany.* Szkółkarstwo 2: 4.

## Owoce kolkwicii chińskiej



# *Laburnum anagyroides* Medik.

## Złotokap zwyczajny

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** góry w południowej i środkowej Europie; świetliste lasy i zarośla; miejsca słoneczne; gleby żyzne, świeże, wapienne. Roślina toleruje gleby kwaśne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 9 m, o wzniesionych, wyprostowanych gałęziach. Roślina trująca.

**Liście:** 3-listkowe, na długich ogonkach; listki szerokoeliptyczne, długości 3–8 cm, całobrzegie.

### Strąk i nasiona złotokapu zwyczajnego



# Złotokap zwyczajny

**Kwiaty:** motylkowe, długości około 2 cm, żółtożółte z brązowoczerwonymi plamkami u nasady żągliska; zebrane w okazałe zwisające grona długości 10–25 (30) cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** płaskie, jedwabisto owłosione, suche strąki długości 5–8 cm.

**Nasiona:** czarne, spłaszczone, owalne, długości około 5 mm. MTN około 28 g.

**Przedsięwe traktowanie:** okrywa nasienna nieprzepuszczalna dla wody, co można przewyciężyć różnymi sposobami:

- Nasiona przed siewem na wiosnę zalewa się gorącą wodą (50–60°C) i trzyma w niej tak długo, aż będą widoczne spękania łupiny lub woda ostygnie.
- Nasiona skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 30–60 minut, później płucze w wodzie i wysiewa do gruntu wiosną. Mechaniczna skaryfikacja łupiny nasiennej zapewnia kiełkowanie prawie w 100%. Nasiona po skaryfikacji i wymyciu resztek kwasu można podsuszyć do wilgotności poniżej 10% i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach przez 8 miesięcy w temperaturze od –3 do 3°C, bez utraty ich zdolności kiełkowania.
- Nasiona poddaje się skaryfikacji mechanicznej przy użyciu skaryfikatora (1200 obrotów na minutę), którego ściany wyłożone są papierem ściernym.

Kwitnący złotokap zwyczajny



*Larix decidua* Mill.

## Modrzew europejski

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** najczęściej góry: Alpy, Sudety, Karpaty, Góry Świętokrzyskie; stanowiska nasłonecznione. Roślina nie toleruje ocienienia.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 (50) m, o regularnym stożkowym pokroju i prostej strzale, zrzucające szpilki na zimę; gałęzie ustawione prostopadle do pnia, pokrytego czerwobrunatną korą, głęboko, nieregularnie spękaną.

### Szyszki i nasiona modrzewia europejskiego



# Modrzew europejski

**Liście:** delikatne, jasnozielone szpilki długości 1–4 cm, szerokości 0,6–1,6 mm, zebrane na krótkopędach po 20–50 (65) sztuk. Jesienią przebarwiają się na żółto i opadają.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; kwiatostany męskie kuliste lub jajowate, średnicy około 1 cm, żółtawe, zwykle umieszczone na gałązkach od spodu; kwiatostany żeńskie stojące, jajowate szyszeczki, długości 10–18 mm, różnej barwy. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki zmienne, owalne do jajowato wydłużonych, długości 2–4 (6) cm, szerokości do 3 cm, zwisające, o łuskach zaokrąglonych, prostych, przylegających lub lekko odchylonych; pozostają na drzewie przez kilka lat. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** szarobrązowe, długości 3–4 mm, z jajowato-półokrągłym, cienkim skrzydełkiem długości 9–11 mm. MTN 4,7–6,5 g.

## **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona niespoczynkowe, wysiewa się wiosną w szkółce, na głębokość 5 mm.



# *Ligustrum vulgare* L.

## Ligustr polspolity

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmanns. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** południowo-zachodnia i centralna Europa, północno-zachodnia Afryka, Kaukaz, północny Iran; skraje lasów; miejsca słoneczne i półcieniste; gleby średnio żyzne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 (5) m, miotlasty, gęsto ugałęziony. Cała roślina trująca.

**Liście:** wąskoeliptyczne lub lancetowate, długości 2–6 cm i szerokości 0,5–2 cm, nieco skórzaste, całobrzegie; naprzeciwległe.

### Owoce ligustru pospolitego



# Ligustr pospolity

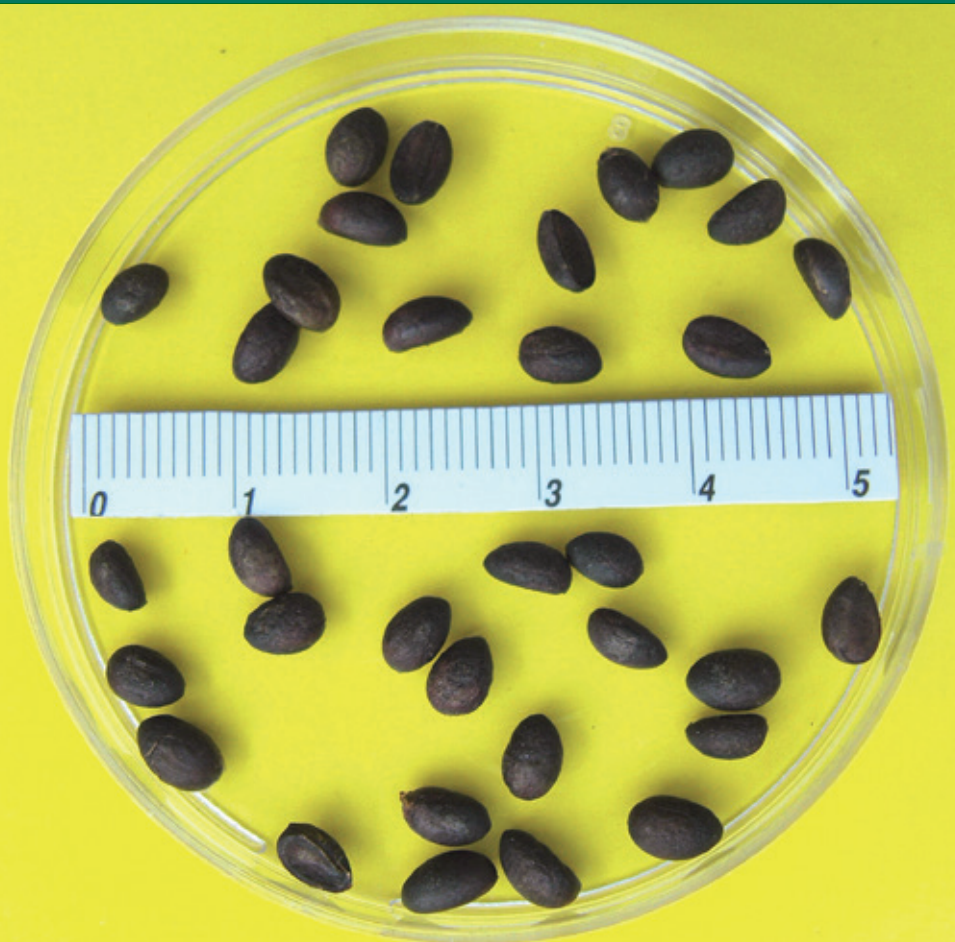
**Kwiaty:** kremowobiałe, dzwonkowate, 4-płatkowe, średnicy 4–6 mm, zebrane w stożkowate wiechy długości do 8 cm na końcach pędów; pachnące, owadopylne, miododajne. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** kuliste lub jajowate, soczyste pestkowce o średnicy 5–8 mm, czarne, błyszczące, zawierają 1–2 nasiona. Zjadane przez ptaki, dla ludzi są trujące. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** fioletowobrunatne, o drobno gruzetkowej powierzchni, eliptyczne, długości około 5 mm i szerokości 3 mm. MTN 14,7–20 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona po zbiorze należy wydobyć z owoców. Zarówno po siewie jesienią nasion świeżych, jak i nasion przechowywanych wschody są porównywalne ze wschodami nasion wysianych wiosną po stratyfikacji. Nasiona wymagają wyłącznie chłodnej stratyfikacji w temperaturze 3–5°C przez 2–3 miesiące. Po dłuższej stratyfikacji wschody pojawiają się wcześniej.

## Nasiona ligustru pospolitego





# *Liriodendron tulipifera* L.

## Tulipanowiec amerykański

**Rodzina:** Hamamelidaceae R. Br. – oczarowate.

**Występowanie:** wschodnie rejony Stanów Zjednoczonych; doliny rzek, lasy; miejsca słoneczne; gleby głębokie, świeże, lekko kwaśne.

**Pokrój:** drzewo wysokości zwykle 20–30 m (w swojej ojczyźnie do 60 m), z niezbyt szeroką, luźną koroną.

**Liście:** długości 10–20 cm i tyle samo szerokości, w zarysie czworokątne z 4 nierównej wielkości kłapami, w kształcie kwiatu tulipana, ciemnozielone, od góry błyszczące; ogonek długości 10–12 cm.

### Owoc i nasiona tulipanowca amerykańskiego



# Tulipanowiec amerykański

**Kwiaty:** zielonożółte lub pomarańczowe, pojedyncze, o kształcie pucharu lub tulipana, długości 6 cm, 6-płatkowe; pachnące, miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** w wąskich, jasnobrązowych, podobnych do szyszek owocostanach długości 5–7,5 cm, uformowanych z 80–100 łuskowato oskrzydłonych nasion, które w okresie dojrzałości odpadają od osi. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, 4-graniaste orzeszki długości około 5 mm, po 1–2 w oskrzydłonym perykarpie długości 2–4,5 cm. MTN zmienna, w zależności od pochodzenia i stopnia czystości, waha się w granicach od 13 do 106 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Zwykle nasiona wysiewa się do gruntu jesienią, wkrótce po zbiorze. Na wiosnę wschodzą w niewielkim procencie z powodu małego udziału nasion pełnych.
- Przed siewem na wiosnę nasiona stratyfikuje się w podłożu (piasek z torfem) w stałej temperaturze 2–5°C przez 60–90 dni, ale równie dobre wyniki daje traktowanie w temperaturze cyklicznie zmiennej 0–10°C lub 2–12°C, zmienianej co tydzień.



# *Liquidambar styraciflua* L.

## Ambrowiec balsamiczny

**Rodzina:** Altingiaceae Lindl. – altyngiowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnie rejony Stanów Zjednoczonych, tropikalne górskie rejony Meksyku, Ameryka Środkowa; lasy łęgowe i bagienne lasy cypryśnikowo-tupelowe; gleby żyzne, aluwialne i gliniaste, długotrwałe zalewane.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20–35 (45) m, o szerokiej, kopulastej koronie.

**Liście:** ułożone skrętolegle, podobne do liści klonu palmowego, nieco skórzaste, długości 7–19 (25) cm, dłoniasto klapowane (z 3–7 kłapami), drobno,

### Owoce ambrowca balsamicznego



# Ambrowiec balsamiczny

gruczołkowato piłkowane, na długich ogonkach. Jesienią przebarwiają się na żółto i czerwono.

**Kwiaty:** rozdzielnołciowe, jednopienne, bez okwiatu, znajdują się na wspólnej osi; męskie żółtawe, w gronach; żeńskie zielonkawe, w główkowatych kwiatostanach, wiatropylne. Kwitną V.

**Owoce:** zdrewniałe 2-kłapowe torebki zakończone 2 hakowatymi wyrostkami, zebrane po 40–60 w kuliste, żółtozielone owocostany średnicy 2,5–4 cm, na długich szypułkach; zawierają od 7 do 56 nasion. Dojrzewają X.

**Nasiona:** czarne, wydłużone, spłaszczone, długości około 5 mm, oskrzydłone jednostronnie na wierzchołku błoniastym skrzydełkiem. Chętnie zjadane przez ptaki. MTN 5–7 g, średnio 5,5 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona można podsuszyć do wilgotności 5–10% i przechowywać w chłodni (–18°C) przez 14 lat bez utraty żywotności.

- Stratyfikacja nasion w temperaturze 3–5°C przez 2–4 tygodnie wzmacnia ich kiełkowanie, podobnie jak moczenie w wodzie o tej temperaturze przez 2–3 tygodnie. Optymalna temperatura kiełkowania cyklicznie zmienna 20–30°C (16 + 8 godzin)
- Nasiona przechowywane przez 7 i więcej lat wymagają stratyfikacji o połowę krótszej niż nasiona świeże.



# *Lonicera periclymenum* L.

## Wiciokrzew pomorski

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** zachodnia i południowa Europa, północne rejony Maroka, w Polsce gatunek osiąga wschodnią granicę zasięgu; miejsca słoneczne lub cieniste; gleby żyzne i świeże. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

**Pokrój:** prawoskrętne, zdrewniałe pnącze wysokości zwykle 5–7 m, w sprzyjających warunkach (las mieszany bagienny) dorastające do 20 m (np. w rezerwacie Białogóra); owija się wokół podpór, pni drzew, powodując ich deformację.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 4–6 (9) cm, z wierzchu ciemnozielone, spodem jaśniejsze, sinozielone, na szczycie tępe lub zaokrąglone; młode liście owłosione, starsze nagie, całobrzegie; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** kremowobiałe, później żółtknące, rurkowe, długości 4–5 cm, przypominają trąbkę, z 2 odgiętymi wargami, z których dolna jest niepodzielona, a górna rozcięta na 4 łatki; skupione po 3 w wierzchołki, a te z kolei zebrane w 3–5 okółków, tworzących kwiatostany w formie nibygłówek na końcach pędów. Silnie pachnące, zwłaszcza nocą. Kwitną VI–IX.

**Owoce:** czerwone, kuliste, soczyste nibyjagody, średnicy 5–10 mm, pokryte lepкими gruczołkami; lekko trujące.

### Główkowaty owocostan wiciokrzewu pomorskiego



# Wiciokrzew pomorski

**Nasiona:** okrągławe, spłaszczone, średnicy 3–4 mm, w jasnopomarańczowej, drobno chropowatej okrywie. MTN 5,2–5,8 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Wydobyte z owoców nasiona wysiewa się późnym latem lub jesienią do przepuszczalnej ziemi kompostowej w doniczkach lub w zimnym inspekcie na głębokość 2–3 mm i dobrze nawadnia. Nasiona mogą skietkować po okresie od 30 do 365 dni.
- Najlepiej wysiać nasiona wkrótce po zbiorze do zimnego inspektu. Nasiona przechowywane wymagają 2-miesięcznej chłodnej stratyfikacji.
- Nasiona wymagają stratyfikacji chłodnej przez 12 tygodni, a optymalna temperatura kiełkowania wynosi 13–18°C.
- Nasiona lepiej kiełkują przy dostępie światła.

## Nasiona wiciokrzewu pomorskiego



# *Lonicera xylosteum* Sibth. & Sm.

## Wiciokrzew suchodrzew

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** Europa, zachodnia Syberia; lasy mieszane i zarośla.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2,5 m, o szaro owłosionych gałązkach z pustym rdzeniem.

**Liście:** szerokoeliptyczne, długości 3–7 cm, szerokości 2–5 cm, całobrzegie, obustronnie owłosione; z wierzchu ciemnozielone, matowe; naprzeciwległe.

### Owoce i nasiona wiciokrzewu suchodrzewu



# Wiciokrzew suchodrzew

**Kwiaty:** żółtawobiałe, rurkowe, o koronie 2-wargowej, długości do 15 mm; wyrastają po 2 na wspólnej szypułce w kątach liści; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** ciemnoczerwone, soczyste nibyjagody, średnicy 8 mm, zrosnięte parami u podstawy, na krótkich szypułkach. Dojrzewają VI–VII. Trujące dla ludzi.

**Nasiona:** jasnożółte, okrągłe, spłaszczone, po 4 w owocu. MTN około 4 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Chłodna stratyfikacja nasion w temperaturze 3°C w podłożu, przed umieszczeniem ich w warunkach próby kiełkowania, zasadniczo nie wpływa na kiełkowanie.
- Nasiona zebrane w okresie pełnej dojrzałości owoców i podsuszone do wilgotności około 10% kiełkują wkrótce po umieszczeniu ich w warunkach próby kiełkowania.
- W najwyższym procencie, lecz względnie rozwlekle (przez 10 tygodni) kiełkowały nasiona w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C lub 3–20°C (16 + 8 godzin/dobę).
- Nasiona zebrane z krzewu rosnącego w pełnym słońcu kiełkowały lepiej w temperaturze 20–30°C, natomiast z krzewów rosnących pod drzewostanem w wyższym procencie kiełkowały w temperaturze 3–20°C.
- Całe owoce można wysiewać w lipcu-sierpniu; wschody na pierwszą wiosnę.





# *Lycium barbarum* L.

## Kolcowój pospolity

**Rodzina:** Solanaceae Juss. – psiankowate.

**Występowanie:** środkowe Chiny; miejsca słoneczne; gleby żyzne do ubogich, o szerokim spektrum kwasowości.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, gęsty, kopiasty, z łukowato przewieszającymi się, długimi, cienkimi, ciernistymi pędami, z licznymi odroślami.

**Liście:** jajowato-eliptyczne do lancetowatych, długości 2–10 cm, szerokości do 3,5 cm, całobrzegie, szarzielone, nagie; ułożone skrętolegle.

### Owoce i nasiona kolcowoju pospolitego



# Kolców pospolity

**Kwiaty:** purpurowo-fioletowe, 5-krotne, dzwonkowate, średnicy 9–14 mm i długości do 2 cm, pojedynczo lub po kilka w kątach liści krótkopędów i na tegorocznych przyrostach; miododajne. Kwitną V–IX.

**Owoce:** czerwone, podłużne, soczyste jagody długości 1–2 cm, z licznymi (4–20) nasionami. Niedojrzałe owoce są trujące, w pełni dojrzałe jadalne, zawierają przeciwutleniacze, stymulują układ odpornościowy, poprawiają wzrok. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** żółtawe, nerkowate, długości 2–2,6 mm i grubości 0,3–0,5 mm, z okrywą pokrytą siatką dołeczków. MTN 1,8 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Nasiona można wysiewać wczesną wiosną w szklarni lub tunelu foliowym – wschodzą równomiernie i szybko.
- Stratyfikacja nasion w temperaturze 5°C przez 2–4 miesiące znacznie poprawia zdolność ich kiełkowania.

## Gałęzka kolcowaju pospolitego z owocami



# *Lycium chinense* Mill.

## Kolcowój chiński

**Rodzina:** Solanaceae Juss. – psiankowate.

**Występowanie:** Chiny, Mongolia, Korea, Japonia, Tajwan, Tajlandia, Nepal, Pakistan; zbocza, tereny rolniczo porzucone, solniska, pobocza dróg.

**Pokrój:** krzew wysokości 0,5–1 (2) m, mocno rozgałęziony, wyprostowany, z rozgałęzionymi, cienkimi łukowatymi pędami pokrytymi cierniami długości 0,5–2 cm i jasnoszarą korą.

**Liście:** owalne lub równowąsko lancetowate, o wymiarach 1,5–5 × 0,5–2,5 cm, pojedyncze lub w wiązkach po 2–5.

**Kwiaty:** jasnofioletowe, trąbkowate, średnicy 0,9–1,2 cm, pojedyncze lub po 2 w kątach liści. Kwitną V–IX.

**Owoce:** czerwone, owalne lub podłużne jagody o wymiarach 0,7–1,5 cm × 5–8 mm, zawierające liczne nasiona. Znane pod nazwą handlową owoce goji; bogate w antyoksydanty, w medycynie chińskiej stosowane jako środek pobudzający, zwiększający wytrzymałość, poprawiający wzrok. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** żółte, elipsoidalne, długości 2,5–3 mm. MTN 1,8 g.

### **Przedstawne traktowanie:**

- Nasiona kielkują bez jakiegokolwiek traktowania.



*Maclura pomifera* (Raf.) C.K. Schneid.

## Żółtnica pomarańczowa

**Rodzina:** Moraceae Link. – morwowate.

**Występowanie:** środkowa i południowo-wschodnia część Stanów Zjednoczonych.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15–20 m, o szerokiej koronie, krótkim pniu pokrytym jasnobrązową korą podłużnie spękaną z łuszczącymi się pasmami; pędy rzadko pokryte lekko hakowatymi cierniami długości 2 cm.

**Liście:** jajowate, długości 7,6–12,7 cm i szerokości 5,1–7,6 cm, całobrzegie, ciemnozielone, błyszczące. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne. Kwitną V–VI.

### Owoc żółtnicy pomarańczowej



**Owoce:** rzekome, złożone z wielu owoców, żółte lub jasnopomarańczowe, kuliste, o gruzełkowatej powierzchni, średnicy 7–15 cm; zawierają klejący mleczny sok (lateks) o działaniu odstrasżającym owady. Wewnątrz nasiona ułożone promieniście. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** świeże kremowobiałe, eliptyczne, spłaszczone, długości 7–10 mm, czasami z niewielkim wycięciem na wierzchołku. MTN 28–65 g, średnio 32 g.

**Przedstawne traktowanie:**

- Nasiona są w stanie niegłębokiego spoczynku, który ustępuje po moczeniu w wodzie przez 48 godzin.
- Nasiona, które w fermentujących owocach pozostawiono przez zimę w chłodnym pomieszczeniu, nie wymagały traktowania przed siewem wiosną.
- Do przezwyciężenia niegłębokiego spoczynku nasiona wymagają stratyfikacji w temperaturze 4°C przez 30–45 dni.

Wynia R. 2011. *Plant fact sheet for Osage orange (Maclura pomifera)*. USDA-Natural Resources Conservation Service, Manhattan Plant Materials Center. Manhattan, KS 66502.

**Nasiona żółtnicy pomarańczowej**



# *Magnolia kobus* DC.

## Magnolia japońska

**Rodzina:** Magnoliaceae Juss. – magnoliowate.

**Występowanie:** Japonia, Korea; stanowiska w pełnym słońcu lub półcieniste; gleby zasobne, przepuszczalne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 8–15 (25) m, z nisko osadzoną, rozłożystą koroną szerokości do 10 m.

**Liście:** odwrotnie jajowate, długości 5–15 cm, na szczycie krótko zaostrome, błyszczące.

### Nasiona magnolii japońskiej



**Kwiaty:** białe, średnicy 10–12 cm, o szeroko rozpostartych tepalach (zewnątrznych tepali 6, wewnętrznych 3, które szybko opadają); słabo pachnące, zapylane przez chrząszcze. Kwitną IV–V.

**Owoce:** owocostany złożone z pękających 1–2-nasiennych mieszków, bardzo zmienne, poskręcane, długości do 12 cm. Nasiona całkowicie okryte czerwonymi osnówkami zwisają na sznureczkach. Dojrzewają X.

**Nasiona:** czarne, błyszczące, silnie spłaszczone, fasolowate, o twardej okrywie (sklerotesta). MTN 111–166 g.

**Przedsiwne traktowanie:**

- Nasiona niepodsuszone po zbiorze, wydobyte z osnówki i stratyfikowane w temperaturze około 3°C przez 5–6 miesięcy, po wysiewie wiosną wzeszły w ponad 80%. Nasiona podsuszone po zbiorze i stratyfikowane jak wyżej wzeszły tylko w 16%.
- Wysiew do gruntu nasion świeżo zebranych i oczyszczonych z osnówki niekiedy przynosi zadowalające efekty, ale zdarza się, że nasiona przelegują do następnej wiosny.

**Owoce złożone magnolii japońskiej**



# *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.

## Mahonia pospolita

**Rodzina:** Berberidaceae Juss. – berberysowate.

**Występowanie:** zachodnia część Ameryki Północnej; miejsca słoneczne i ocienione; gleby żyzne, gliniaste, lekko wilgotne.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–2 m, słabo rozgałęziony, z wyprostowanymi pędami.

**Liście:** zimozielone, nieparzystopierzaste, długości do 20 cm, z 5–11 jajowatymi, sztywnymi i skórzastymi, błyszczącymi listkami długości 7 cm i szerokości 4 cm, o kolczasto ząbkowanym brzegu.

**Kwiaty:** złotożółte, drobne, 6-płatkowe, zebrane w gęste, wyprostowane grona długości 5–8 (20) cm na szczytach zeszłorocznych pędów; pachnące. Kwitną IV–V.

### Owoce i nasiona mahonii pospolitej





**Owoce:** elipsoidalne, soczyste jagody długości około 8 mm, granatowoczarne z sinym nalotem; zawierają po 3–9 nasion. Chętnie zjadane przez ptaki. Można z nich robić galaretki, dżemy i wina. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** jasnobrązowe, połyskujące, elipsoidalne pestki, długości 3–5 mm i szerokości 2–3 mm. MTN 8,3–12,5 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Po zbiorze dojrzałych owoców i oczyszczeniu z owocni nasiona niepodsuszone wysiewa się w sierpniu–wrześniu.
- Zaleca się stratyfikację nasion w temperaturze 0–5°C przez 3 miesiące, następnie wysiew do gruntu w kwietniu.
- Najwyższą zdolność kiełkowania osiągały nasiona po ciepło-chłodnej stratyfikacji w temperaturze 20/3°C, przez 4 miesiące w każdej z temperatur. Wyższa temperatura umożliwia osiągnięcie pełnej dojrzałości zarodków.



**Kwiaty mahonii pospolitej**



# *Malus sylvestris* Moench

## Jabłoń dzika (płonka)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa (bez Islandii i północnej Skandynawii) po zachodnią Rosję, w Turcji wyspowo; lasy mieszane; miejsca nasłonecznione, również częściowo ocienione; siedliska świeże, umiarkowanie żyzne, zasobne w wapń.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 10 (15) m, o nieregularnej, rozłożystej koronie; krótkopędy czasem zakończone cierniami.

**Liście:** szerokoeliptyczne, ostro zakończone, długości 1,5–12 cm, i szerokości 1,2–7 cm, brzegiem karbowano-piłkowane, z wierzchu nagie, ciemnozielone.

### Owoce jabłoni dzikiej



**Kwiaty:** średnicy 3–4 cm, o płatkach od góry białych, na dolnej stronie żółtawych; miododajne. Kwitną V.

**Owoce:** zielonożółte, kuliste lub jajowate, średnicy 2–4,5 cm, na długich szypułkach; jadalne, bardzo kwaśne, nadają się na przetwory i susz. Dojrzejają IX–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe ze srebrzystoszarym nalotem, kształtem przypominają wiszącą kroplę wody, długości do 7 mm i szerokości 4 mm; zawierają toksyczną amygdalinę. MTN 35–50 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona wysiane do zimnego inspektu wkrótce po wydobyciu z owoców zwykle kiełkują pod koniec zimy.
- Nasiona przechowywane wymagają chłodnej stratyfikacji w temperaturze 2–4°C przez 12–14 tygodni.
- Można nasiona stratyfikować w układzie cieplnym 15/4°C przez odpowiednio 2 i 14 (8–16) tygodni.

**Nasiona jabłoni dzikiej**



# *Metasequoia glyptostroboides* Moench

## Metasekwoja chińska

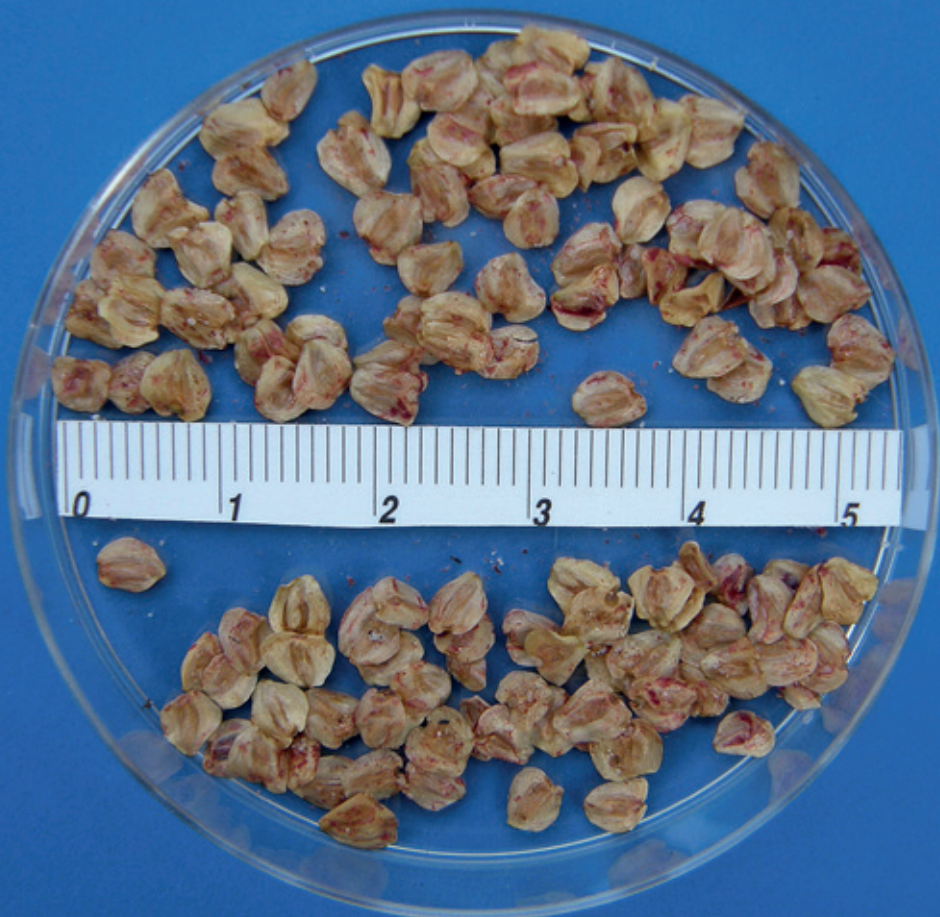
**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** Chiny, prowincje Syczuan i Hubei; endemicit rosnący na stokach wzgórz i wąwozów.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 60 m, o prostym pniu, rozszerzonym u nasady, widocznym do samego wierzchołka, i regularnej, stożkowatej, luźnej koronie; kora jasnobrązowa, łuszcząca się pionowymi pasmami.

**Liście:** szpilki długości 1–3 cm, płaskie, miękkie, jasnozielone, ustawione dwurzędowo, naprzeciwległe; jesienią przebarwiają się na żółto, brązowo i czerwono, później opadają wraz z pędami zielnymi.

### Nasiona metasekwoi chińskiej



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie żółtopomarańczowe szyszeczki zebrane w wiechowate kwiatostany długości około 10 cm; żeńskie szyszeczki, na szczytach gałązek. Kwitną V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszeczki kulistawe, średnicy około 2 cm, zwisają na cienkich trzoneczkach długości 2–4 cm. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** drobne, spłaszczone, długości 2–4 mm, oskrzydłone; dojrzewają w pierwszym roku. MTN 1,2–2,8 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Świeże, niepodruszone nasiona mogą kietkować bez uprzedniego traktowania.
- Nasiona podruszone wymagają stratyfikacji przez 6 (3–9) tygodni w temperaturze około 4°C.

Young J.A., Young C.G. 1992. *Seeds of Woody Plants in North America*. Dioscorides Press.



### Szyszki metasekwoi chińskiej



# Morus alba L.

## Morwa biała

**Rodzina:** Moraceae Link. – morwowate.

**Występowanie:** północne Chiny; stanowiska słoneczne; gleby obojętne lub zasadowe, również słabsze, a nawet piaszczyste. Roślina nie znosi zalania wodą. Ma właściwości lecznicze (owoce, liście, korzeń), zawiera witaminy: A, E, C, B1 i B2 oraz flawonoidy i taniny, jest stosowana w obniżaniu poziomu cukru we krwi, w przeziębieniach, odchudzaniu.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15–20 m, o kulistawej, szerokiej koronie.

**Liście:** jajowate lub okrągławe, długości 5–15 cm (na młodych roślinach do 30 cm), niepodzielone lub różnie głęboko wcinane, brzegiem piłkowane lub karbowano-piłkowane, gładkie, błyszczące, na spodzie z kępkami białych włosków, u nasady sercowate lub zaokrąglone. Są pokarmem gąsienic jedwabnika morwowego.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie w jasnożółtych kotkach; żeńskie główkowate, zebrane w kłosy. Pręciki działają jak katapulta, a pyłek uwalniany jest z prędkością 560 km/h. Kwitnienie przypada na V–VI.

**Owoce:** owocostany składają się z połączonych pojedynczych zmięśniałych, soczystych owoców (białych, różowych, czerwonych, czarnych), walcowatych, długości do 2–3 cm, złożone z niełupek, jadalne, na surowo o nieco mdłym

### Owoce morwy białej



smaku; nadają się na przeciery, soki, dżemy i nalewki. Chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VI–VII.

**Nasiona:** drobne nietupki, 2–2,5 × 1,4–1,7 mm, otoczone soczystymi osnówkami. MTN około 2 g.

**Przedśiewne traktowanie:** część nasion może kiełkować bez przedśiewnego traktowania, lecz twardość okrywy nasiennej i spoczynek zarodka może być przyczyną zróżnicowanego kiełkowania nasion różnych partii.

- Część nasion kiełkuje w ciągu 15–45 dni na wilgotnej bibule, przy dostępie światła dziennego, w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C (przez odpowiednio 16 i 8 godzin w ciągu doby).
- Przemycanie nasion wodą przez 2–4 dni podwyższa ich zdolność kiełkowania.
- Przed siewem wiosną nasiona należy stratyfikować w wilgotnym piasku w temperaturze 0,6–5°C przez 30–120 dni. Wschody pojawiają się przez kilka tygodni i wymagają cieniowania.

.....

Taylor P., Card G., House J., Dickinson M., Flagan R. 2006. *High-speed pollen release in the white mulberry tree, Morus alba L.* Sexual Plant Reproduction 19(1): 19–24.

### Nasiona morwy białej



# *Myrica gale* L.

## Woskownica europejska

**Rodzina:** Myricaceae Blume – woskownicowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna, Europa, Azja; w Polsce pas wybrzeża bałtyckiego; nadmorskie niziny, bagna i tereny okresowo zalewane, torfowiska, szuwały; miejsca nasłonecznione i półcieniste. Gatunek zagrożony wymarciem, w kraju objęty ścisłą ochroną prawną.

**Pokrój:** krzew wysokości 1,5–2 m, rozgałęziony, o cienkich pędach pokrytych ciemnobrązową korą, z licznymi podziemnymi rozłogami, dzięki którym tworzy gęste zarośla.

**Liście:** owalne lub owalnie lancetowate, w górnej części płytko ząbkowane, ostro zakończone, u nasady klinowate, długości 2–6 cm i szerokości 0,5–1,5 cm, z wierzchu lekko, od spodu gęsto owłosione, po obu stronach z żółtawymi gruczołkami; silnie pachnące.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne, rzadko zdarzają się osobniki jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w kotki długości 10–15 mm, z czerwonymi pylnikami, ostniete brązowymi przysadkami; żeńskie zebrane w grubsze, zwarte kwiatostany długości 6–7 mm, ostniete zielonawymi lub brunatno-białymi przysadkami. Kwitną III–V.

**Owoce:** orzeszki z 2 podobnymi do skrzydełek podsadkami pokrytymi żywicą, są ściśle upakowane po kilkanaście sztuk na osi owocostanu długości 8–10 mm i średnicy około 5 mm. Dojrzewają IX–X.

### Owocostan woskownicy europejskiej





**Nasiona:** eliptyczne orzeszki, średnicy około 2 mm, pokryte kroplami żywicy/wosku, z 3 rogowatymi wyrostkami na jednym końcu. MTN około 1,5 g.

**Przedsiwne traktowanie:** nasiona przechowywane na sucho przez 6 lat w temperaturze 5°C w pełni zachowały żywotność początkową.

- Oczyszczone z wosku nasiona po zbiorze jesienią można wysiewać do zimnego inspektu.
- Po przechowaniu nasiona stratyfikuje się przez 3 miesiące w temperaturze 4–5°C. Nasiona lepiej kiełkują przy dostępie światła.
- Czyste nasiona po chłodzeniu na wilgotnej bibule przez 4–7 tygodni w temperaturze 3°C kiełkowały w temperaturze cyklicznie zmiennej (w ciągu doby) 3–20°C w 40–70%.

Fordham A.J. 1983. *Seed Dispersal and Propagation of Three Myrica Species*. Of Birds and Bayberries. 43(4): 20–23.

Schwintzer C.R., Ostrofsky A. 1989. *Factors affecting germination of Myrica gale seeds*. Canadian Journal of Forest Research, 19(9): 1105–1109.

Skene K.R., Sprent J.I., Raven J.A., Herdman L. 2000. *Myrica gale L.* Journal of Ecology, 88(6): 1079–1094.

### Nasiona woskownicy europejskiej



# *Ostrya carpinifolia* Scop.

## Chmielgrab europejski

**Rodzina:** Betulaceae A. Gray – brzozowate.

**Występowanie:** południowa Europa i Azja Mniejsza; mieszane drzewostany górskie; miejsca zacienione lub słoneczne; podłoże wapienne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 24 m, o koronie początkowo stożkowej, później kulistej lub nieregularnej; kora brązowa, gładka, z wiekiem tuszcząca się i spękana.

**Liście:** podłużnie jajowate, długości 4–10 cm, szerokości 3–6 cm, brzegiem podwójnie piłkowane, na wierzchołku zaokrąglone, ciemnozielone, błyszczące.

### Pojedyncze owoce i nasiona chmielgrabu europejskiego



**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie w wateczkowatych kotkach długości 2–3 cm, podczas kwitnienia wydłużających się do 6–8 cm, zawiązujących się na końcach ubiegłorocznych pędów bocznych; żeńskie tworzą szyszeczkowate kotki długości około 6 cm. Kwitną IV–V.

**Owoce:** szyszeczkowate owocostany, długości 3–8 cm i grubości 1,5–3 cm, podobne do szyszerek chmielu, zawierają 6–20 nasion. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** jajowate orzeszki o seledynowej okrywie, na wierzchołku ostro zakończone, o wymiarach 5–6 × 2,5–3 mm, umieszczone w pęcherzykowatej słomkowej osłonce. Często dużo nasion jest pustych. MTN 5,5–6,7 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona należy stratyfikować w pierw przez 4–8 tygodni (optimum 4) w temperaturze 20°C, a następnie przez 16–23 tygodni w temperaturze około 3°C, po czym wysiewać do gruntu w końcu zimy lub na początku wiosny. Nasiona są wrażliwe na indukcję spoczynku wtórnego.
- Nasiona w równie wysokim procencie (powyżej 90%) jak po stratyfikacji ciepło-chłodnej kiełkowały po 4-miesięcznej stratyfikacji w temperaturze 3–5°C.

---

Chmielarz P. 1991. *Warunki ustępowania spoczynku i kiełkowania nasion chmielograbu europejskiego* (*Ostrya carpinifolia Scop.*). Arboretum Kórnickie 36: 147–163.

Pipinis E., Milios E., Mavrokordopoulou O., Lozos P., Smiris P. 2014. *Dormancy-Breaking Requirements and Germination for Seeds of Ostrya carpinifolia Scop.* Notulac Botanicae Horti Agrobotanici, 42(1): 209–213.

#### **Owocostany chmielograbu europejskiego**



# *Paeonia suffruticosa* Andrews

## Piwonia krzewiasta

**Rodzina:** Paeoniaceae Raf. – piwoniowate.

**Występowanie:** górskie i zalesione rejony prowincji Henan w Chinach oraz Bhutanu; miejsca nasłonecznione lub częściowo ocienione; gleby przepuszczalne. Roślina w surowe zimy może u nas przemarzać.

**Pokrój:** krzew wysokości do 1,5–3 m, o pędach wzniesionych lub rozłożystych, pokrytych brązowoszarą, łuszczącą się korą.

**Liście:** nieparzystopierzaste, złożone z 3–5 listków, podłużnie jajowatych, o wymiarach 4,5–8 × 2,5–7 cm, całobrzegich; listek wierzchołkowy z 3 klapami.

### Nasiona piwonii krzewiastej



**Kwiaty:** białe, różowe, czerwone lub mieszane, średnicy 10–17 cm, z 1 lub 2 okółkami płatków, wierzchołkowe, pojedyncze. Kwitną IV–VI.

**Owoce:** podłużne mieszki, w liczbie 5, długości około 4 cm, grubościennie, skórzaste, pękają od góry, uwalniając nasiona; na krótkich szypułkach. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** kulistawe, średnicy około 1 cm, ciemnobrązowe do czarnych, w twardej okrywie. MTN około 300 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona odznaczają się podwójnym spoczynkiem.

- Zebrane w sierpniu świeże, niepodsuszone nasiona najlepiej jest wysiać do inspektu.
- Niepodsuszone po zbiorze nasiona stratyfikuje się w wilgotnym substracie w temperaturze 20–25°C przez 3 miesiące, następnie nasiona z kiełkiem (korzeniem) długości powyżej 5 cm stratyfikuje się w temperaturze 1–10°C (optimum 5°C) przez okres od 2 tygodni do 4 miesięcy w celu przewyciężenia spoczynku pędu. Nasiona stratyfikowane z krótszymi korzeniami wytwarzały pędy w niższym procencie.

---

Baskin C.C., Baskin J.M. 2014. *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. Elsevier.

### Kwitnąca piwonia krzewiasta



# *Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey.

## Parocja perska

**Rodzina:** Hamamelidaceae R. Br. – oczarowate.

**Występowanie:** reliktowe lasy w Iranie i Azerbejdżanie w pobliżu Morza Kaspijskiego; gleby wapienne. W mroźne zimy roślina może przemarzać.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20 m, rzadziej wyższe (w Polsce do 8 m), nisko ugałęzione, o rozłożystej koronie, lub wielopędowy szeroko rozpostarty krzew; kora lekko czerwonawa, odpadająca płatami.

**Liście:** odwrotnie jajowate, długości 5–15 cm, szerokości 3–10 cm, lekko skórzaste, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu owłosione, nierówno karbowane, brzegiem pofalowane. Jesienią przebarwiają się na żółto-szkarłatny kolor.

**Kwiaty:** bezpłatkowe, ciemnobrązowe okrągłe sepale otaczają zebrane w główkowate kiście czerwone pylniki, długości 15 mm. Kwitną I–III.

**Owoce:** oliwkowozielone, zrogowaciate, pękate torebki, długości około 13 mm; gwałtownie otwierają się 2 połówkami i wyrzeliwiają po 1 nasieniu każda. Owoce zawiązują się bardzo rzadko. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** jasnobrązowe, połyskujące, podługne, eliptyczne, długości około 8 mm. MTN 69 g.

### Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona świeże wysiane we wrześniu do inspektu na głębokość 2–3 cm weszły na pierwszą wiosnę w ponad 70%. Opóźnianie terminu siewu wiązało się ze spadkiem wschodów.
- Nasiona świeże wysiane w połowie marca po 3–4 miesiącach stratyfikacji w temperaturze 2–3°C weszły w 60–70%.
- Nasiona stratyfikuje się przez 5 miesięcy w cieple i przez 3 miesiące w chłodzie.
- Po 11 tygodniach stratyfikacji w temperaturze 4–5°C nasiona rozpoczęły kiełkowanie i w ciągu kolejnych 12 tygodni w tej temperaturze skiełkowało 90% nasion.

Deno N.C. 1993. *Seed Germination Theory and Practice*. Wydanie 2. 139 Lenor Drive. State College PA 16801, USA. 248 str.

Iskenderov E.O., Kuliev K.M. 1990. *Propagation of some rare and disappearing woody plants of the Caucasus on the Apsheron peninsula*. Biulletin Glavnogo Botanicheskogo Sada 155: 66–70.

Metreveli L., Bregvadze M. 2007. *Peculiarities of Propagation of Species of Hamamelidaceae Lindl. Family*. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, 175(2): 101–104.

# *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

## Winobluszcz pięciolistkowy

**Rodzina:** Vitaceae Juss. – winoroślowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna (od Gwatemali po Ontario i Quebec w Kanadzie); stanowiska słoneczne lub zacienione; gleby różne, o odczynie od lekko kwaśnego do zasadowego. Roślina odporna na mróz i zanieczyszczenia powietrza.

**Pokrój:** silnie rosnące pnącze, wysokości do 20 m, o zaczerwienionych pędach; wymaga podpór lub ścian, do których przyczepia się wąsami zakończonymi przylgami.

### Owoce i nasiona winobluszcza pięciolistkowego



# Winobluszcz pięciolistkowy

**Liście:** złożone z 5 listków, każdy długości około 10 cm, o ząbkowanym brzegu; jesienią przebarwiają się na szkarłatno.

**Kwiaty:** małe, zielonkawe, zebrane po 3–5 na kilku odgałęzieniach. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** soczyste jagody, średnicy 5–7 mm, ciemnogrnatowe, z woskowym nalotem; zawierają po 2–3 nasiona. Chętnie zjadane przez ptaki, dla człowieka toksyczne. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** szare, 3-gnaniaste, o zaokrąglonych brzegach, w cienkiej okrywie. MTN 17–46 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Oczyszczone z miąższu nasiona (z uwagi na cienką okrywę należy czyścić ostrożnie) wysiewa się jesienią do zimnego inspektu. Wschody na pierwszą wiosnę.
- Nasiona wpieryw moczy się w wodzie przez 24 godziny, a następnie stratyfikuje w chłodzie (temperatura 2–5°C) przez dwa miesiące.





# *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.

## Paulownia cesarska

**Rodzina:** Paulowniaceae Nakai. – paulowniowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnie Chiny; gleby ubogie; miejsca słoneczne, choć roślina tolerancyjna na ocienienie. Gatunek czasami uznawany za inwazyjny.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20 m, o rozłożystej, dość luźnej koronie i gładkim, prostym pniu pokrytym szarobrązową korą. Gatunek szybko rosnący.

**Liście:** naprzeciwległe, szerokojajowate u nasady sercowate, czasami klapowane, całobrzegie, z wierzchu matowe, pokryte krótkimi włoskami, od spodu filcowate, długości 15–40 cm.

**Kwiaty:** bardzo dekoracyjne, białofioletowoniebieskie, lejkowato-dzwonkowate, przypominają kwiaty naparstnicy, długości 4–7,5 cm, u ujścia z 5 nierównymi

### Owocostan paulowni cesarskiej



# Paulownia cesarska

łatkami, zebrane na szczytach pędów w stojące wiechowate kwiatostany długości 10–40 cm. Kwitną IV–V, przed rozwojem liści.

**Owoce:** brązowe, zdrewniałe, jajowate torebki, długości 3–4,5 cm i szerokości 1,5–2 cm, o zaostrowym wierzchołku; z licznymi nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** drobne, spłaszczone, oskrzydłone, długości 2,5–4 mm; łatwo rozsiewane przez wiatr. MTN 0,16–0,26 g.

**Przedsiewne traktowanie:** świeże nasiona lepiej kiełkują na świetle.

- Przy dostępie światła w temperaturze 20°C nasiona kiełkują w ponad 90%.
- Stratyfikacja nasion w temperaturze 3–4°C przez 8 tygodni skutecznie znosi wymagania nasion odnośnie zapotrzebowania na światło.

.....  
Carpenter S.B., Smith N.D. 1979. *Germination of Paulownia seeds after stratification and dry storage*. Tree Planters' Notes, Fall, 4–6.

## Nasiona paulowni cesarskiej



# *Periploca sepium* Bunge

## Obwojnik ciemny

**Rodzina:** Apocynaceae Juss. – toinowate.

**Występowanie:** północno-zachodnie Chiny; na skraju lasów, na glebach przeciętnych, w miejscach ciepłych i nasłonecznionych.

**Pokrój:** silnie rosnące pnącze, wysokości do 10 m, wytwarza odrosty korzeniowe, wymaga podpór.

**Liście:** wąskolancetowate, długości 4–10 cm i szerokości 2–3 cm, ciemnozielone, błyszczące. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** purpurowobrązowe, małe, średnicy 1–1,5 cm, o ciekawej budowie, z odgiętymi do tyłu płatkami. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** wąskie, cylindryczne mieszki, długości 7–12 cm, szerokości 5 mm, podwójne, nieco łukowato złożone, często zrosnięte na końcach. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** wydłużone, o wymiarach około 7 × 1 mm, z kępką lotnych włosków na jednym z wierzchołków. MTN około 5 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona wysiane w temperaturze 20°C wschodzą w okresie 3 miesięcy.
- W temperaturze stałej 30 lub 35°C oraz w temperaturze cyklicznie zmiennej (w ciągu doby) 30–20°, 30–25°, 35–25° lub 35–30°C nasiona kiełkowały w ponad 90% w ciągu 2 dni.

An Y., Liang Z., Zhang Y. 2011. *Seed germination responses of Periploca sepium Bunge, a dominant shrub in the Loess hilly regions of China*. Journal of Arid Environments 75(5): 504–508.

An Y., Liang Z. 2013. *Drought tolerance of Periploca sepium during seed germination: antioxidant defense and compatible solutes accumulation*. Acta Physiologiae Plantarum 35: 959–967.



# *Phellodendron amurense* Rupr.

## Korkowiec amurski

**Rodzina:** Rutaceae Juss. – rutowate.

**Występowanie:** wschodnia Rosja, północne Chiny, Korea, Japonia; lasy mieszane; doliny rzek; gleby głębokie, wilgotne. Roślina toleruje okresowe susze.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 28 m; na otwartej przestrzeni korona nisko osadzona, parasolowata; konary grube; kora jasnoszara, głęboko spękana, miękka, nadająca się do produkcji korków. Roślina ma szerokie zastosowanie w medycynie naturalnej.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 25–40 cm, złożone z 5–13 listków, jajowatych lub lancetowatych, z wyciągniętym wierzchołkiem, brzegiem pokrytych przeświecającymi gruczołkami, o nieprzyjemnym zapachu.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; w wiechowatych kwiatostanach na wierzchołkach pędów; żeńskie średnicy około 8 mm, bez płatków; męskie zebrane w szczytowe wiechy długości do 12 cm, z białymi pręcikami i żółtożółtymi pylnikami; miododajne. Kwitną VI–VII.

### Owocostan korkowca amurskiego



**Owoce:** miękkie, kuliste pestkowce średnicy 8–12 mm, początkowo zielone, później czarne, o specyficznym terpentynowym zapachu; zawierają po 1–5 pestek. Dojrzewają IX–X, długo pozostają na drzewie.

**Nasiona:** ciemnobrązowe lub czarne, wrzecionowate, długości 4–6 mm i szerokości 2–3 mm. MTN 9,5–16,7 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona najlepiej jest wysiewać po zbiorze i oczyszczeniu do zimnego inspektu, natomiast nasiona przechowywane – późną zimą, gdyż wymagają 2-miesięcznej stratyfikacji.
- Stratyfikacja nasion przez 3 miesiące w temperaturze 4°C wystarcza do przewyciężenia spoczynku.
- Usunięcie fragmentu łupiny nasiennej (skaryfikacja mechaniczna) oraz dodatek  $GA_3$  istotnie wpłynęły na wzrost i przyspieszenie kiełkowania nasion.

Chien C.T., Chen S.Y., Chang S.H., Chung J.D. 2006. *Dormancy and germination in seeds of the medicinal Asian tree species Phellodendron amurense var. wilsonii (Rutaceae)*. Seed Science and Technology 34(3): 561–571.

**Nasiona korkowca amurskiego**



*Philadelphus coronarius* L.

## Jaśminowiec wonny

**Rodzina:** Hydrangeaceae Dumort. – hortensjowate.

**Występowanie:** Włochy, Austria, Turcja, Wyspy Egejskie; skraje lasów. Roślina mało wymagająca w stosunku do gleby, mrozoodporna, może rosnąć w pełnym słońcu i w półcieniu.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m i szerokości 2,5 m, o wyprostowanych gałęziach pokrytych czerwobrzązową korą, która łuszczy się na starszych, przewieszających się pędach.

**Owocostany jaśminowca wonnego**



**Liście:** eliptyczne do lancetowatych, długości 6–2 cm i szerokości do 5 cm, brzegiem rzadko ząbkowane, jasnozielone, od spodu z kępkami włosków na nerwach; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** białe z żółtymi pylnikami, 4-płatkowe, średnicy do 3 cm, na krótkich szypułkach, zebrane po 5–9 w krótkie grona; przyjemnie pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kulistawe torebki, średnicy około 3 mm, z licznymi, drobnymi nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** brązowe, wąskostożkowate, długości 1,5–2 mm i szerokości około 0,5 mm, w szerszym końcu z postrzępionym elajosomem. MTN około 0,1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona stratyfikowane przez miesiąc kiełkują lepiej niż niestratyfikowane.
- Nasiona można wysiewać w lutym do zimnego inspektu, przy dostępie światła.

#### Kwiaty jaśminowca wonnego



# *Physocarpus opulifolius* L. (Maxim)

## Pęcherznica kalinolistna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna; skaliste wzgórza, brzegi strumieni; miejsca słoneczne lub ocienione; gleby różne, nawet jałowe. Roślina odporna na mroz, tolerancyjna na suszę.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, w kształcie kopy siana, zwarty, o łukowato przewieszających się pędach, z łuszczącą się korą.

### Owoce i nasiona pęcherznicy kalinolistnej





**Liście:** zmienne, długości 3–12 cm, jajowate z 3 (5) klapami, brzegiem grubo ząbkowane, matowo zielone. Jesienią przebarwiają się na żółto. Odmiana 'Diabolo' odznacza się purpurowoczerwonymi liśćmi.

**Kwiaty:** białe lub różowawe, 5-płatkowe, średnicy 6–10 mm, zebrane w kuliste wiechy średnicy 2,5–5 cm, na końcach pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czerwonawe i błyszczące, rozdęte jajowate torebki, długości 8–12 mm, zakończone ościstym wyrostkiem; po 1–5 z jednego kwiatu, w zwisających kiściach. W torebce 2–4 nasiona. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** popielatoszare lub jasnobrązowe, błyszczące, jajowate orzeszki w kształcie łzy, lekko zagięte w cieńszym końcu, długości 2 mm i szerokości 1 mm. MTN 1–1,7 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, można wysiewać wiosną.



# *Picea abies* (L.) H. Karst.

## Świerk pospolity

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** północna Europa, Rosja po Ural, Alpy, Karpaty, Sudety, Bałkany; stanowiska słoneczne i umiarkowanie zacienione; gleby piaszczysto-gliniaste, kamieniste, umiarkowanie wilgotne; roślina mało odporna na wiatr. W górnym reglu i przy polarnej granicy lasu tworzy lite bory świerkowe, w innych miejscach bory świerkowe są sztuczne, a w sposób naturalny świerk występuje w lasach mieszanych jako domieszka.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 50 m, o regularnym stożkowatym pokroju, prostej strzale, gęsto ugałęzione; konary dolne łukowato się przewieszają, górne poziome; pień pokryty szarobrązową, płytko spękaną, łuskowatą korą.

### Szyszki świerka pospolitego



**Liście:** szpilkowate, zimzielone, kłujące, na przekroju poprzecznym romboidalne, długości 1–3 cm i szerokości 1 mm, osadzone na małych trzoneczkach,

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie jajowate, długości 1–1,5 cm, różowoczerwone, później żółte, rozmieszczone w całej koronie na końcach ubiegłorocznych pędów; żeńskie szyszczkowate, karminowoczerwone, długości 2–5 cm, ustawione pionowo na końcach gałązek w górnej części korony. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki jasnobrązowe, cylindrycznie wydłużone, przypominające cygaro, długości 10–15 (18) cm i szerokości 3–4 cm, zwisają na końcach gałązek. Łuski szyszek przylegające i błyszczące, na szczycie pofalowane. Wierzchołki łusek nasiennych różnie zakończone, zależnie od formy botanicznej. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** czarne lub brązowe, matowe, długości 2–5 mm, jajowato wydłużone, z zaokrąglonym, lekko skrzyżonym końcem, ze skrzydełkiem długości 1–2 cm, łyżeczkowato obejmującym nasienie. MTN 6–10 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona można wysiewać wiosną do gruntu lub pod osłonami, w inspekcje oraz do pojemników.

### Oskrzydlone i odskrzydlone nasiona świerka pospolitego



# *Picea omorica* Pančić ex Stein

## Świerk serbski

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** endemiczny gatunek w dolinie rzeki Drina w górach zachodniej Serbii i wschodniej Bośni; podłoże wapienne, także różne gleby, miejsca słoneczne; roślina nie toleruje ocienienia.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35 (50) m, o wąskiej, stożkowej koronie; gałęzie górne wygięte ku górze, w środkowej części pnia prawie poziome, w dolnej części korony wygięte ku dołowi z końcami ku górze.

### Oskrzydlone nasiona świerka serbskiego



**Liście:** zimzielone, szpilkowe, ostro zakończone, lekko spłaszczone, długości 10–20 mm, szerokości 1,5–2 mm, od góry ciemnoszielone z połyskiem, od spodu szarzielone z dwoma białymi paskami.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie żółte, cylindryczne, długości 2–2,5 cm, w dolnych partiach korony; żeńskie szyszeczkowate, purpurowofioletowe. Kwitną V–VI.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki wrzecionowate, ciemnopurpurowe, długości 3–7 cm, szerokości 1,5–3 cm, z zaokrąglonymi, na krawędzi lekko ząbkowanymi łuskami. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** ciemnobrązowe do czarnych, odwrotnie jajowate, długości 2–3 mm, ze skrzydełkiem długości 8 mm. MTN 2,8–3,8 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Mimo że nasiona są niespoczynkowe, to 3-miesięczna stratyfikacja w temperaturze 4°C korzystnie wpływa na ich kiełkowanie.

---

Cvetković B., Mataruga M., Isajev V., Lević J., Lučić A., Trkulja V., Kremenović Ž. 2013. *Variability in germination and germination dynamics of differently treated seeds of Serbian spruce (Picea omorika Pančić/Purkyně)*. Genetika 45(1) 109–119.



# *Picea pungens* Engelm.

## Świerk kłujący

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** rozproszone stanowiska w Górach Skalistych w USA (stany: Idaho, Wyoming, Utah, Kolorado, Arizona, Nowy Meksyk); brzegi strumieni w dolinach górskich; miejsca słoneczne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 (46) m, o koronie w młodym wieku szerokostożkowatej, później cylindrycznej.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 1,5–3,2 cm, sztywne, sztyletowate, ostro zakończone, na przekroju poprzecznym romboidalne, barwy zmiennej

### Szyszki i nasiona świerka kłującego



w zależności od drzewa, od matowo zielonej do niebieskozielonej, z kilkoma rzędami (2–4) jasnych aparatów szparkowych po każdej stronie.

**Kwiaty:** rozdzielnoptciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie podłużne, długości do 3 cm, pojedynczo lub w grupach po 3–5 na końcach rocznych gałęzi; żeńskie szyszeczkowate, stojące, różowe lub czerwone, w górnych partiach korony. Kwitną V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki zwisające, beżowe, cylindryczne, długości 6–11 cm i szerokości 2 cm, gdy zamknięte, lub 4 cm, gdy otwarte, z łuskami zwężającymi się ku końcowi, na szczycie falistymi i powycinanymi, czasami pokryte żywicą. Łuski nasienne wyjątkowo elastyczne, sprawiają, że ściśnięta w dłoni szyszka jest miękka. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** czarne, długości 3–4 mm, z jasnobrązowym skrzydełkiem długości 10–13 mm. MTN 3,8–4,5 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona niespoczynkowe, nie wymagają żadnego przedśiewnego traktowania.
- Przed siewem zaleca się 6 (3–9)-tygodniową stratyfikację nasion w temperaturze 4°C.

**Oskrzydlone nasiona świerka kłującego**



# *Pieris japonica*

Thunb. ex Murray (D. Don ex G. Don)

## Pieris japoński

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** wschodnie Chiny, Tajwan, Japonia; zarośla; stanowiska ostniete od wiatru, nasłonecznione lub półcieniste; gleby żyzne, kwaśne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 1–4 (10) m.

**Liście:** wydłużone, owalne lub lancetowate, o wymiarach 3–10 × 1–2,5 cm, ciemnozielone, skórzaste, połyskujące, brzegiem karbowano-piłkowane, od spodu pokryte ciemnymi gruczołkami, zebrane na wierzchołkach pędów, trujące.

**Owoce pierisa japońskiego**





**Kwiaty:** białe, dzbaneczkowate; zebrane na końcach pędów w przewieszające się grona 6-12 cm. Nektar trujący. Kwitną III-IV.

**Owoce:** kuliste torebki, średnicy 3-5 mm, pękające od wierzchołka 5 klapami. Dojrzewają IX-X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, łukowato wygięte lub wrzecionowate z zaokrąglonym jednym końcem, długości 2-3 mm i szerokości 0,5 mm. MTN 0,13-0,3 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona można wysiewać na powierzchni wilgotnego torfu, rozłożonego na powierzchni próchnicznej gleby lub kompostu, w doniczkach lub szalkach Petriego, w temperaturze 17-18°C. Nie wolno dopuścić do przeschnięcia torfu.

Machutadze E. 2010. *Rhythm of Growth and Development of Japanese Pieris (Pieris japonica (Thunb) D. Don) in the Batumi Botanical Garden*. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences 4(1): 127-130.

**Nasiona pierisa japońskiego**



# *Pinus cembra* L.

## Sosna limba

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** Alpy, Tatry i Karpaty Wschodnie; górna strefa lasów, skaliste zbocza; gleby umiarkowanie wilgotne, gliniaste. Roślina dobrze zaadaptowana do surowych warunków górskich.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 (35) m, o regularnej, gęstej koronie.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 5–11 cm, szerokości 1 mm, brzegiem w górnej części delikatnie ząbkowane, ciemnozielone lub sinozielone, zebrane po 5 na krótkopędach.

### Nasiona sosny limby



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne, wiatropylne; purpurowe; męskie szyszeczki długości do 1,5 cm, z żółtymi lub czerwonymi workami pylnikowymi; żeńskie szyszeczkowate, pojedyncze lub w grupach na końcach długich pędów. Kwitną V–VII.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki pękate, przysadziste, długości 4–8 cm i szerokości 5–7 cm. Dojrzewają VIII–IX, w drugim roku po zapyleniu i opadają w całości.

**Nasiona:** długości 8–12 mm, grubości 6–8 mm, w twardej, grubościennej, czerwonawobrązowej okrywie. Chętnie zjadane przez ptaki i gryzonie. MTN 140–370 g.

**Przedśiewne traktowanie:** w zależności od przebiegu pogody i terminu zbioru nasion, zarodek może być mniej lub bardziej wykształcony.

- Dojrzałe nasiona o wilgotności 8–9% można przez kilka lat przechowywać w temperaturze od –3 do –15°C.
- Stratyfikacja nasion w temperaturze 4°C przez 6 tygodni.
- Nasiona po stratyfikacji w podłożu w układzie ciepło-chłodnym 20/3°C przez odpowiednio 12 i 18 tygodni kietkowały w wysokim procencie w temperaturze 20°C w ciągu 3–7 tygodni.

---

Lang H.P., Suszka B., Bujarska-Borkowska B. 1994. *Vorbehandlung und Lagerung des Saatgutes der Zirbe* (*Pinus cembra L.*). Centralblatt für das Gesamte Forstwesen (Vienna) 111(4): 219–227.

Martinez-Honduvilla C.J., Santos-Ruiz A. 1978. *Germination inhibitors in the pine seed coat*. Planta 141: 141–144.



# *Pinus mugo* Turra

## Kosodrzewina (sosna górską)

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** górskie pasma w Europie Środkowej i Południowej, powyżej regla górnego; stanowiska słoneczne; gleby ubogie, o szerokim spektrum kwasowości i wilgotności. Roślina odporna na mrozy. W Polsce objęta ochroną ścisłą.

**Pokrój:** przeważnie krzew, rzadziej drzewo wysokości do 3,5 m, o luźnej koronie, masywnych i pokładających się gałęziach ze wzniesionymi końcami pędów, pokrytych szarobrązową, lekko spękaną korą.

**Szyszki kosodrzewiny**



**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 3–8 cm, sztywne, ciemnozielone, połyskujące; wyrastają parami z krótkopędów, ułożone gęsto wokół pędu.

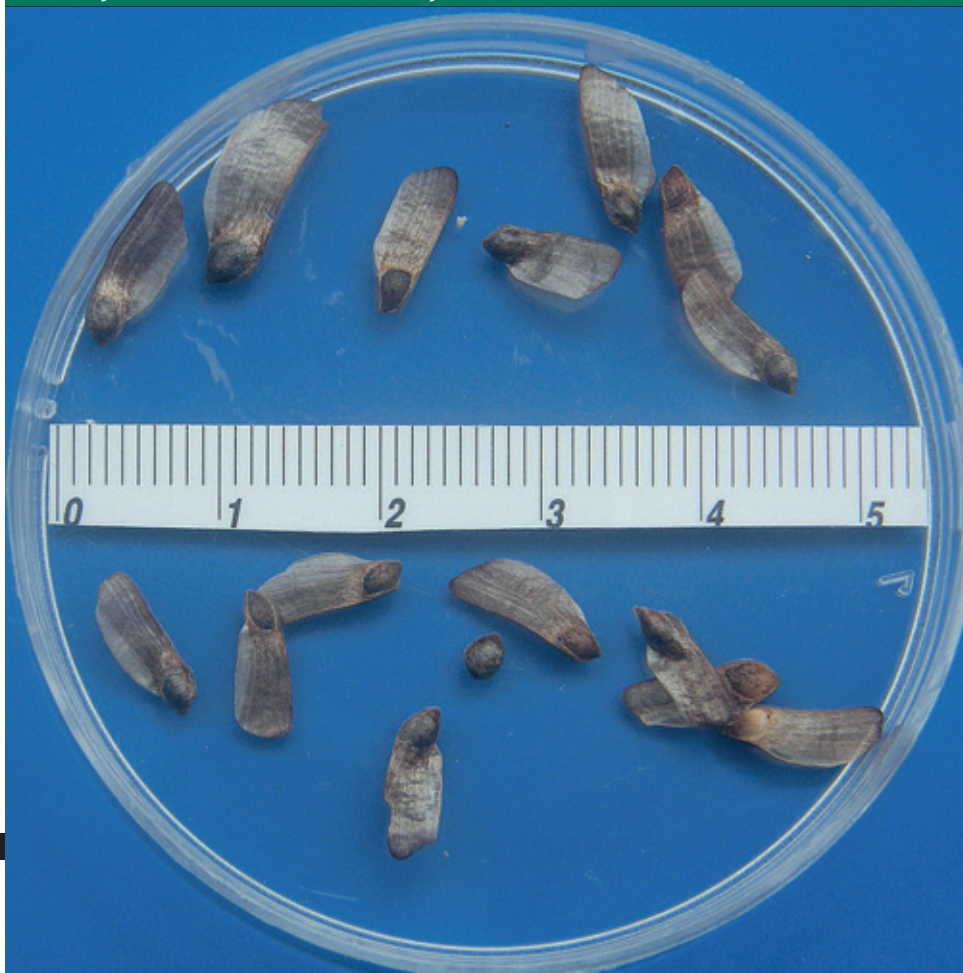
**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie żółtoczerwone, cylindryczne, długości 10–15 mm, po kilkanaście do kilkudziesięciu u nasady młodych pędów; żeńskie kuliste, żółte do czerwonych, pojedyncze lub po 2–3 na końcach pędów. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki brązowe, długości 2–7 cm, średnicy 1,5–2,5 cm. Dojrzewają jesienią w drugim roku lub na wiosnę w trzecim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** brunatne, owalne, długości 4–5 mm, ze skrzydełkiem długości 7–12 mm, kleszczowato obejmującym nasienie. MTN 5,5–8,3 g

**Przedśiewne traktowanie:** jak *P. sylvestris*.

#### Oskrzydlone nasiona kosodrzewiny



# *Pinus nigra* Aiton

## Sosna czarna

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** południowa Europa, kraje basenu Morza Śródziemnego od Hiszpanii do Krymu, Azja Mniejsza, Afryka Północna; stanowiska słoneczne. Roślina nie toleruje ocienienia, preferuje gleby wapienne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 55 m; korona młodych drzew smukła, stożkowata, starych spłaszczona i nieregularna; kora szara do żółtobrązowej, bruzdowana.

### Oskrzydlone i odskrzydlone nasiona sosny czarnej



**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 4–18 cm, szerokości 1–2 mm, ciemnozielone, sztywne, umieszczone po 2 w pęczkach w pochwie długości do 12 mm.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne; męskie żółte, cylindryczne, długości 2,5 cm, po kilkanaście u nasady młodych pędów; żeńskie kuliste, żółte do czerwonych, pojedyncze lub po 2–4 na końcach pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki płowożółte, długości 5–10 (11) cm, szerokości 2–4 cm. Dojrzewają X–XI, w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** ciemnoszare, długości 6–8 mm, ze skrzydełkiem długości 20–25 mm. MTN 12,6–26,0 g, średnio około 20 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:**

- Nasiona można wysiewać do zimnego inspektu jesienią lub w końcu zimy.
- Stratyfikacja w temperaturze 4°C przez 6 tygodni znacznie poprawia kiełkowanie nasion przechowywanych.



# *Pinus ponderosa*

P. Lawson & C. Lawson

## Sosna żółta

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** zachodnie rejony Ameryki Północnej, zasięg porożrywany; stanowiska słoneczne; gleby kamieniste, piaszczyste lub gliniaste.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 82 m, o regularnej, stożkowej koronie; kora w młodszym wieku czarna do czerwono-brązowej, w starszym cynamonowoczerwona, z głębokimi spękaniem.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 7–25 cm, grubości 1,2–2 mm, żółtozielone, giętkie, brzegiem drobno ząbkowane, zebrane w pęczki po 2–5, najczęściej po 3.

### Szyszki sosny żółtej





**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne; męskie żółte lub czerwone, elipsoidalno-walcowate, długości 1,5–3,5 cm; żeńskie czerwonawopurpurowe, wyrastają pojedynczo lub po kilka na szczytach gałązek. Kwitną V–VI.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki przed otwarciem stożkowato-jajowate, lekko asymetryczne, długości 5–15 cm; tarczki łusek (apofizy) zakończone ostrym wyrostkiem. Dojrzewają IX, w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** grafitowe, z nieregularnymi, żółtopomarańczowymi plamkami, elipsoidalno-jajowate, długości 4–9 mm i szerokości 3–4,5 mm, z szarozółtym skrzydełkiem długości 15–25 mm. MTN 19,6–66,7 g, średnio 38,5 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona świeże nie wymagają przedśiewnego traktowania, natomiast przechowywane zaleca się stratyfikować przez 30–60 dni w temperaturze 1–5°C.
- Stratyfikacja w temperaturze 4°C przez 6 tygodni znacznie poprawia kiełkowanie nasion przechowywanych.

**Oskrzydlone nasiona sosny żółtej**



# *Pinus strobus* Buch.-Ham.

## Sosna wejmutka

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** środkowo-wschodnie rejony Ameryki Północnej; klimat chłodny, wilgotny; gleby przepuszczalne, również tereny bagniste i skaliste.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 58 m (w Europie do 25 m); korona początkowo stożkowata, później luźna, spłaszczona, nieregularna; gałęzie w okółkach, odchodzą od pnia pod kątem prostym.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 5–13 cm, szerokości 0,7–1 mm, niebieskozielone, elastyczne, drobno piłkowane; zebrane w pęczki po 5, rzadziej 3 lub 4, w pochwecie długości 1–1,5 cm, która wcześniej odpada.

### Szyszki sosny wejmutki



**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie walcowate, żółte, długości 8–15 mm, w dolnych partiach korony, w grupach u nasady ubiegłorocznych pędów; żeńskie zielone, długości 5–38 mm, na szczycie pędów w górnej części korony. Kwitną V–VI.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki smukłe, szarobrązowe, lekko zakrzywione, długości 8–20 cm, szerokości 4–5 cm, z zaokrąglonymi łuskami, często pokryte żywicą. Dojrzewają VIII–IX, w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** pomarańczowobrązowe do szarych z ciemnymi plamkami, owalne lub jajowate, długości 4–8 mm, z wąskim błoniastym skrzydełkiem długości 15–25 mm. MTN 8,6–25,9 g, średnio 17,1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona można przechowywać ponad 10 lat.

- Zarówno nasiona świeże, jak i przechowywane zaleca się stratyfikować przez 60 dni w temperaturze 1–5°C.



### Oskrzydlone i odskrzydlone nasiona sosny wejmutki



# *Pinus sylvestris* L.

## Sosna zwyczajna

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** zwarty zasięg w Europie Środkowej i Północnej aż po środkową Syberię, porozrywany zasięg w Hiszpanii, na Bałkanach, w Turcji, na Kaukazie i wschodniej Syberii; stanowiska słoneczne; gleby piaszczyste i gliniaste.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 (40) m, o prostym pniu i luźnej, początkowo piramidalnej, później zaokrąglonej koronie; gałęzie wyrastają w okółkach; kora u podstawy pnia szarobrązowa, głęboko spękana, w górnej części pnia i na gałęziach cynamonowoczerwona, łuszcząca się płatami.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 3–6 (9) cm, szerokości 1–2 mm, sztywne, na końcach zaostrome, szaro- lub niebieskozielone, z 2 jaśniejszymi paskami od nasady do wierzchołka, zebrane na krótkopędach po 2 w pęczki, u nasady ostoięte.

### Szyszki sosny zwyczajnej



**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie jajowate, długości 5–8 mm, żółte, gęsto skupione u podstawy młodych pędów w dolnej części korony; żeńskie zielonkawe, czerwonawe lub fioletowe szyszczki, długości około 5 mm, pojedyncze lub po 2–4 na końcach pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki stożkowate, długości 3–6 (7) cm, początkowo zielone, w okresie dojrzewania szare lub matowo brązowe; podczas wysychania łuski rozchylają się, uwalniając nasiona. Tarczki łusek romboidalne; w zależności od kształtu wyrostków wyróżnia się formę plana, gibba, reflexa i hamata. Dojrzewają jesienią i zimą w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** w obrębie jednego drzewa barwa nasion jest jednorodna, są one czarne, brązowe, białe lub pstre, umieszczone po 2 na łuskach nasiennych, jajowato wydłużone, długości 4–5 mm, ze skrzydełkiem długości 12–20 mm, kleszczowato obejmującym nasienie. MTN zmienna, w zależności od pochodzenia, 4–14 g, średnio około 6 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona wysiewa się wiosną do gruntu w szkółce otwartej lub pod osłonami.

#### Oskrzydlone i odskrzydlone nasiona sosny zwyczajnej



# *Platanus × acerifolia* (Aiton) Willd.

## Platan klonolistny

**Rodzina:** Platanaceae T. Lestib. – platanowate.

**Występowanie:** płodny mieszaniec platana zachodniego (gatunek północnoamerykański) i platana wschodniego (gatunek południowo-wschodnioeuropejski), uprawiany w Europie, na glebach głębokich, piaszczysto-gliniastych.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35 m, o szerokiej, rozłożystej, luźnej koronie, zbudowanej z grubych konarów; kora charakterystycznie łuszcząca się cienkimi płatami, jasna, żółtawoszara.

### Owocostany platana klonolistnego



**Liście:** zwykle 3–5-klapowe, długości 12–25 cm i podobnej szerokości, w młodości pokryte włoskami, później nagie, na długich ogonkach.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zielonkawożółte, żeńskie purpurowe. Kwitną V.

**Owoce:** zbiorowe; szczeciniaste kule, wiszące na długich szypułkach, pojedynczo lub po 2–3, średnicy około 3 cm, rozpadają się późną jesienią i uwalniają liczne nasiona. Dojrzewają XI–XII.

**Nasiona:** cylindryczne orzeszki, długości 2–3 mm, zaopatrzone na jednym końcu w szczeciniaste włoski. MTN 2–5 g.

**Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona niespoczynkowe, wysiane w temperaturze pokojowej na wilgotnej powierzchni substratu (wymagają dostępu światła) kiełkują w ciągu tygodnia. Siewki wykazują rozszczepienie cech mieszańca.

**Nasiona płatanu klonolistnego**



# *Platycladus orientalis* (L.) Franco

## Biota wschodnia

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** góry w północnych Chinach, Korea; roślina wrażliwa na ocienienie i mrozy.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 5–10 (20) m, o jajowatej lub piramidalnej koronie, z wachlarzowatymi gałązkami, gęsto ustawionymi w płaszczyźnie pionowej.

**Liście:** zimozielone, łuskowate, romboidalne, długości 1–3 mm, przylegające do pędów, jasnozielone, lekko błyszczące, z drobnymi gruczołkami żywicznymi. Zimą przebarwiają się na buro.

### Szyszki bioty wschodniej





**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie żółtozielone, jajowate długości 2–3 mm; żeńskie niebieskawozielone, kulistawe, średnicy około 3 mm, na końcach gałązek. Kwitną III–IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszczki o wymiarach 1,5–2 (2,5) × 1,0–1,8 cm, zrosnięte z 6–8 mięsistych łusek, z hakowatymi wyrostkami, zielone z niebieskawym nalotem woskowym. Dojrzewają X.

**Nasiona:** brązowoczarne, jajowate lub elipsoidalne, o wymiarach 5–7 × 3–4 mm, nieoskrzydłone. MTN 18,1–22,7 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona wysiewa się jesienią do zimnego inspektu.
- Po przechowaniu nasiona stratyfikuje się przez 3–4 tygodnie.



**Nasiona bioty wschodniej**



*Populus alba* L.

## Topola biała (białodrzew)

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** północno-zachodnia Afryka, Europa (poza rejonami północno-zachodnimi), południowo-zachodnia Azja, po zachodnią Syberię i środkową Azję; lasy łąkowe, doliny wielkich rzek.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 40 m, z licznymi odrostami korzeniowymi, o szerokiej, zaokrąglonej koronie; kora szarawo-biała,

**Owocostan i nasiona topoli białej**



z charakterystycznymi romboidalnymi przetchlinkami, u starych drzew w dolnej części pnia czarna, płytko bruzdowana.

**Liście:** zmienne; na długopędach 3–5-klapowe, długości 4–15 cm, szerokości 2,5–10 cm, od spodu pokryte białym kutnerem, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące; na krótkopędach eliptyczno-jajowate, brzegiem falisto ząbkowane.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; męskie – luźno zwisające kotki, walcowate, czerwone, długości 5–8 cm; żeńskie – cienkie, żółtozielone kotki, długości 3–4 cm, pojedyncze kwiaty z ząbkowanymi przysadkami, słupek z dwoma dwudzielnymi znamionami. Kwitną III–IV, przed rozwojem liści.

**Owoce:** kotki długości 10–12 cm, z licznymi wielonasiennymi torebkami długości 1–2 mm, otwierającymi się 2 kłapami, uwalniającymi nasiona wraz z lotnym puchem. Dojrzewają V. Całe owocostany wkrótce opadają.

**Nasiona:** białawe, w kształcie wrzeciona, o wymiarach 1,8–2 × 1–1,3 mm. Nasiona można wydobyć z puchu, przecierając je na druczanych sitach. MTN około 0,2 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, krótko żywotne, podsuszone do wilgotności około 10% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze poniżej –20°C lub w ciekłym azocie. Moczenie nasion w wodzie jest szkodliwe.

- Nasiona wysiewa się na stale wilgotne podłoże (piasek) i chroni przed wysuszeniem i bezpośrednimi promieniami słońca.

---

Pólya L. 1961. *Injury by Soaking of Populus alba Seeds*. Nature 189: 159–160.



# *Populus nigra* L.

## Topola czarna (sokora)

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** środkowa, zachodnia i południowa Europa, środkowa Azja, zachodnia Syberia i północna Afryka; przez Polskę przebiega północna granica zasięgu, gatunek nie występuje na Pomorzu Zachodnim; lasy łąkowe w dolinach rzek.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30–40 m, o koronie średnio szerokiej do rozłożystej, wysoko wysklepionej; grube konary i gruby pień pokryte głęboko spękana, szaroczarzną korą, często z guzowatymi (czeczotowatymi) naroślami.

**Liście:** na długopędach romboidalne, długości do 12 cm, u nasady szerokoklinowate, obustronnie nagie, ciemnozielone, z wydłużonym wierzchołkiem, z wierzchu połyskujące; na krótkopędach szerokotrójkątnie. Pączki zebrane zimą lub wiosną oraz młode liście stanowią surowiec do celów leczniczych, działają moczopędnie i przeciwgorączkowo oraz obniżają poziom szkodliwych metabolitów we krwi.

**Otwierające się torebki topoli czarnej**



**Kwiaty:** rozdzielnotłciowe, dwupienne; kotki męskie czerwone, walcowate, długości 5–9 cm; żeńskie zielonawe, z luźno rozmieszczonymi pojedynczymi, drobnymi kwiatami na szypułce.

**Owoce:** jajowate torebki, długości 5–7 mm, grubości 3–5 mm, otwierają się 2 kłapami, uwalniając po 10–12 nasion z puchem lotnym. W owocostanie, długości 10–15 cm, może znajdować się od kilkudziesięciu do ponad 100 torebek. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** kremowobiałe, eliptyczne, o wymiarach 2–2,8 × 0,9–1,2 mm. MTN 0,6–1,1 g.

**Przedsiewne traktowanie:** jak *P. alba*.

- Nasiona podsuszone można przez kilka lat przechowywać w temperaturze poniżej –20°C bez utraty żywotności.

Suszka J., Plitta B.P., Michalak M., Bujarska-Borkowska B., Tylkowski T., Chmielarz P. 2014. *Optimal seed water content and storage temperature for preservation of Populus nigra L. germplasm*. Annals of Forest Science 71(5): 543–549.

Tauer, Charles G. 1979. *Seed tree, vacuum, and temperature effects on eastern cottonwood seed viability during extended storage*. Forest Science 25(1): 112–114.

Tylkowski T. 2009. *Białodrzew i sokora – nie pozwólmy im zginąć*. Przegląd leśniczy 4: 30–31.



### Oczyszczone z puchu nasiona topoli czarnej



# *Populus tremula* L.

## Topola osika

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** północna Afryka, Azja Mniejsza, Europa, Rosja, Chiny, Mongolia, Korea; granica lasu i tundry, lasy mieszane; czasem w jednogatunkowych drzewostanach; gleby różne, w pobliżu wód. Gatunek pionierski.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35 (41) m, z gałęziami skierowanymi ukośnie ku górze, o wysokim pniu pokrytym gładką, oliwkowozieloną korą, z matymi romboidalnymi przetchlinkami, u starych drzew w dolnej części pnia kora szara, płytko spękana. Liczne odrosty korzeniowe.

**Liście:** na krótkopędach prawie okrągłe, długości do 10 cm, jasnozielone, nagie, brzegiem grubo, nierówno falisto karbowane, z ogonkiem liściowym bocznie spłaszczonym, co powoduje, że przy lekkim wietrze zaczynają drżeć. Liście na pędach odroślowych większe, sercowate, drobno piłkowane. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; kotki męskie długości 5–8 cm, z purpurowymi pylnikami, szaro owłosione, pojedyncze kwiaty z ciemnobrązowymi przysadkami, głęboko palczasto wrębnymi i z długimi srebrnymi włoskami; kotki żeńskie zielonkawe, długości 4–6 cm, z karminowoczerwonymi znamionami. Kwitną III–IV.

**Owoce:** kotkowate owocostany z wielonasiennymi torebkami dzbaneczkowatego kształtu; torebki otwierają się 2 klapami, uwalniając nasiona otoczone lotnymi włoskami (puchem). W jednej kotce może znajdować się 1–2 tysiące nasion, a na jednym drzewie może być 40 tysięcy kotek. Dojrzewają w połowie V.

**Nasiona:** kremowobiałe, wrzecionowate, o wymiarach 1,7–2 × 0,9–1,1 mm. MTN 0,06–0,16 g.

**Przedśiewne traktowanie:** Jak *P. alba*.

- nasiona niespoczynkowe, w warunkach naturalnych przeżywają do kilku tygodni.

---

Latva-Karjanmaa T., Suvanto L., Leinonen K., Rita H. 2003. *Emergence and survival of Populus tremula seedlings under varying moisture conditions*. Can. J. For. Res. 33: 2081–2088.

# *Prunus armeniaca* L.

## Morela pospolita

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Azja Mniejsza, środkowa Azja, Chiny; suche, skaliste zbocza; gleby o odczynie obojętnym; tworzy małe morelowe lasy. Roślina odporna na mrozy. Wyhodowano liczne odmiany uprawne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 8–12 m, o gęstej, wiechowatej, rozłożystej koronie, ciemnoszarej korze, często z wyciekami gumy.

**Liście:** okrągławe lub jajowate, 5–9 cm długości i 4–8 cm szerokości, z krótko zaostrzonym wierzchołkiem, ciemnozielone, z wierzchu błyszczące, brzegiem drobno ząbkowane.

**Kwiaty:** pojedyncze lub po dwa, prawie siedzące, średnicy około 3 cm, z 5 białymi płatkami; owadopylne, miododajne. Kwitną III–IV; wiosenne przymrozki często uszkodzają kwiaty.

**Owoce:** kuliste lub jajowate pestkowce, o żółtopomarańczowej, gładkiej skórcie i soczystym, aromatycznym jadalnym miąższu; o dużej zawartości cukrów, minerałów (K, P, Mg) i witamin (A, E, B3), wykorzystywane są na przetwory. Dojrzewają VIII–IX.

### Owoc, pestki i nasienie moreli pospolitej



# Morela pospolita

**Nasiona:** w grubościennych, jasnobrązowych lekko chropowatych, soczewkowato wypukłych pestkach, o wymiarach około 22 × 16 mm; są trujące, zawierają około 2% cyjanowodoru, pozyskuje się z nich amygdalinę. Z nasion „słodkich” jadalnych, tłoczy się olej wykorzystywany do celów kosmetycznych. MTN 1,3–1,5 kg

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Pestki wydobyte z dojrzałych owoców wysiewa się do zimnego inspektu.
- Nasiona pozostawione w pestkach stratyfikuje się w układzie cieplnym 20/3°C przez odpowiednio 2–4 tygodnie i 16 tygodni.
- Wydobyte z pestek nasiona można stratyfikować w wilgotnym perlicie lub wilgotnym piasku z torfem w temperaturze około 3°C przez 3 miesiące.
- Nasiona 6 hodowlanych odmian moreli wydobyte z pestek, chłodzone na bibule w temperaturze –1°C przez 120 dni, i umieszczone następnie w temperaturze pokojowej wykietkowały, a siewki rosły w 100% bez objawów fizjologicznej karłowatości. W przypadku nasion chłodzonych w temperaturze +1°C, u 15% siewek stwierdzono rozetę liści (objawy fizjologicznej karłowatości). Im krócej trwało chłodzenie, tym większy był procent siewek nienormalnie rosnących.

Bassi D., Masia A., Lugaesi M. 1998. *Seed germination in several apricot cultivars*. Acta Hort. (ISHS) 484: 63–68.

Guo C., Wang Z., Lu J. 2010. *Seed germination and seedling development of Prunus armeniaca under different burial depths in soil*. Journal of Forestry Research 21(4): 492–496.

Suszka B. 1973. *The after-ripening and germination of Armeniaca sibirica Lam. and Amygdalus pedunculata Pall. seeds*. Arboretum Kórnickie 18: 161–170.





*Prunus avium* L.

## Czereśnia ptasia

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** zachodnia Syberia, Kaukaz, Azja Mniejsza, południowa Europa; lasy mieszane; siedliska żyzne, umiarkowanie wilgotne, miejsca nasłonecznione.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 m, o prostym pniu i wyniosłej koronie; kora czerwono-brunatna, z poprzecznie łuszczącymi się pasmami.

**Liście:** odwrotnie jajowate, długości 6–15 cm, ostro zakończone, brzegiem podwójnie karbowano-piłkowane, ciemnozielone, spodem lekko owłosione; na ogonkach u nasady blaszki 1 lub 2 czerwone nektarujące gruczołki.

### Owoc i pestki czereśni ptasiej



# Czereśnia ptasia

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, średnicy 2–3 cm, pojedyncze lub zebrane po 2–6 w baldachy, na długich szypułkach; owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** kulistawe pestkowce średnicy 10–20 mm, o skórce żółtej lub jasnoczerwonej, do prawie czarnej, soczyste, jadalne, o słodkim lub gorzkim miąższu; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VII.

**Nasiona:** w zdrewniałych pestkach z wyraźnie widocznym szwem brzuszным, gładkie. MTN 143–200 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Pestki stratyfikuje się w układzie 20/3°C lub 20/3/20/3°C przez odpowiednio 2 + (7–10) tygodni lub 2 + 2 + 2 + (10–12) tygodni.

---

Suszka B. 1967. *Studia nad spoczynkiem i kiełkowaniem nasion różnych gatunków z rodzaju Prunus L.* Arboretum Kórnickie 12: 221–282.

Suszka B., Bujarska-Borkowska B. 2011. *Biologia nasion i zjawiska z nią związane*. [W:] Jankiewicz L.S., Filek M., Lech W. (red.). *Fizjologia roślin sadowniczych*, Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.



# *Prunus cerasifera* Ehrh.

## Śliwa ałycza

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Bałkany, południowo-zachodnia i środkowa Azja; doliny rzek, lasy mieszane; gleby żyzne, gliniaste. Roślina dobrze znosi suszę. W Polsce dziczyła.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 8–10 (15) m, gęsto ugałęzione, z nisko osadzoną koroną, niekiedy z ciernistymi pędami.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 3–7 (10) cm i szerokości 2–4 (6) cm, na końcu zastrzone.

**Kwiaty:** białe, średnicy 2–3 cm, 5-płatkowe, pojedyncze, czasami po 2; pachnące, miododajne. Kwitną IV–V.

### Owocujący krzew ałyczy



# Śliwa ałycza

**Owoce:** kuliste lub owalne pestkowce, średnicy 1,5–2,8 (3,5) cm, żółte, różowe do ciemnoczerwonych, z lekkim woskowym nalotem, soczyste, jadalne. Dojrzewają VII–IX.

**Nasiona:** w elipsoidalnego kształtu pestkach o grubościennym, gładkim lub chropowatym endokarpie. MTN średnio 430 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona pozostawione w pestkach, o wilgotności około 10%, można przechowywać bez utraty żywotności w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$  przez co najmniej 35 lat.

- Pestki stratyfikuje się w układzie ciepło-chłodnym  $20/3^{\circ}\text{C}$  przez odpowiednio 2 i 10–18 tygodni.

Tylkowski T. 1985. *Overcoming of seed dormancy in cherry plum Prunus cerasifera var. divaricata Bailey*. Arboretum Kórnickie 30: 339–350.

## Owoc i pestki ałyczy



# *Prunus fruticosa* Miyoshi

## Wiśnia karłowata (wisienka stepowa)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Środkowa i wschodnia Europa, Syberia, zachodnia Azja; strefa lasostepu i stepu, skraje lasów, otwarte nasłonecznione zbocza, zarośla. W Polsce przebiega północno-zachodnia granica zasięgu. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

**Pokrój:** krzew wysokości 0,3–1,5 m, wytwarza liczne pędy odroślowe pokryte ciemnobrązową korą.

### Pestki wiśni karłowatej



# Wiśnia karłowata

**Liście:** odwrotnie jajowate lub lancetowate, długości 3–6 cm, szerokości 1,5–2,5 cm, u podstawy stożkowate, brzegiem tępo lub ostro ząbkowane, ciemnozielone, z wierzchu błyszczące.

**Kwiaty:** białe, średnicy 1,5 cm, 5-płatkowe, na długich szypułkach, pojedyncze lub po 2–5; owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** ciemnoczerwone i błyszczące, jajowate lub kuliste soczyste pestkowce średnicy 0,6–1 (2,5) cm; jadalne, słodko-kwaśne. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** w jasnokremowych, twardych pestkach, długości 5–8 mm, na wierzchołku zaostrome, u podstawy zaokrąglone, z wyraźnym szwem brzuszonym. MTN 50–100 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Nasiona pozostawione w pestkach, stratyfikowane w ciepło-chłodnym układzie cieplnym 20/3°C, przez odpowiednio 2 i 27 tygodni, skietkowały w ponad 64%, natomiast po stratyfikacji wyłącznie w temperaturze 3°C tylko w 15,5%.

---

Suszka B. 1967. *Studia nad spoczynkiem i kietkowaniem nasion różnych gatunków z rodzaju Prunus L.* Arboretum Kórnickie 12: 221–282.



# *Prunus laurocerasus* L.

## Laurowiśnia wschodnia

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Półwysep Bałkański, Kaukaz, Azja Mniejsza; miejsca słoneczne lub półcieniste; gleby żyzne, gliniaste, wapienne. W surowe zimy roślina może przemarzać. Poza naturalnym zasięgiem może stwarzać zagrożenie jako gatunek inwazyjny. Roślina trująca.

**Pokrój:** rozłożysty krzew lub niewysokie drzewko, wysokości 2–6 (10) m, o luźnej nieregularnej koronie; kora gładka, oliwkowobrązowa.

**Liście:** zimozielone, owalne, wydłużone, długości 8–15 cm, szerokości 4–10 cm, ciemnozielone, skórzaste, z wierzchu błyszczące; zawierają kwas pruski.

**Kwiaty:** białe, średnicy około 1,2 cm, z 5 niedużymi płatkami, nieprzyjemnie pachnące, zebrane po 30–40 w stojące grona długości do 15 cm. Kwitną IV–VI.

### Owoce laurowiśni wschodniej



# Laurowiśnia wschodnia

**Owoce:** granatowoczarne, soczyste pestkowce, średnicy około 1 cm, o błyszczącej skórce; jadalne, słodkie. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** kuliste pestki, o jasnej, zdrewniałej okrywie, rozsiewane przez ptaki zjadające owoce. MTN 50 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Pestki wydobyte z dojrzałych owoców można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona w pestkach wymagają stratyfikacji przez 2–3 miesiące.
- Nasiona w pestkach stratyfikowane przez 1–2 miesiące w temperaturze 18–21°C i następnie przez 3 miesiące w temperaturze 6°C skiełkowały w 80–93%.

Hättenschwiler S., Körner C. 2003. *Does elevated CO<sub>2</sub> facilitate naturalization of the non-indigenous Prunus laurocerasus in Swiss temperate forests?* Functional Ecology, 17(6): 778–785.

Simancik F. 1970. *Germination of seeds of Prunus laurocerasus L. after gibberellic acid treatment at warm, cold, and warm-followed-by-cold stratifications.* Proc. Int. Seed Testing Assoc. 35: 393–402.

## Pestki laurowiśni wschodniej





# *Prunus mahaleb* L.

## Wiśnia wonna (antypka)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnia Europa, zachodnia i środkowa Azja; miejsca nasłonecznione i półcieniste; gleby przepuszczalne, wapienne.

**Pokrój:** niewysokie drzewo lub krzew wysokości do 3–12 m, o ażurowej, szerokiej, rozłożystej koronie.

**Liście:** okrągławe lub szerokojajowate, długości 3–6 cm i szerokości 1–4 cm, krótko zastrzone, u nasady płytko sercowate, na brzegu gruczołkowato piłkowane, błyszczące i nieco skórzaste; po roztarciu przyjemnie pachnące kumaryną. Jesienią przebarwiają się na żółto.

### Owoce i pestki antypki



# Wiśnia wonna

**Kwiaty:** białe, drobne, średnicy 8–20 mm, zebrane po 3–12 w baldachogrona, na szypułkach długości 8–15 mm; pachnące, miododajne. Zakwitają IV–V.

**Owoce:** czarne i błyszczące, kuliste lub nieco wydłużone pestkowce o średnicy 6–10 mm; gorzkie; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają i opadają VI–VII.

**Nasiona:** zawarte w zrośniętym z dwóch połówek endokarpie tworzącym twarde kuliste pestki, o średnicy około 5 mm, wewnątrz pojedyncze nasiona, zawierają amygdalinę i kwas pruski, po wysuszeniu stosowane jako aromatyczna przyprawa do wyrobów cukierniczych. W szkótkarstwie wykorzystywane do produkcji podkładek pod wiśnie i czereśnie. MTN około 85 g.

**Przedsiwne traktowanie:** nasiona w pestkach, podsuszone do wilgotności 4–6% i przechowywane przez 8 lat w temperaturze 0,5–5°C zachowały żywotność w 56%, a po przechowaniu w temperaturze od –18 do –14°C w 66%.

- Pestki podsuszone i przechowywane wymagają stratyfikacji wyłącznie chłodnej w temperaturze 3–6°C przez 80–100 dni.
- Pestki można stratyfikować w układzie ciepło-chłodnym 20/3°C, z fazą ciepłą przez 2 tygodnie i fazą chłodną przez 7–8 tygodni. Stratyfikowane pestki należy wysiewać wczesną wiosną w nieogrzaną jeszcze glebę, ponieważ nasiona są wrażliwe na indukcję spoczynku wtórnego przez podwyższoną temperaturę. Nie stwierdzono różnicy w kiełkowaniu nasion po stratyfikacji pestek, które przeszły przez przewód pokarmowy ptaków a wydobytymi ręcznie z owoców.



# *Prunus padus* L.

## Czeremcha pospolita

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wyspowe w Maroku i na Półwyspie Pirenejskim, natomiast od Francji aż po Japonię występowanie ciągłe, Kaukaz; lasy łąkowe i olszowe, brzegi rzek, strumieni i jezior.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 15–20 m, z szeroką, jajowatą koroną.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 5–10 (15) cm i szerokości 3–6 cm, ostro piłkowane, na spodniej stronie z kępkami rudych włosków w kątach nerwów.

**Kwiaty:** białe, średnicy około 1–1,5 cm, zebrane zwykle po 10–35 (40) w zwisające kwiatostrany długości do 15 cm; odurzająco pachnące. Kwitną V.

### Owoce czeremchy pospolitej



# Czeremcha pospolita

**Owoce:** kuliste lub nieco wydłużone soczyste pestkowce długości 6–8 mm i szerokości 5 mm, o masie 130–210 mg, prawie czarne, po 6–15 w gronie; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VI–VII.

**Nasiona:** pojedyncze, w pestce o brzdowanym, rzeźbionym endokarpie, nieco owalne, wydłużone, długości 4,5–6,8 mm i średnicy 4–5,1 mm. MTN 40–50 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Spoczynek nasion ustępuje w warunkach podobnych jak w wypadku nasion czereśni ptasiej, to znaczy podczas stratyfikacji w podłożu (25/3/25/3°C przez odpowiednio 2 + 2 + 2 + 22 tygodnie).
- Po stratyfikacji jak wyżej podsuszenie pestek do wilgotności 18–20% i 4-tygodniowe ich przechłodzenie w temperaturze –3°C silnie stymuluje kiełkowanie i wschody nasion.
- Pestki można stratyfikować w układzie cieplnym 15/4°C przez odpowiednio 2 (2–8) i 18 (16–20) tygodni.

## Pestki czeremchy pospolitej



*Prunus persica* (L.) Batsch

## Brzoskwinia zwyczajna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowe i północno-wschodnie Chiny, obecnie jako roślina uprawna; stanowiska ciepłe i słoneczne; gleby żyzne, głębokie. Roślina wrażliwa na mrozy i suszę.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 5–10 m, o sztywnych, rosochato rozgałęzionych pędach, pokrytych ciemnobrązową korą.

**Liście:** lancetowate, długości 7–16 cm i szerokości 2–3 cm, z wierzchu błyszczące, nagie, brzegiem faliście ząbkowane.

**Owoc, pestka i nasienie brzoskwini**



# Brzoskwinia zwyczajna

**Kwiaty:** różowe, 5-płatkowe, średnicy 2–3 cm, różnej wielkości zależnie od odmiany; siedzące, pojedynczo lub parami. Kwitną IV–V, przed rozwojem liści.

**Owoce:** kuliste lub podłużnie owalne pestkowce o masie 40–200 g, z bruzdą po jednej stronie, o omszonej, żółtej skórce z rumieńcem i bardzo soczystym miąższu o delikatnym aromacie, smaczne, zawierają duże ilości Mg, K, P i witamin z grupy B, nadają się na przetwory. Dojrzewają VII–X.

**Nasiona:** owalne, czerwono-brązowe, długości 1,3–2 cm, w pestkach o zaokrąglonym wierzchołku, o grubej zdrewniałej skorupie, głęboko nieregularnie bruzdowanej, składającej się z 2 połówek. MTN (pestek) 2,6–6 kg.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Całe pestki można wysiewać jesienią (IX–X) do gruntu; muszą być zabezpieczone przed gryzoniami i mrozem.
- Pestki stratyfikuje się w temperaturze 2–5°C przez 3–4 miesiące.
- Wydobyte z pestek nasiona można stratyfikować w temperaturze około 3°C przez 3 miesiące.

Imani A., Rasouli M., Tavakoli R., Zarifi E., Fatahi R., Barba-Espín G., Martínez-Gómez P. 2011. *Optimization of seed germination in Prunus species combining hydrogen peroxide or gibberellic acid pre-treatment with stratification*. Seed Science and Technology 39(1): 204–207.

Szymajda M., Żurawicz E., Sitarek M. 2011. *Kiełkowanie nasion nowych genotypów nasiennych brzoskwini (Prunus persica L.)*. Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa Kwiaciarstwa im. Szczepana Pieniżka 19: 15–24.

Tukey H.B., Carlson R.F. 1938. *Breaking the dormancy of peach seed by treatment with thiourea*. Journal Paper of the New York State Agricultural Experiment Station, 628: 505–516.



# *Prunus serotina* Ehrh.

## Czeremcha późna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowe i wschodnie stany USA, Meksyk; stanowiska słoneczne, świetliste bory; gleby głębokie, żyzne i wilgotne. Roślina toleruje okresowe susze. W Polsce gatunek inwazyjny.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 15–39 m, o owalnej, gęstej koronie.

**Liście:** eliptyczne, wydłużone, długości 3,5–15 cm, o zaokrąglonych końcach, karbowano-piłkowane, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, nieco skórzaste. Od spodniej strony do połowy wzdłuż nerwu głównego kępki włosków. Jesienią przebarwiają się na żółto.

Kwiaty czeremchy późnej



Owoce czeremchy późnej



# Czeremcha późna

**Kwiaty:** białe, o średnicy 10–15 mm, w walcowatych, sterczących gronach długości 6–15 cm, do 40 kwiatów w gronie; pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** ciemnoczerwone do granatowoczarnych, soczyste pestkowce, średnicy 7–10 mm; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** zawarte w kulistych pestkach, o jasnej, twardej okrywie. MTN 56–147 g (średnio 94 g).

## Przedsiwne traktowanie:

- Bezpośrednio po oczyszczeniu z miąższu pestki można wysiewać do gruntu.
- Nasiona pozostawione w pestkach wymagają stratyfikacji chłodnej przez 120 dni. W próbie kiełkowania, w temperaturze cyklicznie zmiennej 10–26°C, przeprowadzonej po stratyfikacji, skiełkowało ponad 80% nasion.
- Pestki zaleca się stratyfikować w układzie ciepło–chłodnym 20/3–5°C przez odpowiednio 14 i 189 dni, jednak podczas chłodnej fazy stratyfikacji część nasion kiełkuje.

## Owoce i pestki czeremchy późnej





# *Prunus spinosa* L.

## Śliwa tarnina

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa, zachodnia Azja, Azja Mniejsza, Kaukaz, Iran, północna Afryka; obrzeża pól i lasów, skarpy torowisk, czyżnie; miejsca słoneczne; gleby piaszczyste, gliniaste, kamieniste.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m lub drzewo wysokości do 6–8 m, z licznymi odrostami korzeniowymi, gęsto ugałęzione, cierniste (końce krótkopędów przekształcone w ciernie).

**Liście:** zmienne, odwrotnie jajowate, eliptyczne lub lancetowate, długości 1,5–6,5 cm i szerokości 2–4 cm, brzegiem piłkowane, na szczycie lekko zaostrome. Ogonek liściowy często z wierzchu czerwono zabarwiony.

### Pestki śliwy tarniny



# Śliwa tarnina

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, średnicy 1,2–1,8 cm, pojedyncze lub po kilka (2–5); pachnące, miododajne. Kwitną IV.

**Owoce:** ciemnogrnatowe, pokryte woskowym nalotem, kuliste pestkowce o średnicy 1–1,5 cm, z przyrośniętym do pestki miąższem o cierpkim smaku. Po przemrożeniu owoce nadają się do spożycia i na przetwory. Działają łagodnie przeciw zaparciom, przeciwbakteryjnie i przeciwzapalnie. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** jajowate lub eliptyczne, pokryte brodawkami pestki, długości 1 cm i szerokości 0,5 cm. MTN 170–238 g.

**Przedśiewne traktowanie:** pestki podsuszone do około 10% wilgotności można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$  przez kilka lat.

- Pestki najkorzystniej jest stratyfikować w układzie ciepło-chłodnym, z fazą ciepłą o temperaturze cyklicznie zmiennej  $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$  (16 + 8 godzin/dobę) przez 8 tygodni, i fazą chłodną w  $3^{\circ}\text{C}$  przez 14 tygodni. Po takim traktowaniu nasiona wysiane w warunkach laboratoryjnych w temperaturze  $3\text{--}20^{\circ}\text{C}$  (16 + 8 godzin/dobę) wschodzą energicznie w ponad 80%. Gdy faza ciepła stratyfikacji przebiegała w temperaturze stałej  $20^{\circ}\text{C}$ , wschody były słabsze. Po stratyfikacji nasiona powinny być wysiewane wczesną wiosną w nieograniczoną jeszcze głęboką, z uwagi na dużą podatność na indukcję spoczynku wtórnego przez podwyższoną temperaturę, np.  $20^{\circ}\text{C}$ .
- Pestki stratyfikuje się w ciepło-chłodnym układzie w temperaturze  $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$  przez 2 tygodnie, następnie w temperaturze  $1\text{--}5^{\circ}\text{C}$  przez 18 tygodni.
- Pestki stratyfikuje się w ciepło-chłodnym układzie w temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$  przez 2 tygodnie, następnie w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$  przez 32 tygodnie.
- Można nasiona pozostawione w pestkach stratyfikować w układzie ciepłym  $15/4^{\circ}\text{C}$  przez odpowiednio 2 (2–8) i 18 (16–20) tygodni.



# *Prunus tomentosa* Thunb.

## Wiśnia kosmata

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Mongolia, północne i zachodnie Chiny, Tybet, Korea; skraje lasów, zarośla, łąki; miejsca nasłonecznione; gleby różne. Roślina odporna na suszę i mróz, podatna na zarazę ogniową.

**Pokrój:** krzew wysokości zwykle do 0,3–1,0 (3) m, z kilkoma pędami, o korze kasztanowobrązowej, gładkiej.

**Liście:** owalne do odwrotnie jajowatych, długości 2–7 cm, szerokości 1–3,5 cm, zielone, matowe, pomarszczone, obustronnie miętko owłosione, brzegiem nieregularnie ząbkowane.

### Owoce wiśni kosmatej



# Wiśnia kosmata

**Kwiaty:** na zewnątrz różowe od wewnątrz białe, średnicy do 2,5 cm, 5-płatkowe, na krótkich szypułkach długości około 5 mm, pojedyncze. Kwitną IV.

**Owoce:** czerwone, pokryte drobnym puszkciem, kulistawe pestkowce, średnicy 0,5–1,5 cm, o masie około 1 g, soczyste, słodkie, jadalne, nadają się na przetwory. Dojrzewają VI–VII.

**Nasiona:** kremowobiałe, gładkie pestki, o zdrewniałym endokarpie. MTN 62–71 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Pestki po wydobyciu z owoców wysiewa się w szkółce latem lub jesienią.
- Pestki stratyfikuje się przez 3 miesiące w wilgotnym piasku.

Howard R.A., Baranov A.I. 1964. *The Chinese bush cherry* – *Prunus tomentosa*. *Arnoldia* 24(9): 81–86.

## Pestki wiśni kosmatej



# *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco

## Daglezja zielona

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** środkowo-zachodnie wybrzeże Ameryki Północnej, od południowo-zachodniej Kanady po północną Kalifornię; klimat nadmorski; gleby świeże, żyzne i głębokie. Tworzy jednogatunkowe lub mieszane drzewostany.

**Pokrój:** bardzo wysokie drzewo, zwykle wysokości 60–75 m (może osiągać 100 m), o regularnej, cylindrycznej, zakończonej stożkowato koronie. Kora młodych drzew cienka, gładka, z licznymi pęcherzykami żywicznymi, u starszych egzemplarzy charakterystycznie grubo i głęboko spękana, brązowa na dolnym odcinku pnia.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, długości 2–3,5 cm, elastyczne, niekłujące, ciemnozielone, osadzone na gałązkach grzebieniasto lub promieniście, u nasady przewężone, na spodniej stronie z dwoma białymi paskami woskowego nalotu, po rozraniu przyjemnie pachnące.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie jajowate, długości 2–3 cm, żółtoczerwone, wyrastają wzdłuż zesztorocznego pędu; żeńskie szyszczkowate, czerwone, różowe lub zielonkawe, w okresie kwitnienia stojące, później zwisające. Kwitną IV–V.

**Owoce:** owoców brak (nagonasienne). Szyszki w górnych partiach korony, brązowe, jajowate, długości 4–10 cm i grubości 2–3 cm, z długimi, trójkątnymi, odgiętymi łuskami wspierającymi, wystającymi poza łuski nasienne. W szyszce jest 25–50 nasion. Dojrzewają IX.

Szyszki daglezji zielonej



# Daglezja zielona

**Nasiona:** brązowe, w twardej okrywie, w zarysie trójkątne, długości 5–6 mm i grubości 3–4 mm, z przyrośniętym błoniastym skrzydełkiem długości 12–15 mm. MTN 8,6–29,4 g, w Polsce MTN 6,0–15,5 g, średnio 11,0 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona silnie zróżnicowane pod względem spoczynku zarodka.

- Nasiona korzystnie jest wysiać do inspektu lub gruntu wkrótce po zbiorze jesienią.
- Po przechowaniu nasiona stratyfikuje się w wilgotnym perlicie przez 2 miesiące w temperaturze 4°C.
- Nasiona umieszcza się na 10 minut w wodzie utlenionej w proporcji 1:3 (objętościowo), następnie pod bieżącą wodą na 48 godzin, po czym stratyfikuje przez 30–45 dni w temperaturze 3°C.

## Oskrzydlone i odskrzydlone nasiona daglezi zielonej



# *Ptelea trifoliata* L.

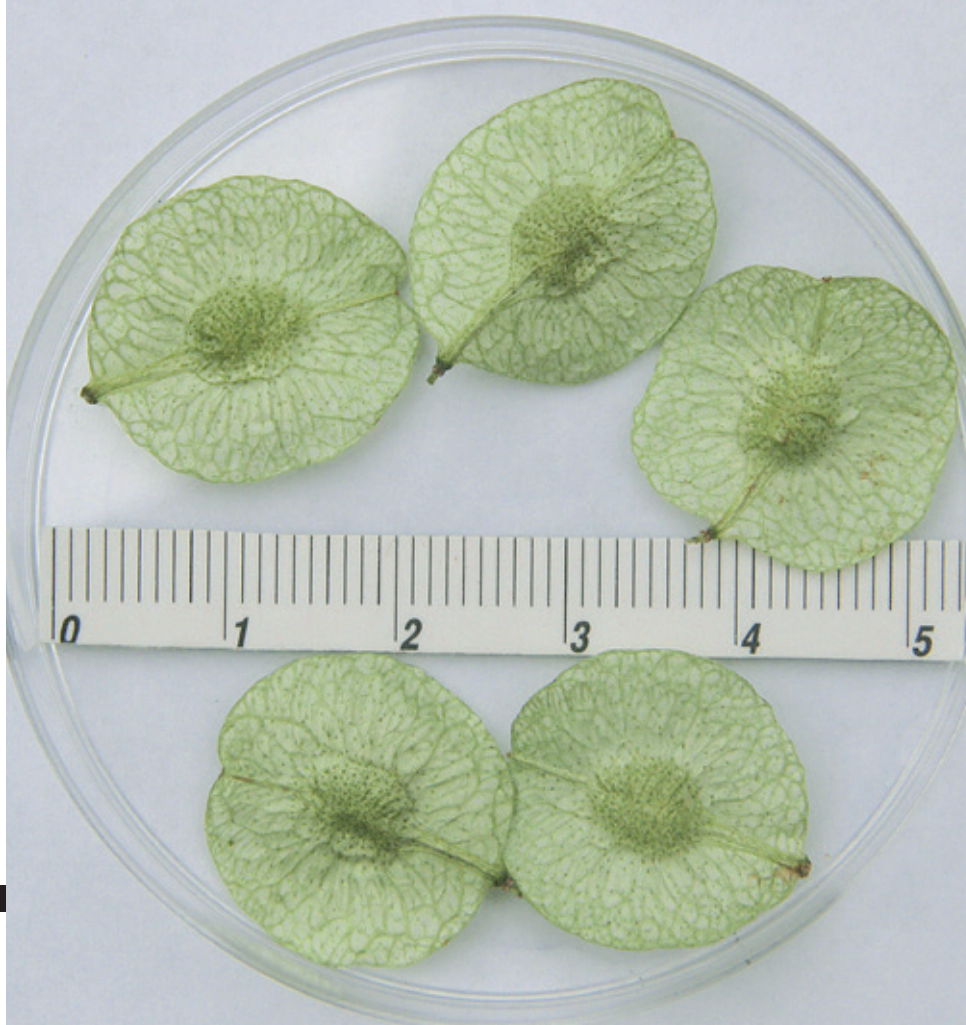
## Parczelina trójlistkowa

**Rodzina:** Rutaceae Juss. – rutowate.

**Występowanie:** Ameryka Północna (południowo-wschodnia Kanada, rejon Wielkich Jezior, środkowe i południowo-wschodnie Stany Zjednoczone, środkowy Meksyk); gleby kamieniste, świeże. Roślina cieniolubna, mrozoodporna, tolerancyjna na suszę.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 6–8 m, o szerokiej koronie z kilkoma luźno rozgałęzionymi pędami. Kora korzeni wykorzystywana w medycynie.

### Skrzydłaki parczeliny trójlistkowej



# Parczelina trójlistkowa

**Liście:** zmienne, długości 5–18 cm, składające się z 3 (rzadziej 5) listków długości 1–10 cm, całobrzegich lub karbowanych.

**Kwiaty:** białozielone, średnicy 1–2 cm, z 4–5 wąskimi płatkami, zebrane w szczytowe baldachogrona; pachną nieprzyjemnie. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czerwono-brązowe, 2-nasienne skrzydlaki średnicy 1,5–2,5 cm, na szypułkach długości skrzydełka, często jedno nasienie nie jest wykształcone. Dojrzewają X.

**Nasiona:** soczewkowate, długości 6,4 mm i szerokości 2,3 mm. MTN (skrzydlaków) 25–50 g.

## Przedsięwe traktowanie:

- Nasiona stratyfikowane w całych skrzydlakach w temperaturze 3°C skietkowały po 211 dniach tylko w 6%, natomiast stratyfikowane bez skrzydełek po 181 dniach skietkowały w 81%.
- Przechowywane skrzydlaki wymagają 3-miesięcznej stratyfikacji w temperaturze 5°C, po czym powinny być wysiane jak najwcześniej, w końcu zimy.

---

McLeod K.W., Murphy P.G. 1977. *Germination ecology of Ptelea trifoliata*. American Midland Naturalist 97(2): 363–372.





# *Pterocarya fraxinifolia* (Lamb.) Spach

## Skrzydłorzech kaukaski

**Rodzina:** Juglandaceae A. Rich ex Kunth. – orzechowate.

**Występowanie:** południowo-zachodnia Azja, Anatolia, Kaukaz, zachodnie rejony basenu Morza Czarnego, Ukraina, północny Iran; stoki gór i niziny, brzegi rzek; miejsca nasłonecznione; gleby gliniaste, wilgotne.

**Pokrój:** drzewo, zwykle wielopniowe, wysokości do 35 m, z szeroko rozpostartymi, nisko osadzonymi gałęziami, o koronie owalnej, z korą na pniu głęboko spękana, aromatyczną.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 60 cm, z 7–27 eliptycznymi, siedzącymi listkami długości 5–11 cm i szerokości 2–4 cm (środkowe listki są najdłuższe); listki brzegiem piłkowane, od góry ciemnozielone i błyszczące, od spodu matowo zielone, z kępkami białych włosków w kątach nerwu głównego z bocznymi.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie kotki grube, zielone, długości 5–12 cm; żeńskie na szczytach tegorocznych przyrostów w zwisających kłosach długości do 20 cm. Kwitną IV–V.

**Owoce:** owocostany długości do 40–60 cm, z orzeszkami średnicy około 2 cm, z 2 zielonkawymi, półkolistymi skrzydełkami, przypominającymi miniaturową głowę słonia. Dojrzewają IX.



# Skrzydłorzech kaukaski

**Nasiona:** niekształtne orzeszki, długości 6,8–7,5 mm i szerokości 4,6–4,9 mm. MTN 27–39 g (81 g).

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Orzeszki najlepiej wysiewać po zbiorze jesienią do zimnego inspektu.
- Orzeszki po przechowaniu moczy się w ciepłej wodzie przez 24 godziny, następnie stratyfikuje w chłodzie przez 2–3 miesiące.
- Nasiona stratyfikowane bez podłoża w temperaturze 4°C przez 5–7 tygodni kiełkowały w temperaturze cyklicznie zmiennej 4–20°C (odpowiednio przez 16 i 8 godzin w ciągu doby) w ponad 90%.

Avşar M.D. 2002. *Comparison of Some Fruit Characteristics of the Two Caucasian Wingnut [Pterocarya fraxinifolia (Poiret) Spach] Communities in the Kahramanmaraş Region.* KSU J. Science and Engineering 5(1): 56–60.

Çiçek E., Tilki F. 2008. *Influence of Stratification on Seed Germination of Pterocarya fraxinifolia (Poiret) Spach, a Relic Tree Species.* Research Journal of Botany 3(2): 103–106.

## Pojedyncze owocki skrzydłorzecha kaukaskiego



# *Pyracantha coccinea* Roem.

## Ognik szkarłatny

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, zachodnia Azja, Kaukaz; stanowiska słoneczne, osłonięte od wiatru; gleby różne, przepuszczalne. Roślina wytrzymała na suszę, wrażliwa na silne mrozy.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3–5 m, nieregularnie, gęsto i szeroko rozgałęziony; przewieszające się pędy pokryte ciemnobrązową, gładką korą i cierniami.

**Liście:** eliptyczne do odwrotnie jajowatych, długości 2–4 cm, początkowo lekko owłosione, później nagie, błyszczące, brzegiem ząbkowane, w cieplejszych rejonach zimozielone.

Owocujący krzew ognika szkarłatego



# Ognik szkarłatny

**Kwiaty:** białe, średnicy około 8 mm, 5-płatkowe, zebrane w gęste podbaldachy średnicy do 5 cm, na końcach pędów; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowate, kulistawe, grubości 5–7 mm, żółte, pomarańczowe do ciemnoczerwonych; cierpkie, gorzkie, długo utrzymują się na krzewie, zjadane przez ptaki. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** drobne, brązowe, lub biało-brązowe. MTN około 30 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Po wydobyciu z owoców nasiona można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Spoczynek nasion ustępuje po blisko 3 miesiącach stratyfikacji w temperaturze około 3°C.

Olmez Z., Temel F., Gokturk A., Yahyaoglu Z. 2007. *Effect of cold stratification treatments on germination of drought tolerant shrubs seeds.* J. Environ. Biol. 28(2): 447–453.

## Nasiona ognika szkarłatego



*Pyrus communis* L.

## Grusza pospolita

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Kaukaz, Azja Mniejsza, południowa Europa; lasy mieszane, przydroża, miedze; miejsca nasłonecznione; siedliska żyzne, umiarkowanie wilgotne. Roślina mrozoodporna, tolerancyjna na ocienienie.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m, o gęstej, rozłożystej, szerokiej koronie, ciernistych pędach, spękanej szarobrunatnej korze.

**Liście:** spiczasto jajowate, długości 2–10 cm, szerokości 2–5 cm, brzegiem drobno piłkowane, ciemnozielone, nieco skórzaste, błyszczące.

### Nasiona gruszy pospolitej



# Grusza pospolita

**Kwiaty:** średnicy 2–4 cm, z 5 białymi płatkami i licznymi czerwono-fioletowymi pylnikami, pojedyncze lub zebrane po 2–12 w szczytowe kwiatostany; owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** pozorne, kuliste lub gruszkowate, żółtozielone, długości 1,5–4 cm i szerokości 1,5–2 cm, soczyste, wewnątrz gniazdo nasienne z 5 komorami, w każdej z nich po 2 nasiona. Owoce są jadalne, o kwaśnym i cierpkim miąższu, po leżakowaniu nadają się na przetwory. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** czarne, gładkie, długości 8,4 mm i szerokości 4,8 mm. MTN 26–31 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona stratyfikuje się w temperaturze 3°C przez 12–14 tygodni.

Orwa C., Mutua A., Kindt R., Jamnadass R., Simons A. 2009. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. World Agroforestry Centre, Kenya (dostęp 5 kwietnia 2016 r.).

Suszka B. 1989. *After-ripening and germination of crab apple (Malus sylvestris Mill.) and common pear (Pyrus communis L.) seeds.* Arboretum Kórnickie 34: 101–112.

Yildiz K., Muradoglu F., Yilmaz H. 2008. *The effect of jasmonic acid on germination of dormant and nondormant pear (Pyrus communis L.) seeds.* Seed Science and Technology 36(3): 569–574.



Kwiaty gruszy pospolitej



# *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.

## Dąb bezszypułkowy

**Rodzina:** Fagaceae Dumort. – bukowate.

**Występowanie:** Pireneje, Europa Środkowa, Irlandia, Wielka Brytania, południowa Skandynawia, Apeniny, Bałkany, Turcja, Kaukaz, Półwysep Krymski; klimat umiarkowanie wilgotny; gleby piaszczysto-gliniaste, lekko kwaśne. Gatunek ten tworzy lite dąbrowy lub rośnie w zmieszaniu z innymi gatunkami.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 m, o szerokojajowatej, rozłożystej koronie, grubym, prostym pniu pokrytym szarobrunatną, bruzdowaną korą. Kora pozyskana z młodych pędów stanowi surowiec do celów leczniczych.

**Liście:** pojedyncze, w zarysie eliptyczne lub odwrotnie jajowate, długości 8–12 (16) cm, z (4) 5–8 (9) symetrycznymi niewielkimi kłapami, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, nagie, spodem lekko owłosione, całobrzegie. Nerwy dochodzą do końca kłap, nie dochodzą do wcięć między kłapami. Ogonek liściowy długi, wyraźnie widoczny.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie żółtawozielone, drobne, niepozorne, zebrane w zwisające, luźne, kotkowate kwiatostany długości do 4 cm, wyrastające na zeszłorocznych pędach; żeńskie drobne, z czerwonym trójdzielnym znamieniem, na krótkich szypułkach, zebrane po 1–6 na wierzchołkach tegorocznych pędów. Kwitną IV–V.

### Gałązka dębu bezszypułkowego z żółędziami



# Dąb bezszypułkowy

**Owoce:** podługowato owalne, krępe orzechy zwane żołądziami, pojedyncze lub po 2–6 na wierzchołkach pędów w miseczkowatych kupulach, na krótkich szypułkach. Dojrzewają IX–X. Zdarza się, że żołądzie kielkują na drzewach przed opadnięciem.

**Nasiona:** żołądzie jednobarwne, jasnobrązowe, czasami jasnozielone i zaróżowione, o wymiarach 16–35 × 8–16 mm; największa średnica w jednej trzeciej lub połowie długości. MTN 1,5–5 kg, średnio 3,0 kg.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** żołądzie niespoczynkowe. Ze względu na brak tolerancji na podsuszanie poniżej 40% wilgotności (kategoria *recalcitrant*) szybko tracą żywotność podczas przechowywania.

- Żołądzie po zbiorze jesienią można wysiewać do gruntu na uprawie leśnej lub w szkółce; zasiewy trzeba zabezpieczyć przed myszami, ptakami i mrozem.
- Po przechowaniu przez zimę w chłodni żołądzie wysiewa się na wiosnę do gruntu, pod osłonami lub do pojemników. Usunięcie 1/3 dystalnej części żołądzi przyspiesza kielkowanie.

## Żołądzie dębu bezszypułkowego





# *Quercus robur* L.

## Dąb szypułkowy

**Rodzina:** Fagaceae Dumort. – bukowate.

**Występowanie:** Europa (na zachodzie od północnej Hiszpanii i Portugalii, po południową Skandynawię, zachodnią Rosję, Bałkany), Kaukaz oraz środkowa i północna Turcja; gleby umiarkowanie wilgotne, także okresowo zalewane, zasobne w składniki pokarmowe (gliny, ropy, piaski gliniaste).

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35–40 (50) m, o szerokiej, rozłożystej, nieregularnej koronie, grubym i krótkim pniu, z grubymi konarami. W drzewostanie wytwarza koronę wąską, cylindryczną, osadzoną na prostym, wysoko oczyszczonym pniu. Kora szarobrunatna, głęboko, podłużnie spękana. Korę z młodych pni i gałęzi pozyskuje się jako surowiec zielarski, stosowany m.in. w leczeniu dolegliwości żołądkowych i stanach zapalnych skóry.

**Liście:** odwrotnie jajowate, nieregularne, długości 5–12 (18) cm i szerokości 2,5–12 cm, z 3–7 parami zaokrąglonych kłap, z nerwami dochodzącymi do ich szczytów i wcięć między nimi; skórzaste, ciemnozielone z szarym odcieniem, nagie. Nasada liścia sercowata lub uszato wykrojona, ogonek krótki, prawie schowany w nasadzie liścia.

Żołędzie dębu szypułkowego na gałązce



# Dąb szypułkowy

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie niepozorne, żółtozielone, pręcikowe, w luźno zwisających kotkach długości 4–5,7 cm, wyrastających po 2–3 z pąków bocznych na końcach zeszłorocznych pędów; żeńskie drobne, butelkowatego kształtu, długości około 1 mm, z czerwonym, 3-dzielnym znamieniem, zebrane po 2–5 na długich szypułkach, wyrastające u nasady tegorocznych pędów. Kwitną IV–V.

**Owoce:** jajowate lub wydłużone żółędzie osadzone w zdrewniałych kupulach na szypułkach długości 3–7 (czasem do kilkunastu centymetrów). Dojrzałe żółędzie opadają. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** zmienne co do wielkości, jasnobrązowe, jajowato wydłużone orzechy, o wymiarach 20–33 × 11–18 mm, z wyraźnie widocznymi podłużnymi prążkami. MTN 2–7 kg, średnio 4 kg.

**Przedsięwzięte traktowanie:** jak *Q. petraea*. Żółędzie można przechować przez 2–3 zimy, licząc się ze spadkiem ich żywotności. Dłużej można przechowywać osie zarodkowe lub plumule, stosując technikę kriogenicznego przechowywania i rozmnażania *in vitro*.

Suszka B., Tylkowski T. 1980. *Storage of acorns of the English oak (Quercus robur L.) over 1–5 winters*. Arboretum Kórnickie 25: 199–229.

## Żółędzie dębu szypułkowego



# *Quercus rubra* Benth.

## Dąb czerwony

**Rodzina:** Fagaceae Dumort. – bukowate.

**Występowanie:** północno-wschodnie Stany Zjednoczone i południowo-wschodnia Kanada; lasy mieszane.

**Pokrój:** drzewo wysokości 28 (43) m, o prostym i gonym pniu, gdy rośnie w zwarciu, tworzy wąską, zaokrągloną od góry koronę, z pnia wyrastają pod kątem prostym grube konary. W młodym wieku kora gładka, popielatoszara, później płytko spękana.

**Liście:** zmienne, podłużnie jajowate lub podłużne, u podstawy szerokoklinowate, długości 12,5–25 cm, szerokości 10–15 cm, z 7–11 kłapami grubo ząbkowanymi i ostro zakończonymi. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo, czerwono lub brązowo.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne, wiatropylne; męskie zebrane w żółtozielone zwisające kłosowate kwiatostany; żeńskie pojedyncze lub w parach w kątach liści, z 3-dzielnym, czerwono-brązowym znamieniem słupka. Kwitną w V.

### Żołędzie dębu czerwonego



# Dąb czerwony

**Owoce:** żołądźcie osadzone w płtykich talerzykowatych miseczkach (kupulach) na krótkich trzoneczkach. Dojrzewają IX–X, 18 miesięcy po zapyleniu.

**Nasiona:** grube, pękate żołądźcie, o wymiarach 22–28 × 16–20 mm, błyszczące, czerwono-brązowe, z woskowym nalotem. MTN 2,5–5 kg, średnio 3,5 kg.

**Przedśiewne traktowanie:** jesienią żołądźcie są w stanie spoczynku. Należą do kategorii *recalcitrant*, dlatego nie można ich zbyt podsuszać (wilgotność optymalna około 40% w świeżej masie) i powinno się je przechowywać w temperaturze powyżej  $-5^{\circ}\text{C}$ , zapewniając dostęp powietrza. Żołądźcie można przechować przez 2–3 zimy, licząc się ze spadkiem ich żywotności. Dłużej mogą być osie zarodkowe lub plumule, stosując technikę kriogenicznego przechowywania i rozmnażania *in vitro*.

- Żołądźcie można wysiewać do gruntu w szkółce wkrótce po zbiorze; wysiewy trzeba zabezpieczyć przed szkodnikami i mrozami.
- Po przechowaniu do wiosny w chłodni w temperaturze od 0 do  $-5^{\circ}\text{C}$ , w nieuszczelnionych pojemnikach, spoczynek nasion ustępuje samorzutnie i żołądźcie można wysiewać wiosną do gruntu.

---

Suszka B., Krawiarz K. 1971. *Preparation of non-stored red oak seed (Quercus borealis Michx.) for germination*. Arboretum Kórnickie 16: 131–155.

Suszka B., Tylkowski T. 1981. *Storage of acorns of the northern red oak (Quercus borealis Michx. = Q. rubra L.) over 1–5 winters*. Arboretum Kórnickie 26: 253–306.



# *Rhamnus cathartica* L.

## Szakłak pospolity

**Rodzina:** Rhamnaceae L. – szakłakowate.

**Występowanie:** Europa, północno-zachodnia Afryka, Azja Mniejsza, Kaukaz, zachodnia Syberia; zarośla, świetliste lasy, doliny rzek; siedliska suche i wilgotne. Roślina trująca.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 8 m, z cierniami w rozgałęzieniach i na końcach pędów.

**Liście:** eliptyczno-jajowate, na końcu zaostrzone, długości 3–9 cm i szerokości 1,2–3,5 cm, brzegiem piłkowane.

### Nasiona szakłaka pospolitego



# Szakłak pospolity

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne, czterokrotne; żeńskie zielonkawe, zebrane w pęczki po 2–15 w kątach liści, pachnące; męskie podobne do żeńskich. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czarne i błyszczące, kuliste, soczyste pestkowce, o średnicy 6–10 mm, wewnątrz 2–4 nasiona. Dojrzewają IX. Wyciąg z kory oraz suszone owoce stosowane są jako środek przeczyszczający i żółciopędny.

**Nasiona:** jasnobrązowe lub ciemnoszare pestki, w miarę dojrzewania przebarwiają się na czarno. MTN około 15–18 g.

**Przedśiewne traktowanie:** dojrzałe nasiona szakłaka cechuje brak spoczynku. Do skietkowania wymagają stosunkowo wysokiej temperatury cyklicznie zmiennej 20–30°C (16 + 8 godz./dobę), natomiast w temperaturze niższej kiełkowanie przebiega bardzo rozwlekle. Podsuszone do wilgotności 8–11% i przechowywane w temperaturze –3°C zachowują żywotność przez co najmniej 3,5 roku.

- Niepodsuszone nasiona po wydobyciu z owoców wysiewa się do zimnego inspektu we wrześniu.
- Nasiona przechowywane należy przed siewem przysposobić do kiełkowania przez 8–12-tygodniową stratyfikację pestek w podłożu w temperaturze 3°C. Nasiona stratyfikowane wschodzą w szkółce w 40–50%, tj. w 2–3-krotnie wyższym procencie niż nasiona niepoddane stratyfikacji. W szkółce w pierwszym roku siewki osiągają wysokość 2–4 cm.

---

Tylkowski T. 2007. *Seed storage, germination and seedling emergence in Rhamnus catharticus*. Dendrobiology 58: 67–72.



# *Rhododendron luteum* Sweet

## Różanecznik żółty (azalia pontyjska)

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** południowo-zachodnia Azja, południowo-wschodnia Europa; leśne polany, zarośla, w górach do 2000 m n.p.m.; gleby kwaśne i wilgotne. Roślina odporna na mróz. W Polsce jedyne stanowisko w powiecie leżajskim. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 (4) m, o luźnej, szerokiej, rozłożystej koronie; młode pędy zielonobrązowe, owłosione.

### Nasiona azalii pontyjskiej



# Różanecznik żółty

**Liście:** eliptyczne, odwrotnie jajowate lub lancetowate, długości 4–12 cm, szerokości 1,5–8 cm, z ostro zakończonym wierzchołkiem, jasnozielone, obustronnie gruczołowato owłosione.

**Kwiaty:** jasnożółte, lejkowate, długości 3–5 cm, średnicy około 5 cm, zebrane w wiązki po 3–23; silnie pachnące; produkują toksyczny nektar. Kwitną V–VI

**Owoce:** brązowe, cylindryczne, prążkowane, owłosione torebki, długości 10–25 mm; zawierają liczne, drobne nasiona.

**Nasiona:** jasnobrązowe, eliptyczne, o wymiarach 3–3,5 × 1,3–1,5 mm, brzegiem nieregularnie oskrzydłone, wstęgowato postrzępione. MTN 0,1 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona wysiewa się na powierzchni kwaśnego torfu, przy dostępie światła.

---

Alan S., Kürkcüoğlu M., Göger F., Başer K. H. C. 2010. *Morphological, chemical and indumentum characteristics of Rhododendron luteum Sweet (Ericaceae)*. Pak. J. Bot. 42(6): 3729–3737.

## Kwiaty różaneczніка żółtego





# *Rhododendron tomentosum*

Harmaja (syn. *Ledum palustre* L.)

## Bagno zwyczajne

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** środkowa i północna Europa, północno-wschodnia Azja, północna Ameryka Północna; obrzeża borów, torfowiska, moczary i podmokłe łąki, siedliska kwaśne, miejsca półcieniste; często w formie gęstych zarośli. W Polsce gatunek objęty ochroną częściową.

**Pokrój:** krzew wysokości 0,5–1,5 m, o wyprostowanych pędach w młodości pokrytych gęsto kutnerowatymi, rudymi włoskami. Cała roślina trująca, wydziela intensywny żywiczny zapach.

### Nasiona bagna zwyczajnego



# Bagno zwyczajne

**Liście:** zimozielone, równowąskolancetowate, o wymiarach 1–8 × 0,1–1,5 cm, brzegiem podwinięte, skórzaste, z wierzchu ciemnozielone i połyskujące, od spodu pokryte rdzawym kutnerem. Niegdyś popularnie wykorzystywane do zwalczania i odstraszenia moli.

**Kwiaty:** białe, średnicy do 15 mm, z 5 jajowatymi, niezrośniętymi płatkami, na szypułkach długości około 2,5 cm, pokrytych kutnerowatymi rudymi włoskami, zebrane po 16–25 w główkowate baldachy średnicy 3–5 cm, na końcach pędów; o silnie duszącym, odurzającym zapachu, owadopylne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jajowate, wiszące torebki, długości 3–8 mm, od nasady pękające 5 kłapami; wewnątrz liczne (34–181) nasiona. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** jasnożółte, wrzecionowate, o wymiarach 1,4–2 × 0,2–0,3 mm, skrzydlasto obłonione. MTN około 0,1 g.

**Przedsiwne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, światłoczułe.

- Nasiona wysiewa się na stale wilgotnym podłożu torfowym o pH 5,5 w temperaturze powyżej 17°C, przy dostępie światła. W takich warunkach w okresie 12 dni skiełkowało 94,3% nasion.
- Moczenie nasion w roztworze GA<sub>3</sub> (40 mg/l) przez 8–24 godzin przyczynia się do ich kiełkowania w temperaturze 15°C.

---

Karlin E.F., Bliss L.C. 1983. *Germination Ecology of Ledum groenlandicum and Ledum palustre ssp. decumbens*. Arctic and Alpine Research 15(3): 397–404.



# *Rhus typhina* L.

## Sumak octowiec

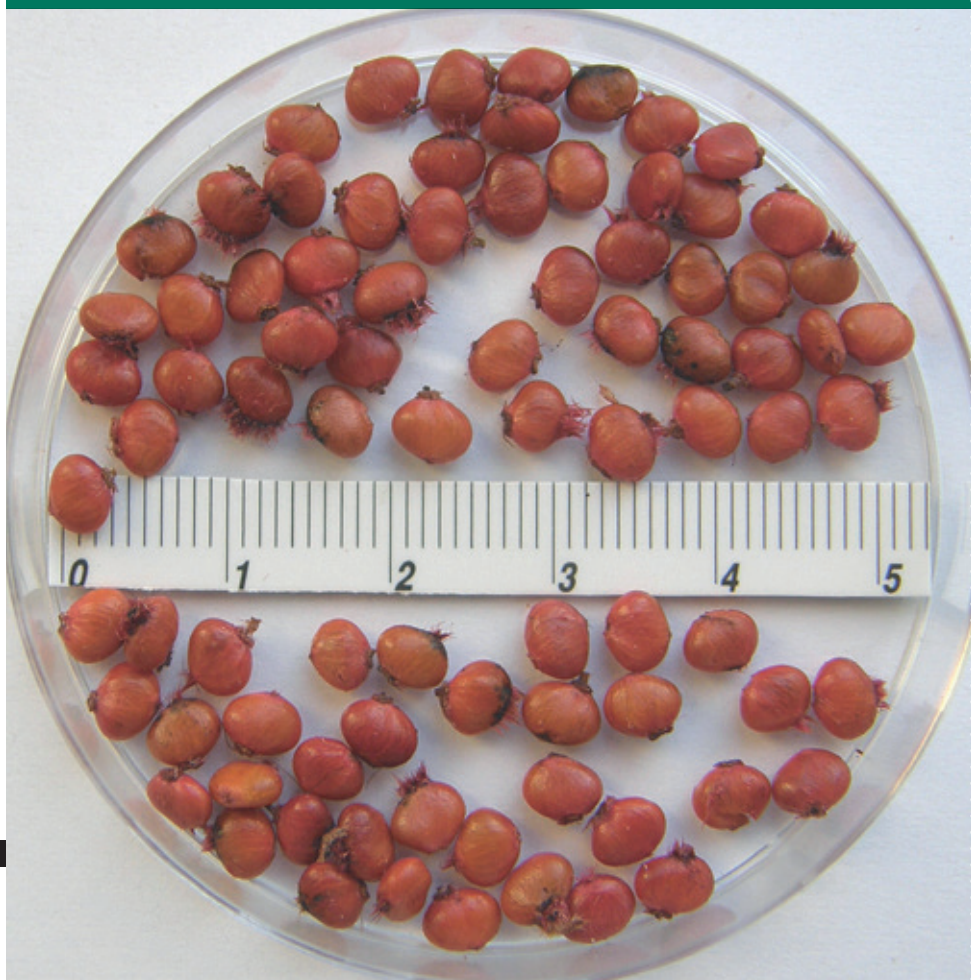
**Rodzina:** Anacardiaceae R. Br. (Lindl.) – nanerczowate.

**Występowanie:** środkowo-wschodnia Ameryka Północna; gleby lekkie, kamieniste; miejsca ciepłe, słoneczne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 3–10 (13) m, o parasolowatej koronie, niekiedy z licznymi odrostami korzeniowymi; pędy grube, gęsto owłosione.

**Liście:** zmienne, nieparzystopierzaste, długości 25–55 cm, złożone z 9–31 listków długości 5–12 cm, piłkowanych. Jesienią przebarwiają się na żółto, pomarańczowo do czerwonego.

### Nasiona sumaka octowca



# Sumak octowiec

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; zielonkawe, owłosione wiechy na wierzchołkach pędów, kwiatostany męskie większe od żeńskich, osiągają długości do 25 cm. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** gęsto owłosione pestkowce zbite w stożkowate, ciemnowiśniowe wiechy długości 10–20 cm i szerokości 4–6 cm u podstawy. Dojrzewają X.

**Nasiona:** pomarańczowoczerwone, gładkie, błyszczące, długości 2–4 mm i szerokości 2–5 mm, pokryte gęstymi czerwonymi włoskami. MTN 10–12,5 g.

**Przedśiewne traktowanie:** twardość okrywy nasiennej (brak przepuszczalności dla wody) przewycięża się przez skaryfikację.

- Oczyszczone wkrótce po zbiorze, dojrzałe nasiona można wysiewać do zimnego inspektu. Na wiosnę nasiona kiełkują w niskim procencie.
- Wiosną nasiona zalewa się wodą o temperaturze 80–90°C i pozostawia w niej do ostygnięcia, następnie wysiewa do zimnego inspektu.
- Ze względu na zmienną grubość okrywy nasiennej poszczególnych partii nasion zaleca się skaryfikację w stężonym kwasie siarkowym przez 1–6 godzin, po uprzednim przeprowadzeniu prób.

## Owocostan sumaka octowca



# *Ribes aureum* Pursh

## Porzeczka złota

**Rodzina:** Grossulariaceae DC. – agrestowate.

**Występowanie:** Kanada, USA (z wyjątkiem południowo-wschodnich stanów) oraz północny Meksyk; na północnych i wschodnich zboczach górskich, w nadrzecznych lasach, zaroślach, łąkach; na glebach piaszczystych. Roślina tolerancyjna na krótkie okresy suszy.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–3 m, o prostych, słabo rozgałęzionych pędach; starsze pędy łukowato przewieszane, pokryte czerwono-brązową korą. Roślina tworzy rozłogi.

### Owoce i nasiona porzeczki złotej



# Porzeczka złota

**Liście:** podobne do liści agrestu, z 3 klapami, długości 0,6–4,7 cm i szerokości 1–6,7 cm, brzegiem słabo ząbkowane. Jesienią przebarwiają się na żółto i czerwono.

**Kwiaty:** średnicy do 1,5 cm, 5-krotne; płatki korony złotożółte, nieduże, zrosnięte w rurkę, na wierzchołku czerwono zabarwione, otoczone długimi działkami kielicha; zebrane po 5–15 w grona długości 3–7 cm; pachnące. Kwitną IV–V.

**Owoce:** prawie czarne, błyszczące, kuliste lub owalne jagody, średnicy 6–10 mm, z zaschniętym okwiatem; jadalne, nadają się na przetwory. W owocu 2–26 nasion. Dojrzewają VI–VII.

**Nasiona:** brązowe, wrzecionowate, długości około 2 mm, szerokości około 1 mm, o twardej okrywie. MTN 1,5–2,8 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona można przechowywać przez kilkanaście lat bez utraty żywotności.

- Korzystnie jest wysiewać nasiona do zimnego inspektu wkrótce po ich wydobyciu z dojrzałych owoców.
- Nasiona po 60–90 dniach stratyfikacji w temperaturze od –2 do 2°C skielkowały w 63%, należy je wysiewać wczesną wiosną.

---

Pfister R.D. 1974. *Ribes L. – currant, gooseberry*. [W:] Schopmeyer C.S., tech. coord. *Seeds of Woody Plants in the United States*. Agric. Handb. 450. Washington, DC, 720–727.



# *Ribes nigrum* L.

## Porzeczka czarna

**Rodzina:** Grossulariaceae DC. – agrestowate.

**Występowanie:** umiarkowana i borealna strefa Eurazji (na zachodzie od Anglii i Francji do Mandżurii na wschodzie oraz od Laponii na północy do Armenii i Kazachstanu na południu); stanowiska w półcieniu i słoneczne; gleby żyzne, wilgotne i mokre (olsy, łągi), o odczynie obojętnym. W Polsce gatunek objęty ochroną częściową.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–2 m, luźno ugałęziony, rozłożysty; młode pędy szare, owłosione, starsze nagie, pokryte ciemną, czerwobrazową korą.

**Liście:** długości i szerokości 3–8 (12) cm, z 3–5 trójkątnymi klapami, brzegiem nierówno piłkowane, ciemnozielone, nagie, od spodu z gruczołkami żywicznymi, wydzielające silny, charakterystyczny zapach. Liście stosuje się jako środek przeciwpalny, moczopędny i w niezbytach przewodu pokarmowego.

**Kwiaty:** niepozorne, różowo-szare, dzwonekowane, długości 7–9 mm i średnicy 4–6 mm, z odgiętymi działkami kielicha, zebrane po 5–10 w grona długości do 8 cm. Kwitną V.

### Owoce porzeczki czarnej



# Porzeczka czarna

**Owoce:** czarne, błyszczące, soczyste jagody, średnicy około 1 cm, wiszące na szypułkach; jadalne, zawierają m.in. dużo potasu, żelaza, witaminy C i PP, nadają się na przetwory (soki, dżemy, susz i in.). Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** soczewkowate, nieco wydłużone. MTN 0,9–1,8 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Kiełkowanie nasion można polepszyć przez ich skaryfikację przez 5 minut w 50% kwasie siarkowym, po czym zastosować temperaturę cyklicznie zmienną 24–4°C, po 12 godzin w każdej temperaturze w ciągu doby.
- Podsuszone nasiona wysiewa się do pojemników z kompostem i przykrywa warstwą wilgotnego wermikulitu w temperaturze 2°C na okres 13 tygodni, w ciemności. Po tym czasie zasiewy przenosi się do szklarni w celu przyspieszenia wschodów.

Adam J., Wilson D. 1967. *Factors effecting the germination of black currant seed*. Annual Report of the Long Ashton Research Station for 1966, 96–103.

Brennan R.M. 2008. *Currants and gooseberries*. [W:] Hancock J. F. (red.). *Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics*, Springer, The Netherlands, 177–196.

## Nasiona porzeczki czarnej





# *Ribes rubrum* L.

## Porzeczka pospolita

**Rodzina:** Grossulariaceae DC. – agrestowate.

**Występowanie:** zachodnia i północna Eurazja; lasy, brzegi rzek, zarośla; gleby żyzne, o odczynie obojętnym.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 (3) m.

**Liście:** jasnozielone, długości 4–10 cm i szerokości 3–7 cm, 3–5-klapowe, o kłapach zaokrąglonych, piłkowano-ząbkowanych; ogonek i blaszka liściowa ciemnozielone, od spodu pokryte żółtawymi gruczołkami żywicznymi.

**Kwiaty:** miseczkowate, z żółtozielonymi płatkami korony, zebrane po 6–25 w grona długości 4–12 cm; miododajne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** czerwone, kuliste, soczyste, wielonasienne jagody (8–16 nasion), średnicy 8–15 mm; jadalne, kwaśne. Dojrzewają VII–IX. Liczne odmiany uprawne, których owoce nadają się do spożycia w stanie świeżym i na przetwory (soki, dzemy, galaretki, wina).

### Owoce porzeczki pospolitej



# Porzeczka pospolita

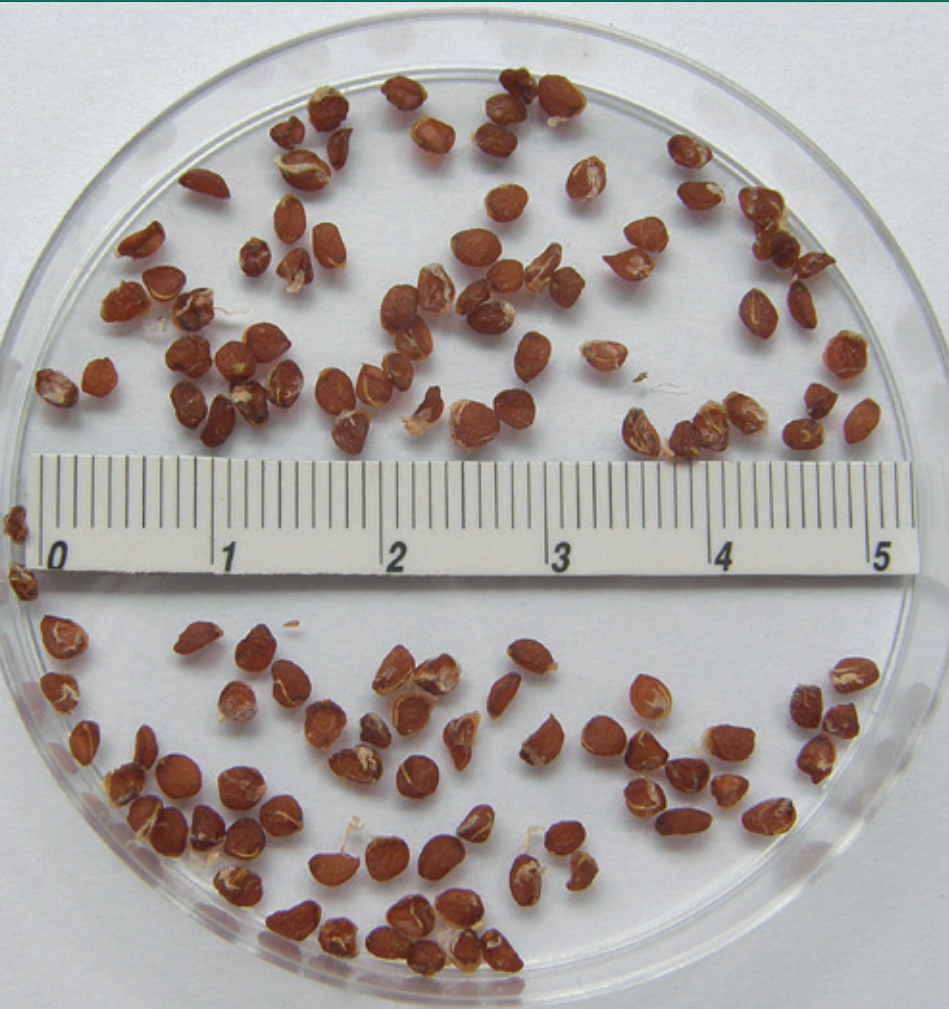
**Nasiona:** jasnobrązowe, drobne, w zarysie owalne, spłaszczone, długości 2–3 mm; bez utraty żywotności można je przechowywać w chłodni przez 17 i więcej lat. MTN 3–5 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Dojrzałe nasiona najlepiej wysiewać do zimnego inspektu wkrótce po wydobyciu z owoców.
- Nasiona przechowywane wymagają 3-miesięcznej chłodnej stratyfikacji w temperaturze 0–5°C; powinny być wysiane wiosną, możliwie wcześnie.

Afonin A.N., S.L. Greene; N.I. Dzyubenko, A.N. Frolov (red.). 2008. *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds* [Online] [http://www.agroatlas.ru/ru/content/cultural/Ribes\\_rubrum\\_K/](http://www.agroatlas.ru/ru/content/cultural/Ribes_rubrum_K/) [dostęp 5 kwietnia 2016 r.]

## Nasiona porzeczki pospolitej



# *Ribes sanguineum* Pursh

## Porzeczka krwista

**Rodzina:** Grossulariaceae DC. – agrestowate.

**Występowanie:** zachodnia, przybrzeżna część Ameryki Północnej od środkowej Kolumbii Brytyjskiej do środkowej Kalifornii; stanowiska osłonięte i słoneczne; gleby żyzne, nieprzesychające.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, rozłożysty, o pędach prostych, pokrytych ciemnobrązową, szarą korą.

**Liście:** pojedyncze, długości 2–8 cm, 3–5-klapowe, z niegłęboko wciętymi zatokami, pomarszczone, ciemnozielone, spodem lekko biało owłosione.

**Kwiaty:** obupciowe, od różowych do ciemnoczerwonych, trąbkowe, średnicy 5–10 mm, zebrane po 5–25 w grona długości 3–15 cm. Kwitną IV–V.

**Owoce:** prawie czarne, owalne jagody, średnicy do 1 cm, pokryte białawym, woskowym nalotem i rzadkimi włoskami; jadalne, cierpkie. W owocu około 20 nasion. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** w zarysie owalne, o wymiarach 2 × 1,5 mm, o ciemnopomarańczowej, nierównej okrywie. MTN 1,6–7 g.

### Przedstawne traktowanie:

- Zaleca się wysiew nasion jesienią do zimnego inspektu lub stratyfikację w temperaturze około 4°C przez (40) 90–140 dni.

---

Gonzalves P., Darris D. 2008. *Red-flowering currant* *Ribes sanguineum* (Pursh). USDA NRCS Plant Materials Center, Corvallis, Oregon. [Online:] [http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_PLANTMATERIALS/publications/orpmcfs8194.pdf](http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_PLANTMATERIALS/publications/orpmcfs8194.pdf) [dostęp 5 kwietnia 2016 r.]



# *Ribes uva-crispa* L.

## Porzeczka agrest

**Rodzina:** Grossulariaceae DC. – agrestowate.

**Występowanie:** zachodnia Europa, Ukraina, Kaukaz, Zakaukazie, Himalaje, północna Afryka; skraje lasów, zarośla; siedliska umiarkowanie wilgotne do suchych, zasobne w wapń.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–1,5 m, o łukowato przewieszonych pędach, pokrytych pojedynczymi lub trójdzielnymi cierniami, z ciemnoszarą, łuszczącą się korą.

**Liście:** jajowate lub sercowate, długości do 6 cm, z 3 lub 5 kłapami, brzegiem lekko karbowane, ciemnozielone.

### Owoce porzeczki agrestu



**Kwiaty:** obupłciowe, zielonkawe lub czerwone, z odgiętymi 5 działkami kielicha, pojedyncze lub po 2–3 w kątach liści; owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** zielone, żółte lub czerwone, kuliste lub eliptyczne jagody, zwykle pokryte szczeciniastymi włoskami, bardzo soczyste; jadalne, lekko kwaskowate (witamina C), nadają się na przetwory. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** wrzecionowate pestki, o szarozółtej do ciemnobrązowej, twardej okrywie, długości 2,5–2,8 mm, szerokości 1,2–1,5 mm, grubości 0,8–1,0 mm. MTN około 4 g.

#### **Przedśiewne traktowanie:**

- Nasiona po wydobyciu z dojrzałych owoców najlepiej wysiać do zimnego inspektu.
- Przechowywane nasiona stratyfikuje się w temperaturze 0–5°C przez 3 miesiące, po czym wysiewa jak najwcześniej w końcu zimy.

Wrońska-Pilarek D. 2002. *Seed morphology of the native species of the genus Ribes L. Part 2. The characteristics of individual species.* Acta Societatis Botanicorum Poloniae 71(1): 5–16.

#### **Nasiona porzeczki agrestu**



# *Robinia pseudoacacia* L.

## Robinia akacja

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnia część Stanów Zjednoczonych; lasy, nasypy, rumowiska, śródpolne zarośla; gleby suche; miejsca nasłonecznione. Roślina tworzy liczne odrosty korzeniowe. Gatunek uznany za inwazyjny.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m (rzadko wyższe), o luźnej koronie i grubym, nisko ugałęzionym, krzywym pniu, z konarami fantazyjnie powyginanymi, pokrytymi ciemnobrunatną, podłużnie spękaną korą. Występują też formy masztowe, o prostym pniu. Młode pędy pokryte gładką, oliwkowobrązową korą, z licznymi parzystymi cierniami długości 1–2 cm.

### Owoce i nasiona robinii akacjowej



**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 10–25 cm, złożone z 7–15 (27) owalnych, matowo zielonych, nagich, całobrzegich listków długości 2–4,5 cm, szerokości 1,5–2 cm. U nasady liści para ostrych cierni.

**Kwiaty:** białe, motylkowe, obupłciowe, zebrane w zwisające grona długości 8–20 cm; pachnące, miododajne, jadalne. Są surowcem zielarskim, wykorzystywane jako środek moczopędny, rozkurczowy i żółciopędny. Kwitną V–VI.

**Owoce:** płaskie, brunatnobrązowe strąki, długości 2–12 cm, szerokości 1–1,5 cm, zebrane po kilka w pęczki. W strąku 1–12 nasion. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** nerkowate, długości do 5 mm i szerokości do 3 mm, jasnobrązowe do czarnych, matowe lub błyszczące, skórzaste; trujące dla ludzi i zwierząt. MTN 10–25 g.

**Przedsewne traktowanie:** spoczynek nasion powodowany jest przez grubą łupinę nasienną, nieprzepuszczalną dla wody, nasiona twarde. Po skaryfikacji wysiewa się je do gruntu.

- Nasiona można skaryfikować:
  - mechanicznie, w skaryfikatorze firmy Forsberg przez 10–30 sekund lub przy użyciu wyluszcarki bębnowej do nasion modrzewia przez 3–5 minut;
  - termicznie, przez umieszczenie nasion na kilka sekund we wrzącej wodzie, a następnie schłodzenie ich w zimnej wodzie, lub zalanie nasion (w proporcji objętościowej 1 część nasion i 5 części wody) wrzącą wodą i pozostawienie ich do ostygnięcia;
  - chemicznie, w stężonym kwasie siarkowym przez 10–120 minut w zależności od partii nasion.

---

Tylkowski T., Grupa R. 2010. *Skuteczność przedsewnych metod skaryfikacji nasion robinii akacjowej*. Sylwan 154(1): 33–40.



# *Robinia viscosa* Vent.

## Robinia lepka

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** wschodnia Ameryka Północna, bez Florydy; stanowiska słoneczne lub półcieniste; gleby przepuszczalne o szerokim spektrum kwasowości. Roślina odporna na mrozy i zanieczyszczenie powietrza.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 13 m, tworzy liczne odrosty korzeniowe; pędy pokryte brązową korą i licznymi drobnymi cierniami, gruczołkami i dużymi kolcami.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 25 cm, złożone z 13–25 wąskojajowatych, całobrzegich listków długości 2,5–4 cm i szerokości do 2 cm, spodem owłosionych.

**Kwiaty:** najczęściej różowe, rzadziej białe, motylkowe, długości 2 cm, zebrane po 6–15 w proste kiście długości 5–10 cm i szerokości 4–5 cm. Kwitną V–VI, powtarzają kwitnienie VII i VIII, czasami nawet IX.

**Owoce:** strąki długości 4–9 cm, pokryte szpeciniastymi włoskami. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** nerkowate, długości 4 mm i szerokości 2 mm, o twardej, jasnobrązowej i matowej okrywie. MTN około 15 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** jak nasiona *R. pseudoacacia*.





# *Rosa canina* L.

## Róża dzika (szypszyna)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa, północna Afryka, zachodnia Azja; zarośla, skraje lasów, łąki i przydroża; miejsca słoneczne; gleby suche i świeże.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–5 m (przy podporach do 10 m); pędy łukowato odgięte, pokryte hakowatymi kolcami.

**Liście:** nieparzystopierzaste, złożone z 5–7 jajowato-eliptycznych, ząbkowanych, przeważnie nagich listków.

### Nasiona róży dzikiej



# Róża dzika (szypszyna)

**Kwiaty:** różowe, 5-płatkowe, średnicy 4–6 cm, pojedyncze lub zebrane w kwiatostany (podbaldachy), na dwuletnich pędach; pachnące. Kwitną V–VI.

**Owoce:** właściwymi owocami są twarde niełupki (orzyszki) umieszczone w pomarańczowoczerwonym, gładkim, beczułkowato-dzbankowatym hypancjum (zmięśniate dno kwiatowe) długości 1,5–2 cm, z ujściem (orficjum) zakończonym grubym dyskiem. Dojrzewają IX–X. Są bogate w witaminę C, można z nich przyrządzać herbatki, różne przetwory, nalewki i wina. Wykorzystywane są w przemyśle farmaceutycznym.

**Nasiona:** co do wielkości i kształtu zróżnicowane pomiędzy krzewami, twarde niełupki o jasnokremowej okrywie. MTN 8,4–16,8 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona wydobyte z owoców, które zaczynają się przebarwiać, i wysiane do gruntu wschodzą w dużym procencie na pierwszą wiosnę, ale w niektórych latach ten sposób jest zawodny.
- Zaleca się skaryfikację nasion przez godzinę w stężonym kwasie siarkowym, później stratyfikację orzeszków przez 4 miesiące w temperaturze około 20°C w wilgotnym vermikulicie, następnie w ciągu 20 dni przesuszenie vermikulitu wraz z nasionami, co prowadzi do masowego pęknięcia okrywy orzeszków i kiełkowania nasion.
- Skuteczna w przewyciężaniu spoczynku nasion jest stratyfikacja ciepło-chłodna 25/3°C przez odpowiednio 16 i 16 tygodni w każdej temperaturze. Po stratyfikacji nasiona są wrażliwe na podwyższoną temperaturę (indukcja spoczynku wtórnego), dlatego należy je wysiewać w nieogrzaną jeszcze glebę.
- Ciepło-chłodna stratyfikacja przez 60–90 dni w temperaturze 20°C i przez 60–150 dni w temperaturze 4°C.

---

Suszka B., Bujarska-Borkowska B. 1989. *After-ripening, germination of seeds and seedling emergence of Rosa canina 'Schmids Ideal' in relation to other rootstock selections of this species*. Arboretum Kórnickie 34: 113–134.



# *Rosa multiflora* Thunb.

## Róża wielokwiatowa

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnie Chiny, Półwysp Koreański, Japonia; stoki, doliny rzek, zarośla; miejsca nasłonecznione; gleby różne.

**Pokrój:** szeroki krzew, rosnący przy podporach do wysokości 3 m, z długimi (4–7 m), wspinającymi się i zwisającymi zielonymi pędami, nagimi lub pokrytymi krótkimi, hakowatymi kolcami długości do 6 mm.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 10 cm, z 5–9 eliptycznymi, nagimi, ciemnozielonymi i błyszczącymi listkami o wymiarach 1–5 × 0,8–2,8 cm, brzegiem piłkowanymi.

**Kwiaty:** białe lub różowawe, 5-płatkowe, średnicy 1,5–4 cm, zebrane w duże, stożkowate, wiechowate kwiatostany; pachnące. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** pozorne, wieloorzeszkowe, w owalnym, czerwonym hypancjum wielkości 6–8 mm. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** owalne orzeszki, w zarysie 3-gniane, z jednej strony wypukłe, o białej, szorstkiej i twardej okrywie. MTN 3,6–9 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Orzeszki zaleca się stratyfikować w temperaturze 3–5°C przez 4–5 miesięcy.
- Po 5 tygodniach stratyfikacji w temperaturze 4°C nasiona rozpoczęły kiełkowanie i w ciągu następnych 5–7 tygodni skiełkowało ich 26%.

---

Deno N.C. 1993. *Seed Germination Theory and Practice*. Wydanie 2. 139 Lenor Drive. State College PA 16801, USA. s. 248.



*Rosa rugosa* Thunb.

## Róża pomarszczona

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** wschodnia Azja (północno-wschodnie Chiny, Japonia, Korea i południowa Syberia); wybrzeże i piaszczyste wydmy; miejsca słoneczne. Roślina odporna na zasolenie, suszę i niską temperaturę. Gatunek inwazyjny w Europie Północnej i Środkowej.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–1,5 (2) m, szeroko rozrastający się, z licznymi odrostami korzeniowymi, tworzący gęste zarośla; pędy gęsto pokryte prostymi kolcami długości 3–10 mm.

Owoce róży pomarszczonej



**Liście:** nieparzystopierzaste, w zarysie szerokoeliptyczne, długości 8–15 cm, z 5–9 listkami (najczęściej 7), każdy długości 2–5 cm i szerokości 1–3 cm. Powierzchnia liści wyraźnie pomarszczona, z wierzchu lśniąca, od spodu szarzielona, ogruczolona i owłosiona; brzeg piłkowany.

**Kwiaty:** ciemnoróżowe do białych, średnicy 6–12 cm, zwykle 5-płatkowe, pojedyncze lub zebrane po kilka; przyjemnie pachnące, bez miodników. Kwitną VI–X. Mają zastosowanie w przemyśle perfumeryjnym i spożywczym.

**Owoce:** pozorne, wieloorzeszkowe; właściwymi owocami są twarde niełupki w pomarańczowoczerwonym lub szkarłatnym hypancjum średnicy 2–3 cm i wysokości 1,5–2 cm, z 5 działkami kielicha długości 2–3 cm. Bogate w witaminę C, jadalne. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kanciaste niełupki, nazywane potocznie nasionami, o kremowej, zdrewniałej okrywie, długości 4–6 mm i szerokości 2–3 mm. MTN 6,1–9 g.

#### **Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona można wysiać jesienią wprost do gruntu.
- Po stratyfikacji w temperaturze 4°C przez 210 dni nasiona kietkowały w 85% w temperaturze 20°C.
- Zastosowanie ciepło-chłodnej stratyfikacji, z fazą ciepłą w temperaturze 20°C i fazą chłodną w 3°C przez odpowiednio 60 i 90 dni, zapewnia kietkowanie nasion w temperaturze 20–29°C w blisko 60%.



# *Rubus caesius* L.

## Jeżyna popielica

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa (poza północną), zachodnia i południowo-zachodnia Azja; zarośla, lasy łęgowe, brzegi wód; miejsca zacienione i słoneczne; gleby wapienne, piaszczyste i gliniaste.

**Pokrój:** krzew wysokości 50–150 cm, o pokładających się, długich i cienkich pędach długości 1–3 m, pokrytych fioletowo-zieloną korą z woskowym nalotem i krótkimi szczecinkowatymi kolcami. Pędy płożące łatwo i gęsto się ukorzeniają.

**Liście:** pierzastozłożone, zazwyczaj z 3, niekiedy 5 listków; listki szerokojajowate lub romboidalno-jajowate 4–7 × 3–7 cm, ciemnozielone, brzegiem piłkowane, czasami wrębne, obustronnie owłosione. W medycynie ludowej są wykorzystywane jako środek ściągający i przeciwbiegunkowy.

**Kwiaty:** białe, średnicy około 3 cm, 5-płatkowe, zebrane w grona lub baldachogrona. Kwitną V–IX.

**Owoce:** zbiorowe, granatowoczarne pestkowce, pokryte sinym nalotem, soczyste, zwykle zrośnięte w liczbie z 5–20; jadalne, lekko kwaśne. Dojrzewają VIII.

**Nasiona:** nerkowate orzeszki, długości 2–3 mm, szerokości 1–2 mm, z charakterystycznym urzeźbieniem powierzchni endokarpu. MTN 2,5–3,7 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona skaryfikowane w stężonym kwasie siarkowym i następnie stratyfikowane w ciepło-chłodnym układzie (4 tygodnie w temperaturze 18°C później 12 tygodni w 4°C) skiełkowały w ponad 50% w ciągu 6 miesięcy.

---

Wada S., Reed B.M. 2008. *Germination Requirements Vary in Wild Rubus Species*. HortScience 43: 1272.

Wada S., Kennedy J.A., Reed B.M. 2011. *Seed-coat anatomy and proanthocyanidins contribute to the dormancy of Rubus seed*. Scientia Horticulturae 130: 762–768.

Wada S., Reed B.M. 2011. *Standardizing germination protocols for diverse raspberry and blackberry species*. Scientia Horticulturae 132: 42–49.

# *Rubus fruticosus* Roth

## Jeżyna pospolita (nazwa zbiorowa)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa, Kaukaz; lasy, nieużytki, zarośla, rowy; gleby różne, przepuszczalne. Roślina tworzy płataninę kolczastych pędów, nie do przebycia.

**Pokrój:** w pierwszym roku z korzeni wyrastają pojedyncze pędy długości 3–6 (9) m, pokryte licznymi zakrzywionymi kolcami i dużymi, dłoniastymi, 5-dzielnymi liśćmi; końce pędów pokładają się na ziemi i często ukorzeniają. W drugim roku na pędach ubiegłorocznych wyrastają pędy boczne, pokryte kolcami i drobniejszymi 3-dzielnymi liśćmi, zakończone szczytowymi gronami kwiatowymi. Po drugim roku pędy zamierają.

**Liście:** dłoniastodzielne, złożone z 5 (7) listków, brzegiem piłkowanych, spodem kolczastych, na wierzchołku ostro zakończonych. Wykorzystywane do sporządzania naparów.

Owoce jeżyny pospolitej



# Jeżyna pospolita

**Kwiaty:** białe lub różowe, średnicy 2–3 cm, 5-płatkowe; pachnące, miododajne. Kwitną V–IX.

**Owoce:** zbiorowe, zrośnięte zwykle z kilkudziesięciu pojedynczych pestkowców długości 2–3,2 mm, szerokości 1,5–2,8 mm i grubości 1–1,8 mm; czarne, soczyste, jadalne, słodko-kwaśne, dojrzałe odpadają razem z dnem kwiatowym. Dojrzewają VII–X. Wykorzystywane są w przemyśle spożywczym i w medycynie.

**Nasiona:** nerkowate orzeszki, długości około 3 mm i szerokości 2 mm, z charakterystycznym siatkowatym urzeźbieniem powierzchni endokarpu. MTN 2–3 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona po wydobyciu z owoców wysiewa się jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane wymagają miesięcznej stratyfikacji w temperaturze około 3°C, po czym wysiewa się je jak najwcześniej, nawet w końcu zimy.

## Nasiona jeżyny pospolitej





# *Rubus idaeus* L.

## Malina właściwa

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa (z wyjątkiem Portugalii i Islandii), Azja (zachodnia Syberia); podszyt i obrzeża lasów, zarośla; miejsca nasłonecznione; gleby żyzne, umiarkowanie wilgotne.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–2 m, z licznymi podziemnymi rozłogami, z łukowato przewieszającymi się pędami – pędy 1-letnie (liście 5-listkowe) bez pędów bocznych, pokryte delikatnymi, szczeciniastymi kolcami, pędy 2-letnie (liście 3-listkowe) z licznymi pędami bocznymi z kwiatami/owocami; po drugim roku pędy zamierają (półkrzew).

**Liście:** nieparzystopierzaste, złożone z 3–5–7 (zwykle 5) owalnych listków długości 2–10 cm, z wierzchu nagich, od spodu kutnerowato owłosionych, brzegiem ostro piłkowanych.

**Kwiaty:** białe, średnicy 0,6–1 cm, 5-płatkowe, zebrane w luźne, zwisające wiechy na końcach pędów bocznych, wyrastających w drugim roku na pędzie głównym; miododajne. Kwitną V–VIII.

**Owoce:** czerwone (czasami żółte lub czarne) soczyste pestkowce, tworzące owoc zbiorowy długości 8–16 mm i szerokości 7–10 mm, lekko oddzielający się od dna

### Owoce maliny właściwej



# Malina właściwa

kwiatowego; jadalne, smaczne, nadają się na przetwory, są wykorzystywane w medycynie ludowej jako środek wspomagający leczenie w przeziębieniu i grypie. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** jajowate orzeszki, długości około 2 mm, o charakterystycznej powierzchni endokarpu pokrytego siatkowato rozmieszczonymi wgłębieniami. MTN 1,2–2,1 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Zaleca się stratyfikację nasion w układzie ciepło-chłodnym, z fazą ciepłą w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C przez 3 miesiące i następnie w fazie chłodnej w temperaturze 2–5°C przez nie krócej niż 3 miesiące.
- Nasiona po skaryfikacji przez 20 minut w stężonym kwasie siarkowym należy stratyfikować przynajmniej 17 tygodni w temperaturze około 4°C.

Lautenschlager R.A. 1997. *Effects of perturbations and stimulants on red raspberry (Rubus idaeus L.) seed germination*. For. Chron. 73(4): 453–457.

Nesme X. 1985. *Respective effects of endocarp, testa and endosperm, and embryo on the germination of raspberry (Rubus idaeus L.) seeds*. Can. J. Plant Sci. 65: 125–130.

## Nasiona maliny właściwej



# Salix alba L.

## Wierzba biała

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** Europa, zachodnia Syberia, Azja Mniejsza, Iran, Afryka Północna (Maroko, Algieria); brzegi rzek, strumieni, rowów; miejsca słoneczne; podłoże wilgotne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 m, o krótkim pniu i szerokiej, rozłożystej koronie; kora szarobrązowa, popękana. Młode pędy wiotkie, elastyczne, oliwkowozielone, szaro owłosione.

**Liście:** wąskolancetowate, długości 5–15 cm, szerokości 1–3 cm, ciemnozielone, obustronnie jedwabiące owłosione, później od góry nagie, brzegiem drobno piłkowane lub całobrzegie.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, dwupienne; męskie kotki cylindryczne, zielonożółte, długości 3–5 cm; żeńskie zebrane po kilkadziesiąt w jajowato-stożkowate kotki. Kwitną IV–V.

**Owoce:** szaro owłosione torebki, długości 4–6 mm. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** drobne, o wymiarach 1,1–1,5 × 0,4–0,5 mm, z lotnym puchem, rozsiewane przez wiatr. MTN 0,06–0,1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona kategorii *recalcitrant*, krótkowieczne (żywotne kilka dni), bez spoczynku, należy wkrótce po zbiorze wysiewać na powierzchni podłoża (bez przykrywania); kiełkują w ciągu doby.

- Nasiona częściowo podsuszone można przechowywać w warunkach kriogenicznych.

---

Suszka B. 1990. *Rozmnażanie generatywne i wegetatywne*. [W:] *Wierzby: Salix alba L., Salix fragilis L. Nasze drzewa leśne*. Monografie popularnonaukowe. Tom 13: 161–210.

Wood C.B., Pritchard H.W., Lindegaard K. 2003. *Seed cryopreservation and longevity of two Salix hybrids*. *Cryo Letters* 24(1): 17–26.



# *Salix aurita* L.

## Wierzba uszata

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** Europa, Azja; wilgotne łąki, torfowiska, brzegi wód, zarośla łozowe; stanowiska słoneczne; gleby umiarkowanie kwaśne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 (5) m, szeroko rozrastający się, tworzący gęste, regularne, półkuliste kępy.

**Liście:** odwrotnie jajowate, długości 3–8 cm i szerokości 1,5–3 cm, najszersze w górnej części, z ostro zakończonym wierzchołkiem. Blaszki liściowe pomarszczone, brzegiem pofalowane. U nasady trwałe przylistki o nerkowatym kształcie.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; kotki męskie walcowate, wydłużone, długości do 2,5 cm, z licznymi pręcikami i żółtymi pylnikami; kotki żeńskie długości 2,5–3 cm z 3–9 podsadkami u nasady; owadopylne. Kwitną III–IV.

**Owoce:** owłosione torebki w kształcie dzbanka, długości 7–8 mm, z 2 łukowato odgiętymi wierzchołkami; wewnątrz 2 komory, a w każdej po 5–7 nasion z lotnym puchem. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** o wymiarach 1–1,2 × 0,3–0,4 mm; otoczone puchem, rozsiewane przez wiatr. MTN 0,1 g.

**Przedsięwe traktowanie:** jak *S. alba*.



# *Salix caprea* Oeder

## Wierzba iwa

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** od zachodniej Europy po Japonię; podszyt lasów; gleby żyzne i wilgotne.

**Pokrój:** wysoki krzew lub drzewo wysokości 6–12 (25) m, o kulistej koronie, z młodymi pędami pokrytymi szarym kutnerem, starsze pędy nagie, oliwkowozielone. Na pniu romboidalne pęknięcia w rzędach.

**Liście:** bardzo zmienne, długości 3–18 cm i szerokości 2–8 cm (najszerze w połowie), zwykle szerokoeliptyczne, lekko pomarszczone, całobrzegie lub nierównomiernie karbowano-piłkowane, spodem szaro owłosione, podobne do liści czeremchy zwyczajnej. Ogonek liściowy owłosiony, zwykle z nerkowatymi, ząbkowanymi przylistkami długości 4–7 mm, które później opadają.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, dwupienne, miododajne, owadopylne; męskie kotki jajowate, długości 1,5–6 cm, podczas kwitnienia powiększają swoje rozmiary; żeńskie kotki podłużnie jajowate, początkowo długości 2–4,5 cm, później dorastają do 7–10 cm. Kwitną III–IV.

**Owoce:** 2-komorowe torebki, długości 5–10 mm, filcowato owłosione, w owocostanach długości do 10 cm. W każdej komorze po 8–9 nasion z lotnym puchem. Dojrzewają w V.

**Nasiona:** o wymiarach 1,4–1,7 × 0,4–0,5 mm, z kępką lotnego puchu długości 2–3 mm, są rozsiewane przez wiatr. MTN 0,11–0,25 g

**Przedsięwzięte traktowanie:** jak *S. alba*



*Salix cinerea* L.

## Wierzba szara (łozą)

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** Europa, Kaukaz, zachodnia Syberia, północna Turcja, północno-zachodnia Afryka; nieużytkowane łąki, torfowiska, brzegi wód; miejsca nasłonecznione, siedliska wilgotne.

**Pokrój:** krzew wysokości do 6 (10) m, szeroko rozrastający się, tworzący regularne, duże kopulaste, gęste kępy.

### Nasiona wierzby szarej



**Liście:** eliptyczne do odwrotnie jajowatych, na końcu zaokrąglone, długości 4–12 cm, szerokości 1–3 cm, brzegiem płytko piłkowane, od góry jasnozielone, matowe, lekko pomarszczone, od spodu niebieskawozielone, szaro filcowate. U nasady ogonka nerkowate przylistki, które długo się utrzymują.

**Kwiaty:** rozdzielnopłciowe, dwupienne, owadopylne; męskie kotki długości 2–5 cm, początkowo srebrzyste, po wyrośnięciu pylników żółte; żeńskie kotki zielonoszare, po zapyleniu dorastają do 9 cm długości. Kwitną III–IV.

**Owoce:** torebki o 2 klapach otwierających się spiralnie; uwalniają nasiona z lotnym puchem. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** drobne, o wymiarach 1,3–1,5 × 0,3–0,4 mm, z puchem lotnym. MTN około 0,2 g.

**Przedśiewne traktowanie:** jak *S. alba*.



*Salix fragilis* L.

## Wierzba krucha

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** Europa i Azja Mniejsza, Syberia; lasy łąkowe, brzegi rzek. Roślina o małych wymaganiach glebowych, mrozoodporna, światłożądna, zwykle krótkowieczna.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15–25 m, o szerokiej, rozłożystej koronie; kora szarobura, głęboko spękana. Młode pędy lekko opadające, oliwkowozielone,

### Nasiona wierzby kruchej





czerwono nabiegłe, błyszczące, po kilku latach stają się kruche. Kora pozyskiwana z 2–3-letnich pędów stanowi surowiec zielarski (salicyna zawarta w korze ma działanie m.in. przeciwzapalne, przeciwgorączkowe i ściągające).

**Liście:** wąskojajowate, lancetowate, długości 5–16 cm, szerokości do 1,2–3 cm, na wierzchołku ostro zakończone, nagie, potyskujące, spodem sinozielone, brzegiem piłkowane, z gruczołkami pomiędzy ząbkami.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupiennie, owadopylne; męskie i żeńskie kotki długości około 6 cm, z miodnikami. Kwitną IV–V.

**Owoce:** zielonkawe torebki długości 4–6 mm, pękające 2 klapami; uwalniają liczne nasiona z włoskami lotnymi. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** drobne, rozsiewane przez wiatr. MTN 0,1–0,14 g.

**Przedśiewne traktowanie:** jak *S. alba*.



# *Salix pentandra* L.

## Wierzba laurowa

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** Europa (bez krańców południowo-zachodnich, zachodniej części Francji, niemal całych Włoch i Bałkanów), Kaukaz, zachodnia Syberia; mokre łąki; gleby zakwaszone.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 6 (20) m o kulistym pokroju, z gęstymi, błyszczącymi, czerwonymi lub zielonoczerwonymi pędami.

**Liście:** lancetowato lub jajowato eliptyczne, długości do 15 cm i szerokości 3–4 cm, brzegiem drobno ząbkowane, na końcach zaostrome ciemnozielone, połyskujące, skórzaste, od spodu błękitnoszare. U nasady liści i na ogonku z licznymi gruczołkami.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; męskie kotki cylindryczne, długości 2–4 (7) cm, średnicy 1–1,5 cm, z 2 nektarnikami; kwiaty żeńskie długości 2–6 cm, szerokości 0,8 cm, z 2 nektarnikami. Kwitnie V–VI.

**Owoce:** maczugowate, wydłużone torebki, długości 7–9 mm, błyszczące, z łukowato odgiętymi 2 kłapami (pod kątem 90°), otwierającymi się do nasady. Dojrzewają VIII–X, część nasion pozostaje w torebkach przez zimę.

**Nasiona:** równowąskie, zielonawe, na jednym końcu zaostrome, na drugim prosto ścięte, o wymiarach 1,6–2 × 0,3–0,4 mm, umieszczone w lotnym puchu. MTN około 0,15 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona zebrane zimą (w lutym) i wysiane wiosną kietkują w wysokim procencie.



*Salix viminalis* L.

## Wierzba wiciowa

**Rodzina:** Salicaceae Mirb. – wierzbowate.

**Występowanie:** od Europy Środkowej po Daleki Wschód, w całej Polsce pospolita na niżu; brzegi strumieni; siedliska żyzne i średnio wilgotne. Roślina o małych wymaganiach glebowych, uprawiana na cele energetyczne i koszykarskie oraz wykorzystywana do fitoremediacji metali ciężkich przy oczyszczaniu wód.

**Pokrój:** wysoki krzew lub drzewo wysokości do 10 m, z długimi gałęziami wyrastającymi z krótkiego pnia, o dużej dynamice przyrostowej. Kora oliwkowoszara, jest surowcem zielarskim.

Owocostany wierzby wiciowej



# Wierzba wiciowa

**Liście:** wąskie, wydłużone, długości do 10–25 cm, szerokości 0,5–2 cm, brzegiem podwinięte, na wierzchołku zaokrąglone, z wierzchu ciemnozielone, spodem pokryte srebrzystymi włoskami; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; męskie zebrane w walcowate kotki długości do 3 cm i średnicy około 1 cm, żeńskie mniejsze. Kwitną III–IV.

**Owoce:** zielonkawe torebki długości 4–5 mm; rozchylają się 2 kłapami, uwalniając liczne nasiona z jedwabistymi, lotnymi włoskami. Dojrzewają IV–V.

**Nasiona:** wrzecionowate, o wymiarach 1,2–1,4 × 0,4–0,5 mm, białawobrązowe. MTN 0,1–0,15 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, o krótkiej żywotności, powinny być wysiane na wilgotnym podłożu wkrótce po zbiorze. Można je przechowywać w warunkach kriogenicznych.

Chmielarz P., Bujarska-Borkowska B., Michalak M., Plitta B.P., Suszka J., Tylkowski T. 2015. *Sensitivity of short-lived seed to desiccation and storage conditions*. Konferencja: Seed of future generations – Determinants of longevity. Wernigerode, Niemcy. 5–8 lipca 2015 r.

## Nasiona wierzby wiciowej



# *Sambucus nigra* L.

## Bez czarny (bez lekarski)

**Rodzina:** Adoxaceae Trautv. – piżmaczkowate.

**Występowanie:** Europa Południowa i Środkowa, poza rejonami wschodnimi, południowo-zachodnia Azja, na żyznych i średnio wilgotnych siedliskach, często na miedzach i polach pod słupami wysokiego napięcia. Gatunek nitrofilny.

**Pokrój:** krzew lub niewysokie drzewo wysokości do 10 m, z wyprostowanymi i łukowato przewieszającymi się pędami pokrytymi szarobrązową korą.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 30 cm, z 3–7 jajowato-eliptycznymi listkami długości 3–9 cm, brzegiem piłkowanymi; po roztarciu nieprzyjemnie pachną; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** obupłciowe, kremowobiałe, drobne, 5-płatkowe, średnicy 5 mm, zebrane w duże, spłaszczone podbaldachy średnicy do 20 cm; o mdłym zapachu, owadopylne. Kwitną V–VII. Napar z suszonych kwiatów wykazuje właściwości napotne, i przeciwgorączkowe, stosowany jest w przeziębieniach.

**Owoce:** kuliste, soczyste pestkowce średnicy 5–8 mm, z czarną, lśniącą skórką, 3–6-nasienne; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VIII–IX. Nadają się na przetwory (syrupy, nalewki), sokiem można barwić wina, a z miąższu sporządzać konfitury.

**Nasiona:** spłaszczone pestki o pomarszczonej jasnobrązowej okrywie. MTN 3,1–3,6 g.

### Owocostany bzu czarnego



## Bez czarny

**Przedsięwzięcie traktowanie:** nasiona podsuszone do wilgotności 8–10% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach przez kilka lat w temperaturze 5°C lub niższej.

- Nasiona po oczyszczeniu z owocni i wysiane do gruntu we wrześniu wschodzą na pierwszą wiosnę.
- Wysoką zdolność kiełkowania nasion uzyskano po ciepło-chłodnej stratyfikacji, z 3-tygodniową fazą ciepłą w temperaturze 15, 20 lub 25°C i fazą chłodną w 3°C przez 15 tygodni.
- Nasiona można skaryfikować w stężonym kwasie siarkowym przez 10–20 minut i po optukaniu stratyfikować w temperaturze 2–4°C przez 2 miesiące.

Heit C.E. 1967. *Propagation from seed. Part 6. Hardseededness – a critical factor.* American Nurseryman 125: 10–12, 88–96.

Kabuce N., Priede N. 2006. NOBANIS – *Invasive Alien Species Fact Sheet – Sambucus nigra.* – Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org) [dostęp 10 lipca 2013 r.].

Leif J.W., Durling J.C., Burgdorf D.W. 2011. *Comparison of seed germination techniques for common elderberry (Sambucus nigra ssp. canadensis).* Native Plants Journal 12(2): 133–135.

Tylkowski T. 1982. *Thermal conditions for the presowing treatment of European elder (Sambucus nigra L.) and red elder (S. racemosa L.).* Arboretum Kórnickie 27: 347–355.

### Owoce i nasiona bzu czarnego



# *Sambucus racemosa* L.

## Bez koralowy

**Rodzina:** Adoxaceae Trautv. – piżmaczkowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, Rosja, Chiny, Japonia, północna i środkowa Ameryka Północna; stanowiska słoneczne lub półcieniste; gleby żyzne, lekkie, o niskiej zawartości wapnia i wysokiej azotu.

**Pokrój:** krzew lub małe drzewo wysokości do 6 m, z łukowato wygiętymi pędami o ciemnobrązowej korze. Cała roślina jest trująca dla ludzi.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 10–25 cm, złożone z 3–7 listków jajowato-eliptycznych lub lancetowatych, długości 5–10 cm, na szczycie długo zaokrąglonych, brzegiem ostro piłkowanych; spotyka się też krzewy o liściach głęboko wcinanych; ustawione naprzeciwległe.

**Kwiaty:** zielonkawożółte, drobne, średnicy do 4 mm, zebrane w stożkowate wiechy długości około 7 cm i średnicy 6–10 cm, na końcach krótkopędów; przyjemnie pachnące, samopylne lub zapylane przez owady. Kwitną IV–V.

**Owoce:** koralowoczerwone, kuliste, soczyste pestkowce średnicy 4–5 mm, o nieprzyjemnym zapachu, zawierające po 3–6 nasion; chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** kremowe, owalne, spłaszczone pestki, drobniejsze niż u *S. nigra*. MTN 2,5–3,3 g.

### Owocostany bzu koralowego



## Bez koralowy

**Przedsiewne traktowanie:** zarodki nasion w dojrzałych owocach są morfologicznie niedojrzałe.

- Wysoką zdolność kiełkowania nasion uzyskano po ciepło-chłodnej stratyfikacji, z 3-tygodniową fazą ciepłą w temperaturze 15, 20 lub 25°C i fazą chłodną przez 12 tygodni.
- Nasiona wysiane we wrześniu do gruntu w zimnej szklarni wzeszły w maju następnego roku w ponad 90%.

Hidayati S.N., Baskin J.M., Baskin C.C. 2000. *Morphophysiological dormancy in seeds of two north American and one Eurasian species of Sambucus (Caprifoliaceae) with underdeveloped spatulate embryos*. American Journal of Botany 87(11): 1669–1678.

Hidayati S.N., Walck J.L., Taylor J. 2010. *Seed germination ecophysiology of two western North American species of Sambucus (Caprifoliaceae sensu lato), and comparisons with eastern North American and European congeners*. Plant Species Biology 25: 203–213.

Tylkowski T. 1982. *Thermal conditions for the presowing treatment of European elder (Sambucus nigra L.) and red elder (S. racemosa L.)*. Arboretum Kórnickie 27: 347–355.

### Owoce i nasiona bzu koralowego





# *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill

## Cytryniec chiński

**Rodzina:** Schisandraceae Blume – cytryńcowate.

**Występowanie:** północne Chiny, Rosja (Daleki Wschód), Korea, północna Japonia; górskie lasy i doliny rzek; siedliska świeże, żyzne. Roślina światłolubna, ale też cienioznośna. Cytryniec znany jest również pod nazwą rośliny o pięciu smakach.

**Pokrój:** pnącze dorastające do wysokości 10–15 m, o elastycznych pędach grubości 1–2 cm; kora młodych pędów gładka, żółtawa, starszych ciemnobrązowa.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie jajowate, o wymiarach 4,5–8 (10,5) × 2,5–6,5 cm, brzegiem drobno ząbkowane, na wierzchołku lekko zaokrąglone; po roztarciu przyjemnie pachną.

### Owocostan i nasiona cytryńca chińskiego



# Cytryniec chiński

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jedno- lub dwupiennie; męskie pojedyncze, białe do żółtych, z 5–9 tepalami, na szypułkach długości 0,6–2,8 cm; żeńskie z licznymi wolnymi słupkami, w kątach liści tegorocznych krótkopędów, skupione po 2–5 na szypułkach długości 1–4 cm. Kwitną V–VI.

**Owoce:** zbiorowe, z jednego kwiatu rozwija się grono długości 8–10 cm, z kilkoma do kilkudziesięciu czerwonymi jagodami, średnicy do 1 cm, soczystymi, jadalnymi, 1–2-nasiennymi. Dojrzewają VIII–IX. Owoce, liście i kora mają zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym i perfumeryjnym. Świeże lub suszone owoce wykorzystywane były jako jedyny pokarm podczas wielodniowych wypraw łowieckich.

**Nasiona:** nerkowate, długości 3–5 mm, szerokości 2–4,5 mm i grubości 1,5–2,5 mm, z zagłębieniem od strony blizny, żółtobrązowe, gładkie, błyszczące. Nasiona bielkowe z małym zarodkiem. MTN 21–30 g.

## Przedsiewne traktowanie:

- Nasiona można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Po przechowaniu nasiona moczy się w ciepłej wodzie przez 12 godzin, następnie wysiewa wiosną w szklarni.
- Nasiona wymagają ciepło-chłodnej stratyfikacji, z fazą ciepłą w temperaturze 15–20°C przez 30 dni i następnie chłodną w temperaturze 3–5°C przez 30 dni.
- Nasiona dobrze kiełkowały po skaryfikacji w stężonym kwasie siarkowym przez 20 minut i następującej po niej stratyfikacji w temperaturze 0–5°C przez 4 miesiące.
- Trzyetapowa stratyfikacja nasion (I – przez 30 dni w temperaturze 18–20°C, II – 30 dni w 3–5°C i III – 60 dni w 8–10°C) zapewnia kiełkowanie na poziomie 80–90%.

Ciorchină N., Onica E., Roșca I., Dumitraș A., Clapa D., Fira A. 2011. *The biology of the propagation of species Shisandra chinensis (Turcz.) Baill.* J. Plant Develop. 18(17): 17–26.

Szajtan I. M., Klimentko S. V., Kleeva R. F., Ampilogova V. A. 1987. *Visokovitaminski plodovi kul'turi.* Kiiv, Urozhaj.



# *Shepherdia argentea* (Pursh) Nutt.

## Szeferdia srebrzysta

**Rodzina:** Elaegnaceae Juss. – oliwnikowate.

**Występowanie:** środkowa i zachodnia Ameryka Północna; brzegi rzek i strumieni, słoneczne zbocza; gleby gliniaste oraz piaszczyste i kamieniste. Roślina odporna na mróz, dobrze znosi suszę, tolerancyjna na ocienienie.

**Pokrój:** krzew wysokości 2–6 m, rozłożysty, z srebrzystymi pędami czasami pokrytymi cierniami i cienką, brązową, złuszczającą się korą.

**Liście:** owalne, długości 2–6 cm, szerokości 7–10 mm, ze zaokrąglonym wierzchołkiem, pokryte jedwabistymi, srebrzystymi włoskami, gęściejszymi od spodu; osadzone parami naprzeciwległe.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne; jasnożółte, drobne, bezpłatkowe, pojedyncze, osadzone po kilkanaście na końcach pędów. Kwitną III–IV.

**Owoce:** czerwone, kuliste pestkowce, średnicy 5 mm, soczyste, jadalne, słodko-kwaśne, bogate w witaminę C i pektyny, nadają się na przetwory. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** elipsoidalne, średnicy 3 mm. MTN około 10 g.

### Przedsięwzięcie traktowanie:

- Po wydobyciu z owoców niepodsuszone nasiona wysiane do gruntu w październiku wschodzą na pierwszą wiosnę.
- Nasiona stratyfikowane pomiędzy wilgotnymi bibułami w temperaturze 3°C przez 16 tygodni, następnie wysiane do doniczek ustawionych na parapecie w szklarni w temperaturze 25,5/20°C (dzień/noc), wzeszły w 42,3–53,7%.
- Nasiona skaryfikowane przez 20–30 minut w stężonym kwasie siarkowym kiełkują w temperaturze 20–30°C w ciągu 3 tygodni.

Beddes T., Kratsh H.A. 2009. *Seed Germination of Roundleaf Buffaloberry (Shepherdia rotundifolia) and Silver Buffaloberry (Shepherdia argentea) in Three Substrates*. J. Environ. Hort. 27(3): 129–133.

Grubb B.H. 2007. *Propagation protocol for bareroot silver buffaloberry (Shepherdia argentea)*. Native Plants Journal 8(3): 233–235.

# *Sinocalycanthus chinensis*

W.C. Cheng & S.Y. Chang

## Kielichowiec chiński

**Rodzina:** Calycanthaceae Lindl. – kielichowcowate.

**Występowanie:** prowincja Zheijang (środkowe wybrzeże Chin); brzegi rzek, miejsca słoneczne lub półcieniste; gleby żyzne i wilgotne. Roślina umiarkowanie mrozoodporna.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–3 m, szeroki, rozłożysty, z pędami pokrytymi szarobrązową korą; bliżej końców pędy układają się horyzontalnie.

**Liście:** jajowato-eliptyczne, na wierzchołku zaokrąglone, o wymiarach 11–26 × 8–16 cm, brzegiem nieregularnie piłkowane, błyszczące, ułożone naprzeciwległe.

### Owoc kielichowca chińskiego



**Kwiaty:** podobne do kwiatów kamelii, średnicy 6–10 cm, z 2 okótkami tepali – zewnętrzne białe z różowym nalotem, wewnętrzne jasnokremowe, otaczające żółte pręciki; pojedyncze, na wierzchołkach tegorocznych pędów. Kwitną V–VI.

**Owoce:** pozorne, dzwonkowate, skórzaste, o wymiarach 3–4,5 × 1,5–3 cm, od wierzchołka pękają i uwalniają do 12 orzeszków. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** wydłużone, cynamonowobrązowe orzeszki o wymiarach 10–12 × 5–8 mm, pokryte jedwabistymi włoskami. MTN około 250 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:**

- Nasiona dojrzałe wysiane wkrótce po zbiorze bez podsuszania kiełkują po 2 tygodniach.
- Nacięcie lub nadpiłowanie pilnikiem okrywy nasiennej ułatwia kiełkowanie nasion. W temperaturze pokojowej w ciągu 9 dni skiełkowało 80% tak traktowanych nasion.

Del Tredici P., Li J. 2003. *Calycanthus chinensis: The Chinese Sweetshrub*. *Arnoldia* 63(4): 21–22.

Straley G.B. 1991. *Presenting Sinocalycanthus chinensis – Chinese Wax Shrub*. *Arnoldia* 51(1): 18–22.

**Nasiona kielichowca chińskiego**



# *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun

## Tawlina jarzębolistna

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** północna i północno-wschodnia Azja (rosyjski Daleki Wschód, Mongolia, północne Chiny, Korea, Japonia); lasy na różnych glebach, umiarkowanie wilgotnych i wilgotnych; miejsca słoneczne lub półcieniste. Roślina odporna na mrozy.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 (3) m, o wyprostowanych gałęziach z szarobrązową korą; silnie rozrasta się przez odrośla.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 25 cm, z 11–25 lancetowatymi lub jajowato-lancetowatymi, nagimi listkami o wymiarach 5–10 × 1,8–2,5 cm, z silnie wydłużonym wierzchołkiem, brzegiem piłkowane.

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, średnicy 10–12 mm, z długimi pręcikami, zebrane w gęste, okazałe wiechy długości 10–35 cm. Kwitną VII–VIII.

**Owoce:** 5 brązowych, cylindrycznych mieszków zrosniętych ze sobą, długości około 2 mm, średnicy 1 mm, na szypułkach długości 3–4 mm. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** wrzecionowate, wydłużone, długości około 1 mm; perykarp długości 4 mm i szerokości 0,3 mm. MTN około 0,6 g.

### **Przedsięwzięcie traktowanie:**

- Zaleca się wysiewać nasiona jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona lepiej kiełkują po 1–2 miesiącach stratyfikacji w temperaturze 0–5°C.
- Nasiona wysiane na powierzchni podłoża w temperaturze 20°C, przy dostępie światła kiełkują po 2 tygodniach.



# *Sorbus aria* Wimm. ex Nyman

## Jarząb mączny (mąkinia)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, północno-zachodnia Afryka, w Polsce w reglu dolnym w Tatrach i Pieninach; obrzeża lasu, zarośla; miejsca słoneczne, suche, skaliste; podłoże wapienne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 15 m, o nieregularnej, szerokiej koronie.

**Liście:** jajowate lub eliptyczne, długości 6–14 cm, szerokości 5 cm, brzegiem nieregularnie piłkowane, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu z białym kutnerem.

**Kwiaty:** białe, średnicy do 15 mm, zebrane w szczytowe podbaldachy średnicy do 8 cm; miododajne. Kwitną V–VI.

### Owocostany jarzębu mącznego



# Jarząb mączny

**Owoce:** jabłkowate, kulistawe, pomarańczowoczerwone, długości 15 mm, średnicy 8 mm; mączyste, o mdłym smaku; zawierają po 1–2 nasiona. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** ciemnobrązowe, wrzecionowate, z jednego końca lekko łukowato zagięte, długości 6–8 mm, szerokości 2–3 mm. MTN 16–22 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Zaleca się stratyfikować nasiona przez 2 (2–4) tygodnie w temperaturze około 15°C, następnie przez 16 (12–16) tygodni w temperaturze około 4°C.
- Nasiona podsuszone po zbiorze i przechowywane wymagają 12–14 tygodni stratyfikacji w temperaturze 3°C. Wschody powyżej 90%.

Tylkowski T. 1996. *Kiełkowanie i wschody nasion jarzębu mącznego (Sorbus aria L.) po likwidacji spoczynku i przechowaniu przez 1 rok w -3°C i -196°C*. Międzynarodowe Sympozjum „Poprawa jakości nasion”, Materiały Konferencyjne, Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Skierniewice, 15–19 lipca 1996, s. 80.

## Nasiona jarzębu mącznego





# *Sorbus aucuparia* Stell.

## Jarząb pospolity

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Europa, południowo-zachodnia Azja, zachodnia Syberia; lasy i zarośla, w górach do piętra kosówki; miejsca słoneczne, różne siedliska.

**Pokrój:** drzewo zwykle wysokości 8–15 m, niekiedy dorasta do 28 m, o luźnej koronie i gładkiej, jasnej korze.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 10–22 cm i szerokości 6–12 cm, złożone z 7–19 podłużnie eliptycznych listków długości 3–7 cm i szerokości 15–23 mm, brzegiem ząbkowanych.

**Kwiaty:** białe, średnicy około 1 cm, 5-płatkowe, zebrane na szczytach pędów w filcowato owłosione podbaldachy średnicy 8–15 cm (do 250 kwiatów); o zapachu gorzkich migdałów, owadopylne. Kwitną V.

**Owoce:** jabłkowate, jasnoczerwone, kuliste, średnicy 6–9 (14) mm; zawierają 2–8 nasion (najczęściej 2); soczyste, o gorzkim smaku. Chętnie zjadane przez ptaki. Dojrzewają VII–IX.

### Owocostany jarzębu pospolitego



# Jarząb pospolity

**Nasiona:** brązowe, wrzecionowate, lekko łukowato zgięte, długości około 3 mm i szerokości 1,5 mm. MTN 3,3–4 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Dojrzałe nasiona oczyszczone z owocni najlepiej wysiewać do zimnego inspektu zaraz po zbiorze.
- Spoczynek nasion ustępuje po 8–17 tygodniach stratyfikacji w temperaturze 1–3°C.
- Przechowywane nasiona kiełkowały w wyższym procencie, gdy zastosowano ciepło-chłodną stratyfikację (15/4°C), przez odpowiednio 2 (2–4) i 30 (16–30) tygodni.
- Nasiona wymagają ciepło-chłodnej stratyfikacji 25/3°C przez odpowiednio 2–10 tygodni i 18–19 tygodni.

Gordon. A. G., Rowe. D. C. 1982. *Seed Manual for Ornamental Trees and Shrubs*. Forestry Commission bulletin no. 59. H.M.S.O. London.

## Owoce i nasiona jarzębu pospolitego



# *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.

## Jarząb szwedzki

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** południowa Szwecja, Dania, południowo-zachodnia Finlandia, Estonia, Łotwa, Litwa, północno-wschodnie Niemcy; w Polsce przebiega południowa granica zasięgu na terenie pobraża Bałtyku (gatunek jest tam objęty ochroną ścisłą); stanowiska ciepłe i słoneczne; gleby suche do umiarkowanie wilgotnych, przepuszczalne. Powszechnie sadzony na terenach zieleni. Jest to utrwalony, poliploidalny mieszaniec *S. aria*, *S. aucuparia* i *S. torminalis*.

**Pokrój:** wysoki krzew lub drzewo wysokości do 10 (20) m, o regularnej kopulastej koronie, krępy pniem pokrytym szarą, gładką korą z niewielkimi pęknięciami.

**Liście:** jajowate lub eliptyczne, długości 6–12 cm, szerokości 5–7 cm, z 4–7 parami kłap, od góry ciemnozielone, błyszczące, od spodu szaro filcowato owłosione, brzegiem nieregularnie piłkowane.

### Owocostany jarzębu szwedzkiego



# Jarzęb szwedzki

**Kwiaty:** obupłciowe, białe, 5-płatkowe, średnicy 15–20 mm, zebrane w podbaldachy średnicy 8–12 cm; pachną niezbyt przyjemnie, miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowate, pomarańczowoczerwone, kuliste lub owalne, długości do 15 mm i średnicy 10 mm; mączyste, jadalne, chętnie zjadane przez ptaki (np. drozdy, jemioluszki). Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** jajowato wydłużone, z lekko hakowato zakrzywionym końcem, ciemnobrązowe. MTN 14–20 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona można wysiewać jesienią do zimnego inspektu.
- Zaleca się stratyfikować nasiona w temperaturze 0–7°C przez 6 miesięcy.
- Zastosowanie ciepło-chłodnej stratyfikacji nasion w 15/4°C, przez odpowiednio 2–4 i 12–16 tygodni zapewnia ich wysoką zdolność kiełkowania.

## Nasiona jarzębu szwedzkiego



# *Sorbus torminalis* (L.) Crantz

## Jarząb brekinia

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** Maroko, zachodnia i środkowa Europa, Bałkany, południowe Karpaty, wyspowo w Grecji i Turcji, okolice Morza Czarnego aż po zachodnie i południowe regiony Morza Kaspijskiego, w Polsce na rozproszonych stanowiskach gatunek osiąga północno-wschodnią granicę zasięgu; lasy mieszane; gleby żyzne, głębokie, świeże, wapienne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 15–25 m, o gęstej koronie, z szeroko rozpostartymi konarami.

### Owocostany jarzębu brekinii



# Jarząb brekinia

**Liście:** pojedyncze, szeroko jajowate, długości do 18 cm, szerokości do 5 cm, z 5–9 zaokrąglonymi kłapami, z których dolne są dłuższe, prawie poziomo odstające, rozwarte pod kątem prostym; z wierzchu ciemnozielone, spodem jaśniejsze, nagie, nierówno ząbkowane. Jesienią przebarwiają się na pomarańczowo i czerwono.

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, 10–15 mm średnicy, zebrane w podbaldachy średnicy 5–12 cm; miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** jabłkowate, kuliste lub beczułkowate, długości do 18 mm, średnicy 10–15 mm, rdzawobrązowe z jasnymi plamkami, na długich filcowato owłosionych szypułkach; soczyste, jadalne, chętnie zjadane przez ptaki. Nadają się na przetwory i nalewki. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** jasno- lub ciemnobrązowe, długości 5–6 mm, i szerokości 2–3 mm, średnio po 2–6 w owocu. MTN 22–33 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona najlepiej wysiewać wkrótce po zbiorze do zimnego inspektu lub do gruntu w szkółce.
- Przechowywane nasiona kietkują lepiej po ciepło-chłodnej (15/4°C) stratyfikacji przez odpowiednio 2 (2–4) i 30 (16–30) tygodni.

---

Tylkowski T., Suszka J. 2015. *Hodowlano-ochronne postępowanie z nasionami cisa pospolitego, jarzęba brekinii, jesionu wyniosłego i wiązów; od zbioru do siewu.* [W:] Jodłowski K. i Berft M. (red.). *Hodowlano-ochronne postępowanie z rzadkimi i zagrożonymi gatunkami drzew leśnych.* Postępy techniki w leśnictwie 129: 7–13.



# *Spiraea media* L.

## Tawuła średnia

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** od Japonii na wschodzie po środkową Europę; lasy mieszane, trawiaste stoki, pośród skał. W Polsce wyspowo w Pieninach i Bieszczadach, roślina objęta ścisłą ochroną prawną.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 m, z wyprostowanymi gałązkami; starsze pędy pokryte szarobrązową korą.

**Liście:** eliptyczne lub lancetowate, o wymiarach 1–2,5 × 0,5–1,5 cm, obustronnie gładkie, na wierzchołku z 2–5 ząbkami.

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, o okrągławych płatkach, średnicy 3–4 mm, zebrane po 9–15 w parasolowate grona. Kwitną V–VI.

**Owoce:** szarobrązowe, omszone mieszki zrośnięte po 5, ze zdrewniałymi wypustkami odchylonymi na zewnątrz. Dojrzewają VII–VIII.

**Nasiona:** drobne, jasnoszare, wydłużone, przypominające kształtem torpedę, długości 0,8 mm. MTN 0,5 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Nasiona wysiewa się na wiosnę w osłoniętym przed wiatrem miejscu.



# *Spiraea salicifolia* L.

## Tawuła wierzbolistna (bawolina)

**Rodzina:** Rosaceae Juss. – różowate.

**Występowanie:** środkowa i wschodnia Europa, Syberia i południowo-wschodnia Azja; brzegi rzek, tereny podmokłe, torfiaste łąki, poblize olsów.

**Pokrój:** krzew wysokości do 2 m, o sztywnych i wyprostowanych pędach, pokrytych żółtobrązową cienką korą, z licznymi odroślami korzeniowymi, czasami tworzy zarośla. Gatunek uznawany za inwazyjny.

**Liście:** pojedyncze, eliptyczno-lancetowate, długości 4–10 cm i szerokości 1–2,5 cm, brzegiem grubo piłkowane, ułożone skrętolegle.

**Kwiaty:** obupłciowe, różowe, drobne, średnicy 5–7 mm, 5-płatkowe, zebrane w grube i zbite stożkowate wiechy długości 10–15 cm, na końcach pędów. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** zbiorowe, 5 zrosniętych jasnobrązowych mieszków; po dojrzewaniu pękają od góry 2 kłapami. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** drobne, jasnobrązowe, walcowate, silnie wydłużone, długości około 1 mm, na wierzchołkach z trójkątnymi skrzydełkami. MTN 0,6 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona spoczynkowe.

- Traktowanie nasion temperaturą 120°C spowodowało wzrost zdolności kiełkowania do 58,1%.

---

Cappers R.T.J., Bekker R.M., Jans J.E.A. 2006. *Digital Seed Atlas of the Netherlands*. Groningen Archaeological Studies 4. Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands. [Online:] [www.plantatlas.eu](http://www.plantatlas.eu) [dostęp 5 kwietnia 2016 r.].

Hong S., ZhongShan Z., YuXiang Y. 1996. *The influence of high temperature treatment on seed germination*. Journal of Northeast Forestry University 24(6): 85–89.





# *Staphylea pinnata* L.

## Kłokoczka południowa

**Rodzina:** Staphyleaceae (DC.) Lindl. – kłokoczkowate.

**Występowanie:** środkowa i południowa Europa, Azja Mniejsza; lasy i zarośla; stanowiska słoneczne i w półcieniu; gleby żyzne, wapienne. W Polsce gatunek objęty ochroną prawną.

**Pokrój:** krzew wysokości 4–9 m, szeroki, rozłożysty, o wyprostowanych pędach, z licznymi odroślami korzeniowymi.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 20 cm, z 5–7 wąskojajowatymi, drobno piłkowanymi listkami długości 5–10 cm; ułożone nakrzyżgle.

**Kwiaty:** białe lub różowawe, w zwisających gronach długości do 15 cm; przyjemnie pachnące, miododajne. Kwitną V.

**Owoce:** jasnokremowe, 2–3-komorowe torebki, średnicy około 3 cm, skórzaste, silnie rozdęte, z kilkoma nasionami. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kulistawe, średnicy 10 mm, o jasnobrązowej, błyszczącej, twardej, zdrewniałej okrywie z dużym znaczkim. MTN około 275 g.

### Owoce kłokoczki południowej



# Kłokoczka południowa

**Przedsięwzięte traktowanie:** orzeszki podsuszone po zbiorze do wilgotności 12–14% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$ , przez co najmniej 1,5 roku, bez spadku żywotności nasion.

- Całe orzeszki o wilgotności 12–14% stratyfikuje się w układzie ciepło-chłodnym  $15/3^{\circ}\text{C}$ ; wpraw w temperaturze  $15^{\circ}\text{C}$  przez 9 tygodni, a następnie przez około 20 tygodni w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$ .
- Na wzrost zdolności kiełkowania nasion wpływa następujące traktowanie: 6 tygodni stratyfikacji w temperaturze  $15^{\circ}\text{C}$ , następnie podsuszenie orzeszków przez 2–3 dni w temperaturze pokojowej i mechaniczna skaryfikacja okrywy nasiennej przez ściśnięcie w imadetku, aż do usłyszenia trzasku pęknięcia okrywy, a następnie dokończenie stratyfikacji, tj. 3 tygodnie w  $15^{\circ}\text{C}$  i 20 tygodni w  $3^{\circ}\text{C}$ .

Tylkowski T. 2007. *Stratification conditions determining seed dormancy release of European bladder (Staphylea pinnata L.)*. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 76(2): 95–101.

## Nasiona kłokoczki południowej



# *Stewartia pseudocamellia* Maximowicz

## Stewarcja kameliowata

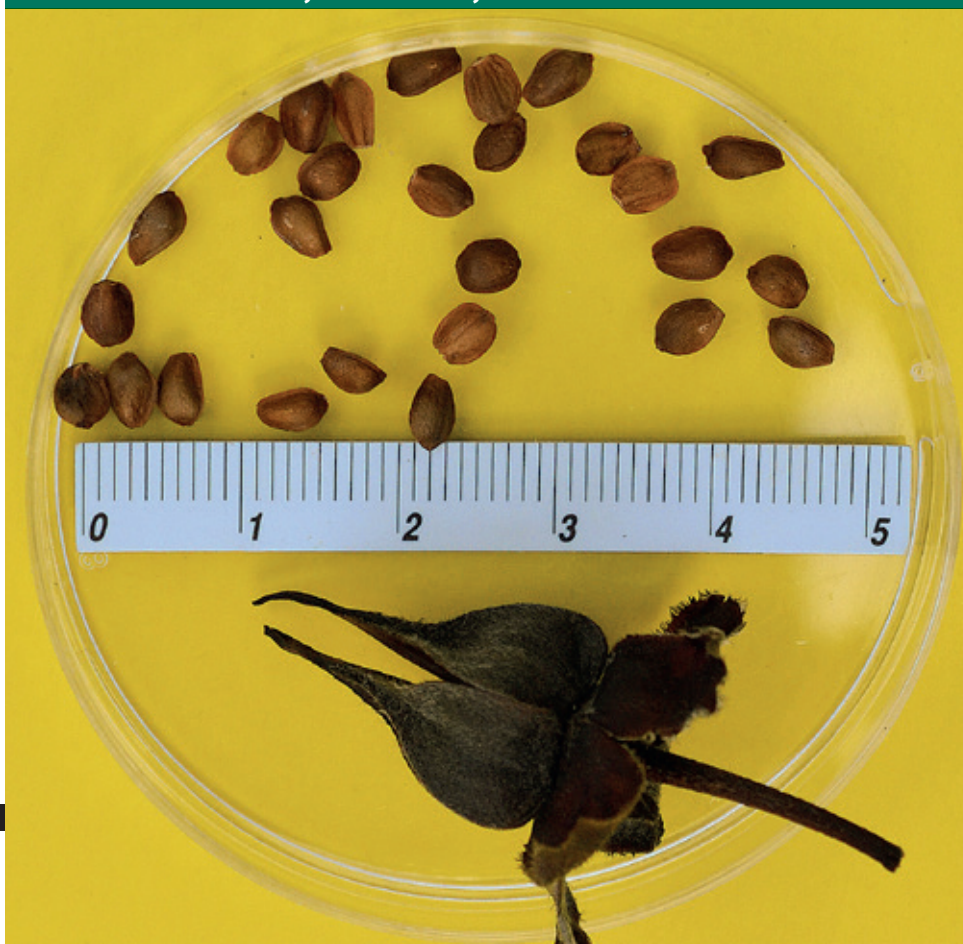
**Rodzina:** Theaceae Mirb. ex Ker Gawl. – herbatowate.

**Występowanie:** górskie rejony Korei Południowej i Japonii (Honsiu, Kiusiu i Sikoku); prześwietlone lasy; gleby kwaśne, żyzne, wilgotne, dobrze zdrenowane. Roślina wrażliwa na suszę, w starszym wieku odporna na mrozy.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 6–12 m, o luźno rozkrzewionej, parasolowatej koronie i pędach pokrytych czerwonawą korą, łuszczącą się płatami i ukazującymi się żółtawymi fragmentami kory głębszej warstwy.

**Liście:** eliptyczne lub szerokojajowate, o wymiarach 4–12 × 2,5–5 cm, szorstkie, brzegiem drobno piłkowane.

### Owoc i nasiona stewarcji kameliowatej



# Stewarcja kameliowata

**Kwiaty:** białe, 5-płatkowe, miseczkowate, średnicy do 6 cm, z jaskrawopomarańczowymi pylnikami; przekwitają po 3 dniach i płatki z pręcikami opadają. Kwitną VI–VII.

**Owoce:** zdrewniałe, jajowato-stożkowate, owłosione torebki długości 1,5–2,4 cm, z zasuszonymi działkami kielicha; otwierają się od wierzchołka 5 trójkątnymi klapami. Dojrzewają X.

**Nasiona:** brązowe, matowe, kulistawe bądź wydłużone, długości 3–4 mm. MTN około 3,5 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- W warunkach naturalnych spoczynek nasion jest zwykle przewyciężany dopiero po 2 latach od umieszczenia w glebie.
- W warunkach kontrolowanych spoczynek ustępuje po ciepło-chłodnej stratyfikacji z fazą ciepłą w temperaturze cyklicznie zmiennej 20–30°C przez 150–180 dni i fazą chłodną w temperaturze 5°C przez 90 dni.
- Spoczynek nasion można przewyciężyć, poddając je moczeniu w napowietrzonym roztworze 1 mM  $GA_3$  (przez 1 lub 3 doby) i następnie stratyfikacji ciepło-chłodnej 25/4°C przez odpowiednio 3 i 7 miesięcy.

---

Nair A., D. Zhang J. 2010. *Propagation of Stewartia: Past Research Endeavors and Current Status*. HortTechnology 20(10): 277–282.

Struve D.K., Olesak B.A., Kawahara T., Kanazashi A. 1999. *Germination of Japanese stewartia seeds: The effects of warm and cold stratification*. J. Environ. Hort. 17: 197–202.



# *Styphnolobium japonica* (L.) Schott

## Peretkowiec japoński

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** Chiny, Korea; miejsca osłonięte, stanowiska słoneczne; gleby żyzne, wapienne, świeże, głębokie. Roślina wrażliwa na niskie temperatury.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m, o szerokiej, parasolowatej, zaokrąglonej koronie; kora ciemnoszara, głęboko spękana.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 11–25 cm, złożone z 5–21 jajowato-lancetowatych, całobrzegich listków długości 2,5–6 cm i szerokości 1,5–3 cm; listki spiczasto zakończone, od góry ciemnozielone, od spodu owłosione, sinawe. Roślina trująca, na szeroką skalę wykorzystywana w medycynie chińskiej.

### Owoce peretkowca japońskiego



# Peretkowiec japoński

**Kwiaty:** białe, motylkowe, długości 1–1,5 cm, podobne do kwiatów robinii akacjowej, zebrane w luźne szczytowe wiechy długości 15–35 cm; pachnące, miododajne. Kwitną VII–VIII (IX).

**Owoce:** zielone, mięsiste strąki długości 2,5–12 cm i szerokości 7–12 mm, z przewężeniami między nasionami. W strąku 1–8 nasion. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** czarnobrązowe, elipsoidalne, o wymiarach 8 × 4–5 mm. MTN 100–143 g.

**Przedsięwzięcie traktowanie:** podsuszone nasiona mają nieprzepuszczalną dla wody tulinę nasienną. Wysiane „na zielono” kiełkują bez traktowania.

- Nasiona można wysiewać późną jesienią do zimnego inspektu.
- Po przechowaniu nasiona moczy się w gorącej wodzie (nie we wrzątku) i pozostawia na 12 godzin lub krótko skaryfikuje, po czym wysiewa późną zimą w szklarni.

## Nasiona peretkowca japońskiego



# *Styrax japonicus* Siebold & Zucc.

## Styrak japoński

**Rodzina:** Styracaceae Dumort. – styrakowate.

**Występowanie:** Chiny, Korea, Japonia; stanowiska słoneczne lub półcieniste, ostniete od wiatru; gleby żyzne, przepuszczalne, lekko kwaśne.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości 4–8 (10) m, o gęstej, symetrycznej, szerokiej koronie.

**Liście:** zmienne, eliptyczne lub podłużnie eliptyczne, o wymiarach 4–10 × 2–5 (6) cm, lekko skórzaste, gładkie, całobrzegie lub nieznacznie piłkowane, od góry błyszczące.

**Kwiaty:** białe, średnicy 2–3 cm, z 4–5 dzwonkowato rozchylonymi płatkami, zebrane po 3–6 w zwisające pęczki; pachnące. Kwitną VI–VII.

### Owoce styraka japońskiego



# Styrak japoński

**Owoce:** jajowate, o wymiarach 0,8–1,4 × 0,8–1 cm, zielonkawe, szaro filcowato omszone, zwisają na długich szypułkach. Dojrzewają IX–XI.

**Nasiona:** jajowate, brązowe, o pomarszczonej okrywie. MTN 160–215 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Zarówno nasiona świeże, jak i przechowywane zaleca się stratyfikować w układzie ciepło-chłodnym, z fazą ciepłą w temperaturze 18°C przez miesiąc i fazą chłodną w temperaturze około 5°C przez 2 miesiące.
- Nasiona stratyfikowane przez 60 dni w temperaturze 18–20°C, a następnie przez 80 dni w temperaturze 4–5°C skiełkowały w 87%.

Horimoto T., Koshioka M., Kubota S., Mander L.N., Hirai N., Ishida N., Suh J.K., Lee A.E., Roh M.S. 2011. *Effect of Warm and Cold Stratification on <sup>1</sup>H-NMR Profiles, Endogenous Gibberellins and Abscisic Acid in Styra japonicus Seeds.* Hort. Environ. Biotechnol. 52(3): 233–239.

Roh M.S., Bentz J.A. 2003. *Germination of Styra japonicus Seeds as Influenced by Storage and Sowing Conditions.* Acta Hort. (ISHS) 620: 411–416.

## Nasiona styraka japońskiego





# *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake

## Śnieguliczka biała

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

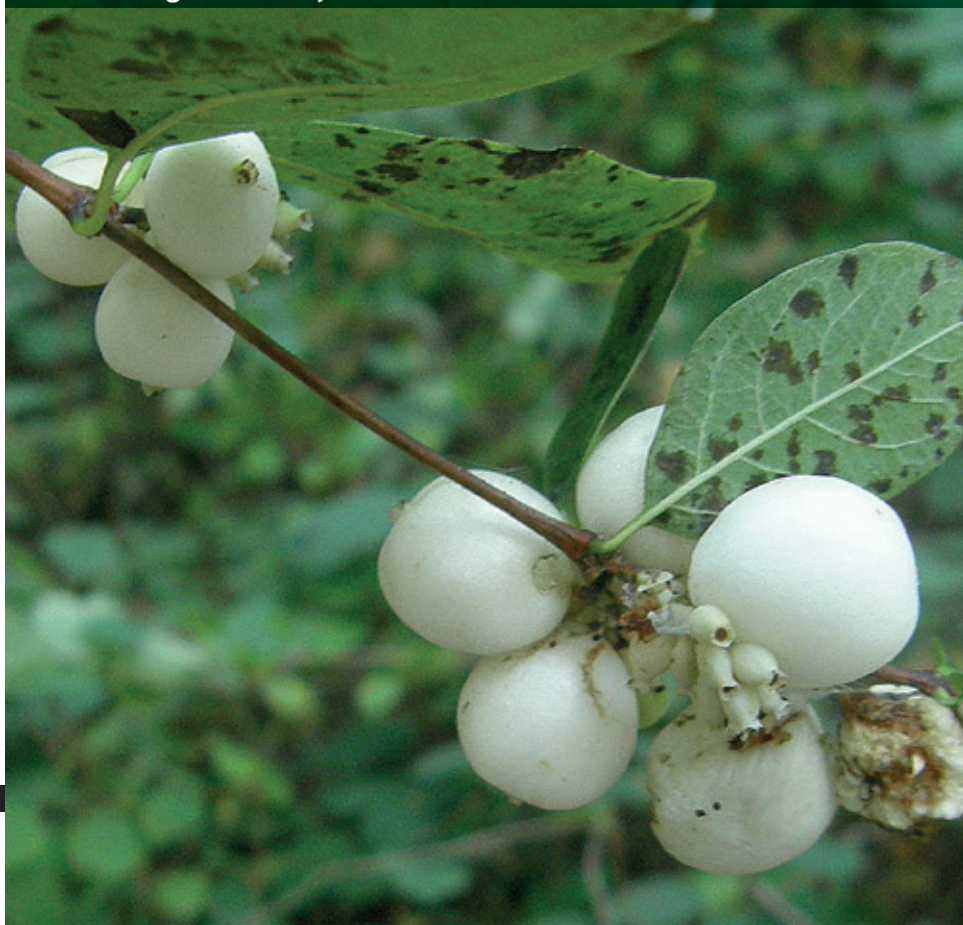
**Występowanie:** Ameryka Północna, od Kalifornii po Alaskę; siedliska różne; miejsca słoneczne i zacienione. Roślina odporna na mrozy.

**Pokrój:** krzew wysokości 1–3 m, luźno ugałęziony, z przewieszającymi się cienkimi pędami, z licznymi rozłogami.

**Liście:** okrągławo eliptyczne, długości 2–5 cm, na silnych pędach wrębne lub klapowane; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** różowobiałe, dzwonkowate, średnicy 4–6 mm, zebrane (do 16 sztuk) w szczytowe nibykłosa; miododajne. Kwitną VI–IX.

### Owoce śnieguliczki białej



# Śnieguliczka biała

**Owoce:** białe, kuliste, gąbczaste pestkowce, średnicy 10–5 mm, z 2 nasionami. Chętnie zjadane przez ptaki, dla ludzi trujące. Dojrzewają IX, długo pozostają na krzewach.

**Nasiona:** eliptyczne, spłaszczone, długości około 3 mm, o twardej kremowobiałej okrywie. MTN 6–7,5 g.

**Przedsiwne traktowanie:** nasiona charakteryzują się głębokim spoczynkiem.

- Nasiona wysiewa się wkrótce po zbiorze do zimnego inspektu.
- Zaleca się skaryfikację nasion w stężonym kwasie siarkowym przez 60–75 minut, następnie stratyfikację przez 1–2 miesięcy w temperaturze około 20°C, potem przez 6 miesięcy w temperaturze 5 lub 10°C.
- Nasiona stratyfikuje się w piasku z torfem przez 90 dni w temperaturze 25°C, następnie przez 180 dni w temperaturze 5°C.

## Nasiona śnieguliczki białej



# *Syringa vulgaris* L.

## Lilak pospolity

**Rodzina:** Oleaceae Hoffmans. & Link – oliwkowate.

**Występowanie:** Półwysep Bałkański; pogórze, zarośla; miejsca nasłonecznione lub półcieniste; gleby kamieniste, o odczynie obojętnym.

**Pokrój:** krzew lub małe drzewo wysokości do 10 m, z pseudodychotomicznie rozgałęziającymi się pędami; liczne odrosty korzeniowe.

**Liście:** sercowate lub szerokolancetowate, długości 4–12 cm, szerokości 3–8 cm, na wierzchołku zaokrąglone, całobrzegie, ciemnozielone, matowe, obustronnie nagie; naprzeciwległe, czasami 3 w okółku.

**Kwiaty:** białe, liliowe lub różowe, średnicy 5–10 mm, o koronie rurkowej zrosniętej z 4 płatków, zebrane w gęste, szczytowe lub boczne wiechy długości 10–20 cm; pachnące. Kwitną V.

### Kwiaty lilaka pospolitego



# Lilak pospolity

**Owoce:** zdrewniałe 2-dzielne torebki, spłaszczone, zaokrąglone na końcu, długości do 15 mm, z 2–4 nasionami. Dojrzejają VIII–X.

**Nasiona:** jasnobrązowe, wydłużone, oskrzydłone. MTN 5–9 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Siew dojrzałych nasion jesienią do zimnego inspektu zapewnia wschody na pierwszą wiosnę.
- Na 50–60 dni przed siewem nasiona dotuje się w świeżym piasku.
- Zaleca się stratyfikować nasiona w temperaturze 1–5°C przez 1–3 miesiące.
- Nasiona można wysiewać w marcu do zimnego inspektu (od strony północnej). Zastosowanie ciepło-chłodnej stratyfikacji przez odpowiednio 4 i 3 tygodnie poprawia kiełkowanie nasion.

Juntilla O. 1973. *Seed and embryo germination in Syringa vulgaris and S. reflexa as affected by temperature during seed development.* Physiologia Plantarum 29: 264–268.

## Owoce i nasiona lilaka pospolitego



# Tamarix gallica L.

## Tamaryszek francuski

**Rodzina:** Tamaricaceae Link – tamaryszkowate.

**Występowanie:** zachodnie rejony nad Morzem Śródziemnym (Hiszpania, Francja, Włochy), Wielka Brytania; stanowiska słoneczne; gleby różne, z lustrem wody do 6 m głębokości. Roślina tworzy zarośla; jest tolerancyjna na zasolenie (6–15 tys. ppm), transpiruje ogromne ilości wody.

**Pokrój:** krzew lub drzewo wysokości do 8 m; ugałęzienie nieregularne, luźne, z przewieszającymi się cienkimi gałęziami, pokrytymi ciemnobrązową korą.

**Liście:** zredukowane, łuskowate, równowąskie do wąskolancetowatych, o wymiarach 1–3 × 0,5–1 mm, ciemnozielone lub niebieskozielone; ułożone spiralnie i częściowo zachodzą na siebie.

**Kwiaty:** różowe, 5-krotne, średnicy 2–3 mm, zebrane w gęste, cylindryczne grona długości 3–5 cm; pachnące. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** owalne, suche torebki długości 3–4 mm. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** białawe, cylindryczne, długości 0,45 mm i średnicy 0,17 mm, z kępką jasnych jednokomórkowych włosków długości około 2 mm, ułatwiających rozsiewanie przez wiatr. MTN 0,3–1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona bez spoczynku, szybko tracą żywotność.

- Nasiona po zbiorze w sierpniu wysiane na powierzchni wilgotnej gleby lub unoszące się na wodzie kiełkowały na świetle w temperaturze 20–25°C w ciągu 1–5 dni, w wyższym procencie niż zebrane w terminie późniejszym.



# *Tamarix parviflora* DC.

## Tamaryszek drobnokwiatowy

**Rodzina:** Tamaricaceae Link – tamaryszkowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnia Europa (Grecja, Bałkany) i Turcja, wybrzeża Morza Śródziemnego; miejsca nasłonecznione; gleby ubogie, suche, zasolone.

**Pokrój:** szeroki, rozłożysty krzew lub małe drzewo wysokości do 5 m, o łukowato przewieszających się gałęziach i ażurowej koronie.

**Liście:** łuskowate, długości 0,3 cm, jasnozielone, z małymi gruczołkami wydalającymi sól.

**Kwiaty:** różowobeżowe, drobne, 4-krotne; zebrane w gęste kłosowate grona długości około 5 cm, na ubiegłorocznych pędach. Kwitną V–VI.

**Owoce:** suche, 3-graniaste torebki. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** białawe, cylindryczne, długości 0,45 mm i średnicy 0,17 mm, z kępką jasnych jednokomórkowych włosków długości około 2 mm, ułatwiających rozsiewanie przez wiatr. MTN 0,03–0,1 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Świeże nasiona kiełkują wkrótce po wysiewie.

### Kwitnący tamaryszek drobnokwiatowy



# *Taxodium distichum* (L.) Rich.

## Cypryśnik błotny

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** południowo-wschodnie stany USA, od Delaware po Florydę i wschodni Texas; tereny błotniste, okresowo zalewane.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 m; pień u nasady klinowaty, wyżej prosty; korona w młodym wieku stożkowata, później zaokrąglona; kora jasnobrązowa, łuszczy się podłużnymi pasmami. Na terenach podmokłych drzewo wytwarza liczne pneumatofory (korzenie powietrzne) w odległości do kilkunastu metrów od pnia, wystające do 40 cm ponad grunt/wodę.

**Liście:** szpilkowe, płaskie, długości 1–2 cm, szerokości 1–2 mm, jasnozielone, miękkie, na krótkopędach ułożone w 2 rzędach, na długopędach skrętoległe. Jesienią przebarwiają się na żółto i opadają wraz z krótkopędami.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie pomarańczowożółte, średnicy 2 mm, skupione we frędzelkowatych gronach długości 7–13 cm, na końcach pędów zawiązują się jesienią; żeńskie kulistawe szyszeczki, pojedyncze lub skupione po kilka w pobliżu końców gałązek. Kwitną III–IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki zielonobrązowe, kuliste, średnicy 1,2–3,1 cm, z 2–30 nasionami. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** jasnobrązowe, w zarysie trójkątne, nieforemne, długości 10–20 mm, pokryte pęcherzykami pomarańczowej, płynnej żywicy. MTN 54–178 g, średnio 87 g.

### Szyszki cypryśnika błotnego



# Cypryśnik błotny

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona można wysiewać w grudniu do zimnego inspektu lub na wiosnę po stratyfikacji przez 3 miesiące w temperaturze 4°C.
- Kiełkowanie ułatwia 4-godzinna skaryfikacja nasion w stężonym kwasie siarkowym.
- Przed siewem do gruntu wiosną nasiona można moczyć w wodzie o temperaturze 4°C przez 90 dni.
- Moczenie nasion przez 24 godziny w roztworze NaOH (0,5%) lub kwasu cytrynowego (500 ppm) i następnie w wodzie destylowanej przez kolejne 24 godziny przyspiesza kiełkowanie i podwyższa zdolność ich kiełkowania.

Liu G., Li Y., Hedgepeth M., Wan Y., Roberts R.E. 2009. *Seed germination enhancement for bald cypress [Taxodium distichum (L.) Rich.]*. Journal of Horticulture and Forestry 1(2): 022–026.

Popović V., Ivetić V., Šijačić-Nikolić M., Knežević R., Matović B., Lavadinović V. 2012. *Effect of pre-treatments on seed germination rate from different bald cypress (Taxodium distichum Rich.) trees*. Forestry Ideas 18 (44): 163–168.

Young J.A., Young C.G. 1992. *Seeds of Woody Plants in North America*. Dioscorides Press.

## Nasiona cypryśnika błotnego





# *Taxus baccata* L.

## Cis pospolity

**Rodzina:** Taxaceae Gray – cisowate.

**Występowanie:** środkowa i zachodnia Europa, północna Afryka, południowo-zachodnia Azja; podszyt drzewostanów iglastych i mieszanych na siedliskach świeżych; najlepiej na glebach wapiennych. W Polsce przebiega wschodnia granica naturalnego zasięgu.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 20 m, o szerokostojkowatej koronie, z dość licznymi gałęziami; czasami kilkupniowe; formy krzewiaste kopulaste.

**Liście:** zimozielone, szpilkowate, płaskie, długości 1–4 cm i szerokości 2–3 mm, na szczycie zaokrąglone, miękkie, od góry ciemnozielone i błyszczące, od spodu matowe, z dwoma paskami wzdłuż nerwu. Z liści pozyskuje się taxol.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne, wiatropylne; męskie szyszakowate, bladeżółte, kuliste o średnicy 3–4 mm, wyrastają licznie w kątach liści, pyłą II–IV; żeńskie pojedyncze, żółtozielone, średnicy 2–3 mm, z kroplą płynu. Kwitną w IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Nasiona częściowo otoczone mięsistą, czerwoną osnówką (arillus) średnicy 8–10 mm o kubkowatym kształcie (otwartym od góry). Tylko osnówka, słodkawa i kleista, jest jadalna, pozostałe części rośliny są silnie trujące. Dojrzewają VIII–X.

**Nasiona:** jajowate, o zaokrąglonym wierzchołku, długości około 8 mm i szerokości około 5 mm, w oliwkowej lub brązowej twardej okrywie. MTN (43–80 g), średnio około 60 g.

### Gałązka cisa pospolitego z szyszkojagodami



# Cis pospolity

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona wysiane po zbiorze przelegują 2–3 lata.
- Przewyciężenie głębokiego spoczynku nasion wymaga 46-tygodniowej stratyfikacji ciepło-chłodnej. Faza ciepła przebiega w temperaturze cyklicznie zmiennej 15-20°C (na przemian, co 24 godziny) przez 29 tygodni, po niej następuje faza chłodna w temperaturze 3°C przez 17 tygodni, po czym nasiona wysiewa się w szkółce wiosną. Stratyfikację można przeprowadzić zarówno w podłożu, jak i bez niego, utrzymując wilgotność nasion na poziomie 30–35%.
- Możliwe jest przechowywanie nasion częściowo stratyfikowanych, tj. podsuszonych po ciepłej fazie stratyfikacji. Po przechowaniu należy jednak przeprowadzić brakującą fazę chłodną stratyfikacji, po czym nasiona wysiać.

Devillez F. 1978. *Influence de la température sur la posmaturation et la germination des graines de l'if (Taxus baccata L.)*. Academie Royale de Belgique. Bulletin de la Classe des Sciences 5<sup>e</sup> série, LXIV 203–218.

Suszka B. 1985. *Conditions for after-ripening and germination of seeds and for seedling emergence of English yew (Taxus baccata L.)*. Arboretum Kórnickie 30: 285–338.

## Szyszkogody i nasiona cisa pospolitego



# *Tetradium danielli* (Bennett) T.G. Hartley

## Ewodia Daniella

**Rodzina:** Rutaceae Juss. – rutowate.

**Występowanie:** Półwysep Koreański, środkowe Chiny; lasy; stanowiska słoneczne lub nieco ocienione; gleby żyzne, lekko kwaśne do alkalicznych. Roślina wrażliwa na mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 15–20 m, o luźnej, kopulasto wysklepionej koronie i pniu pokrytym gładką, szarą korą.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości 15–44 cm, złożone z 5–9 (11) jajowatych lub lancetowatych listków z zaokrąglonym wierzchołkiem o wymiarach

### Fragment owocostanu i nasiona ewodii Daniella



# Ewodia Daniella

5–18,5 × 2,5–10,5 cm, od góry ciemnozielonych, połyskujących, od spodu matowych; nieprzyjemnie pachnące; ustawione nakrzyżlegle.

**Kwiaty:** obupłciowe, o różnym stopniu wykształcenia poszczególnych organów, 4–5-krotne, z białawymi płatkami długości około 3,8 mm i szerokości 1,9 mm, zebrane w szczytowe wiechy długości 3,5–19 cm; miododajne. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** mieszki gruszkowatego kształtu, na szczycie z wydłużonym wyrostkiem, zielone do czerwonawobrązowych. Dojrzewają VIII–XI.

**Nasiona:** czarne, błyszczące, zbudowane z 2 zrośniętych, nierównej wielkości elipsoidalnych nasion; mniejsze bez zarodka, o wymiarach 1,5–3,5 mm, większe normalnie rozwinięte 2,5–4 mm. MTN 5,7–10,3 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Zaleca się przed siewem moczyć nasiona w wodzie przez kilkanaście godzin.

---

Koćczyk A. 2010. *Morfologiczne i fenologiczne zróżnicowanie drzew ewodii koreańskiej (Tetradium daniellii Benn.) rosnących w Poznaniu*. Praca doktorska wykonana w Katedrze Dendrologii i Szkółkarstwa na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, s. 141.



# *Thuja occidentalis* L.

## Żywotnik zachodni

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** północny wschód Stanów Zjednoczonych i południowy wschód Kanady, lokalnie w Appalachach; skraje bagien; gleby podmokłe, wapienne.

**Pokrój:** drzewo wysokości 10–20 (30) m, o cylindrycznej koronie, często przechylone, z korą łuszczącą się wąskimi pasami.

**Liście:** zimozielone, łuskowate, spłaszczone, długości 3–4 (5) mm, na pędach wierzchołkowych odstające i zastrzone, na gałązkach ściśle przylegające i tępo zakończone, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu matowo

### Szyszki i nasiona żywotnika zachodniego



# Żywotnik zachodni

zielone. Zawierają olejek eteryczny wykorzystywany w medycynie i przemyśle perfumeryjnym.

**Kwiaty:** rozdzielnołciowe, jednopienne; ich zawiązki pojawiają się jesienią poprzedniego roku; męskie na szczytach bocznych gałązek, niepozorne, jajowate, długości około 1 mm; żeńskie owocolistki koloru czerwionopomarańczowego, na zakończeniach bocznych gałązek.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszeczki zielonkawożółte do jasnobrązowych, wąskojajowate, zbudowane z 4–5 par łusek, długości 8–15 mm i szerokości 4–6 mm, zawierają 2–6 pełnych nasion. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** wrzecionowate, nieco spłaszczone, długości 4–5 mm, szerokości 1,5–2 mm; z obu stron na brzegu skrzydełka nerkowatego kształtu długości około 6 mm. MTN średnio około 1,1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona o wilgotności 5–10% można przez 5 lat bez utraty żywotności przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze 0–5°C.

- Nie zaleca się żadnego przedśiewnego traktowania, chociaż niektórzy uważają, że 1–2-miesięczna stratyfikacja w podłożu w temperaturze 1–5°C poprawia kiełkowanie nasion.



# *Thuja plicata* Donn

## Żywotnik olbrzymi

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** zachodnie wybrzeże Kanady (stany: Alberta i Kolumbia Brytyjska) i USA (stany: południowa Alaska, Idaho, Montana, Oregon, Waszyngton i północ Kalifornii); tereny podmokłe; gleby świeże, przepuszczalne. Roślina tolerancyjna na ocienienie; rośnie w zmieszaniu z innymi gatunkami lub tworzy lite drzewostany.

**Pokrój:** drzewo wysokości około 50 (70) m i średnicy pnia 3–4 m, ze zwartą, stożkową koroną osadzoną nisko przy ziemi (gdy rośnie pojedynczo) lub tylko

### Szyszki i nasiona żywotnika olbrzymiego



# Żywotnik olbrzymi

w górnej części (gdy rośnie w zwarcu), z wachlarzowatymi gałęziami ułożonymi poziomo.

**Liście:** zimozielone, łuskowate, długości 1,5–3 mm, silnie spłaszczone, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu sine, z woskowymi plamkami; trujące.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie żółte, drobne (1–3 mm), owalne; żeńskie zielonkawe, niepozorne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki podługne, jajowate, długości 10–18 mm, z 4–6 parami jasnobrązowych, skórzastych łusek różnej długości; zawierają zwykle 8–14 nasion. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** wrzecionowate, nieco spłaszczone, długości 2–4 mm i szerokości 1–1,5 mm, żółtobrązowe, z 2 skrzydełkami długości 4–7,5 mm. MTN 0,8–2,2 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona są na ogół niespoczynkowe, ale niektóre partie mogą charakteryzować się niegłębokim spoczynkiem.

- Nasiona świeże najlepiej jest wysiać jesienią do zimnego inspektu.
- Nasiona przechowywane można wysiewać po stratyfikacji w temperaturze 1–5°C przez 1–2 miesiące lub wysiać późną zimą do zimnego inspektu.





# *Thujopsis dolabrata* (L. f.) Siebold & Zucc.

## Żywotnikowiec japoński

**Rodzina:** Cupressaceae Gray – cyprysowate.

**Występowanie:** gatunek endemiczny w górskich lasach na wyspie Honsiu w Japonii, rośnie w zmieszaniu z innymi gatunkami; gleby świeże, przepuszczalne. Roślina tolerancyjna na ocienienie, źle znosi suszę i mrozy poniżej  $-24^{\circ}\text{C}$ .

**Pokrój:** drzewo wysokości do 35 m (w Polsce do 10 m), często wielopniowe, o gęstej, stożkowatej koronie; pień pokryty czerwono-brązową, łuszczącą się długimi pasami korą, z wachlarzowatymi, przewieszającymi się gałęziami. Odznacza się powolnym wzrostem.

### Gałązki z szyszkami i nasiona żywotnikowca japońskiego



# Żywotnikowiec japoński

**Liście:** zimozielone, łuskowate, szerokie, długości do 8 mm, silnie spłaszczone, z wierzchu ciemnozielone, błyszczące, od spodu pokryte kredowobiałymi plamkami; trujące.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie czarniawe, drobne (1–3 mm), owalne; żeńskie niebieskawe, niepozorne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki kulistawe, średnicy 10–16 mm, z 6–10 parami jasnobrązowych, skórzastych i nieco zgrubiałych łusek, na wierzchołkach pędów bocznych. Pod jedną łuską znajduje się zwykle 3–5 nasion. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** wrzecionowate, spłaszczone, o wymiarach 4–5 × 3–3,5 mm, żółtobrązowe, z 2 wąskimi skrzydełkami. MTN około 3 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

---

Yamaji K., Mori S. 2006. *Nursery soil cover influences germination of Thujopsis dolabrata var. hondai seeds.* J. For. Res. 11: 467–470.



# *Tilia cordata* Mill.

## Lipa drobnolistna

**Rodzina:** Malvaceae Juss. – ślazowate.

**Występowanie:** od Pirenejów po zachodnią Syberię, południowa Skandynawia, północna Grecja; lasy mieszane; siedliska grądowe.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 38 m, o regularnej, szerokojajowatej lub kulistej koronie.

**Liście:** sercowate, średnicy 3–9 cm, z wyciągniętym wierzchołkiem, od spodu z kępkami rdzawych włosków w kątach nerwów, brzegiem piłkowane.

**Kwiaty:** jasnożółte, średnicy 10–15 mm, na długiej szypułce, z żółtozieloną, języczkową podsadką, pojedyncze lub po 2–12 w stojących wierzchołkach; silnie pachnące, miododajne. Kwitną VI–VII. Wykorzystywane jako surowiec zielarski.

**Owoce:** kuliste, jajowate lub gruszkowatego kształtu orzeszki, średnicy 5–7 mm, 1- lub 2-nasienne, w szarobrazowej, cienkościenniej i kruchej owocni. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** kuliste, w ciemnobrunatnej, twardej okrywie. MTN 28–83 g, średnio 40 g.

### Przedśiewne traktowanie:

- Owoce z nasionami po zbiorze „na zielono” w sierpniu lub w pierwszej dekadzie września można wysiewać do zimnego inspektu; konieczne zabezpieczenie przed mrozami. Wschody na pierwszą wiosnę.
- Późno zebrane owoce wysiane jesienią przelegują do drugiej wiosny.

### Owocostany lipy drobnolistnej



# Lipa drobnolistna

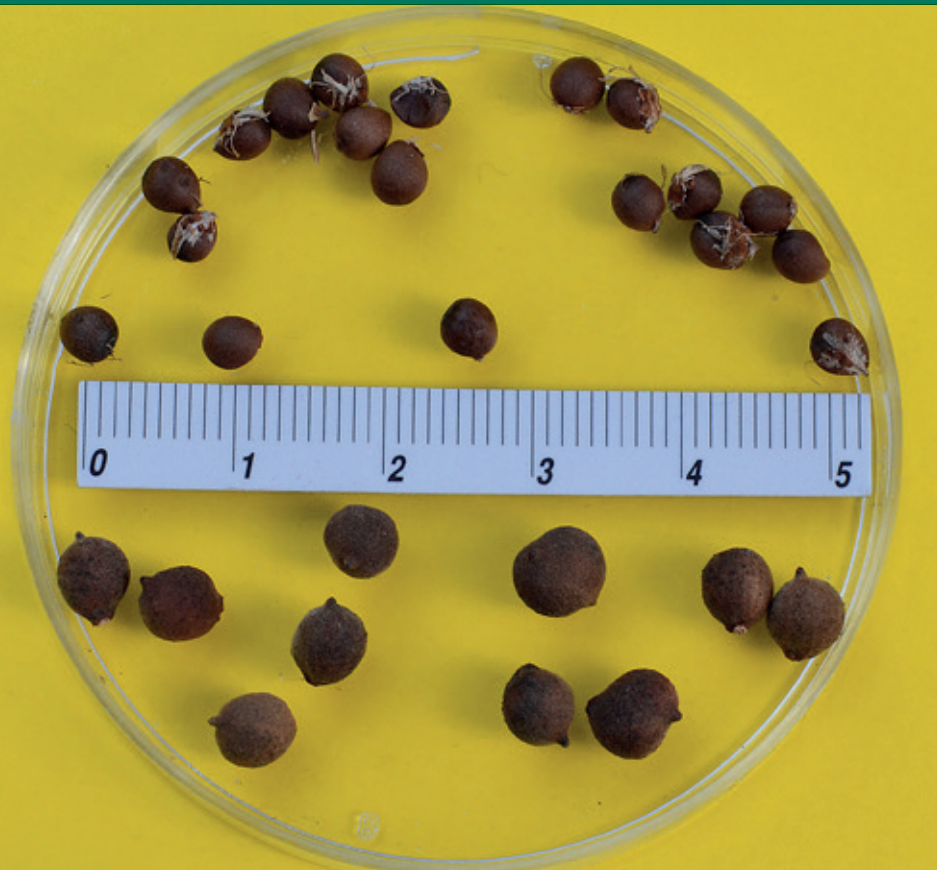
- Nasiona pozostawione w owocach stratyfikuje się w podłożu piaskowo-torfowym w układzie ciepło-chłodnym w temperaturze 20–25/3°C przez odpowiednio 18 i 14 tygodni.
- Wydobyte z dojrzałych owoców nasiona o wilgotności 10–12% skaryfikuje się przez 12 minut w stężonym kwasie siarkowym. Po optukaniu i napęcznieniu przez 20 godzin w wodzie stratyfikuje się je bez podłoża w nieszczelnie zamkniętych pojemnikach przez około 15 tygodni w temperaturze 3°C. Co tydzień przez godzinę nasiona moczy się w wodzie, a w razie pojawienia się pleśni po moczeniu w wodzie zanurza się je w roztworze (1%) fungicydu, np. Topsin.

Tylkowski T. 1994. *Przysposabianie spoczynkowych nasion do siewu przez cyklicznie powtarzane moczenie w wodzie. II. Lipa drobnolistna Tilia cordata Mill.* Sylwan 138(12): 67–72.

Tylkowski T. 1998. *Przewyciężanie spoczynku nasion jesionu wyniosłego (Fraxinus excelsior) i lipy drobnolistnej (Tilia cordata Mill.).* Wydawnictwo Z. Bartkowiak, Poznań, s. 64.

Tylkowski T. 2000. (16.7) *Stratyfikacja bez podłoża z cyklicznie powtarzaniem moczeniem nasion w wodzie.* (16.9.4.) *Skaryfikacja nasion lipy stężonym kwasem siarkowym.* (16.9.5.) *Środki ostrożności podczas skaryfikacji chemicznej.* [W:] Suszka B. (red.) *Nowe technologie i techniki w nasiennictwie leśnym.* Bogucki Wydawnictwo Naukowe S.C., Poznań.

## Owoce i nasiona lipy drobnolistnej wydobyte z owocni



# *Tilia platyphyllos* Scop.

## Lipa szerokolistna

**Rodzina:** Malvaceae Juss. – ślazowate.

**Występowanie:** północna Hiszpania, Francja, Apeniny, środkowa Europa (do 25° długości wschodniej), wyspowa w Turcji i na Kaukazie, w Polsce przebiega północna granica zasięgu; lasy mieszane, zarośla; gleby żyzne.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 m, o szerokopiramidalnej koronie; młode pędy czerwone i zielone, puszysto owłosione.

**Liście:** zmienne, sercowato-jajowate, długości 6–15 cm, ze spiczastym wierzchołkiem, brzegiem piłkowane, ciemnozielone, od spodu delikatnie owłosione, z kępkami jasnych włosków w kątach nerwów.

**Kwiaty:** jasnożółte, średnicy 12 mm, na długich szypułkach, zebrane po 2–6 w zwisające wierzchołki z języczkową podszadką. Kwitną VI.

**Owoce:** kuliste orzeszki, średnicy 8–10 mm, o silnie zdrewniałej okrywie z 3–5 żeberkami, filcowato owłosione. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** kuliste lub półkuliste, średnicy około 5 mm, o twardej, szarobrunatnej okrywie, po 1–2 w owocu. MTN około 100 g.

### Owocostany lipy szerokolistnej



# Lipa szerokolistna

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona o wilgotności 8–10% można przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$  przez kilkanaście lat bez utraty żywotności.

- Nasiona w owocach stratyfikuje się jesienią po zbiorze i wysiewa następną jesienią lub na drugą wiosnę.
- Nasiona w owocach stratyfikuje się przez 16 (16–20) tygodni w temperaturze około  $15^{\circ}\text{C}$ , następnie przez 16 (16–20) tygodni w temperaturze około  $4^{\circ}\text{C}$ .
- Zaleca się skaryfikację nasion w stężonym kwasie siarkowym przez 15 minut i następnie ich stratyfikację w wilgotnym piasku w temperaturze  $6^{\circ}\text{C}$  przez 3 miesiące.
- Nasiona wydobyte z owoców skaryfikuje się w stężonym kwasie siarkowym przez 10 minut i następnie stratyfikuje bez podłoża przez 18–22 tygodni w temperaturze  $3^{\circ}\text{C}$ . Wilgotność nasion podczas stratyfikacji utrzymuje się przez cotygodniowe ich moczenie w wodzie przez godzinę.

Tylkowski T. 2006. *Effects of dormancy breaking in stored seeds on germinability and seedling emergence of Tilia platyphyllos*. Dendrobiology 56: 79–84.

## Owoce i nasiona lipy szerokolistnej wydobyte z owocni



*Torreya nucifera* Siebold & Zucc.

## Czwórczak orzechowy

**Rodzina:** Taxaceae Gray – cisowate.

**Występowanie:** góry środkowej i południowej Japonii; gleby żyzne, głębokie. Roślina wrażliwa na mrozy.

**Pokrój:** drzewo wysokości 6–8 m, z wyraźnie prostym pniem i gałęziami wyrastającymi w okółkach.

**Liście:** zimozielone, szpilkowe, sztywno zakończone, kłujące, długości 2–3 cm, szerokości 3–4 mm, ciemnozielone, z wierzchu lekko błyszczące, od spodu z dwoma jaśniejszymi paskami.

**Dojrzewające nasiona czwórczaka orzechowego w zielonych osnówkach**



## Czwórczak orzechowy

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, dwupienne; męskie jajowate, długości do 8 mm, w kątach igieł; żeńskie niepozorne, po 2 w kątach igieł, zwykle tylko 1 zalążek rozwija się w nasienie. Kwitną III–IV.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Nasiona otoczone niezbyt grubą, mięsistą, zieloną osnówką, długości 1,5–2,5 cm i średnicy 1,2–1,5 cm. Dojrzewają X, w drugim roku po kwitnieniu.

**Nasiona:** wrzecionowate, zaokrąglone na jednym końcu, długości 1,5–2,5 cm, w zdrewniałej, jasnobrązowej, twardej okrywie. MTN 1,9 kg.

### Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona zebrane na początku listopada oddzielnie spod dwóch krzewów, umieszczone w wilgotnym podłożu piaskowo-torfowym w temperaturze 20°C podjęły kiełkowanie po 7 miesiącach. W ciągu kolejnych 20 tygodni skiełkowało 10 i 70% nasion, w zależności od krzewu matecznego.



### Nasiona czwórczaka orzechowego





# *Tsuga canadensis* Carrière

## Choina kanadyjska

**Rodzina:** Pinaceae Lindley – sosnowate.

**Występowanie:** wschodnie rejony Stanów Zjednoczonych i Kanady, od południowej Minnesoty, w kierunku wschodnim przez południowy Quebec, do Nowej Szkocji, na południu Appalachy do północnej Georgii i Alabamy, w Kanadzie Ontario i wschodnie prowincje poza Nową Fundlandią i Labradorem; grzbiety górskie, wąwozy i pagórki; gleby względnie wilgotne. Roślina tolerancyjna na zacienienie.

### Szyszki i oskrzydłone nasiona choiny kanadyjskiej



# Choina kanadyjska

**Pokrój:** drzewo wysokości do 30 (53) m, o symetrycznej, szerokostożkowatej koronie; kora brązowa, głęboko spękana, łuszcząca się.

**Liście:** zimozielone, szpilkowe, długości 15–20 (5–25) mm, spłaszczone, brzegiem lekko ząbkowane, z wierzchu błyszczące, od spodu z dwoma woskowymi paskami.

**Kwiaty:** rozdzielno płciowe, jednopienne; męskie drobne, kuliste, średnicy 3 mm; żeńskie zielonkawożółte, długości około 9 mm. Kwitną IV–V.

**Owoce:** brak (nagonasienne). Szyszki ciemnobrązowe, podłużnie stożkowato-jajowate, długości 1,3–2,5 cm i średnicy 1,0–1,5 cm, z owalnymi łuskami, na końcach bocznych gałązek. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** nieregularnie 3-graniaste, o wymiarach 2,5–4 × 2,5–3 mm, ciemnobrązowe, z szerokim asymetrycznym skrzydełkiem długości 6–8 mm. MTN 2,8 g.

**Przedsiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, można wysiewać jesienią do końca zimy do zimnego inspektu.



# *Ulmus glabra* Huds.

## Wiąz górski (brzost)

**Rodzina:** Ulmaceae Mirb. – wiązowate.

**Występowanie:** Europa, Kaukaz, Azja Mniejsza; głównie wyżyny; domieszka w lasach (łęgi, grądy) i zaroślach śródpolnych; gleby wilgotne, zasobne w wapń. Roślina nie wytwarza odrostów korzeniowych; jest cieniożośna; gatunek podatny na naczyniową chorobę wiązów (grafiozę).

Gałązka wiązu górskiego z owocostanami



# Wiąz górski

**Pokrój:** drzewo wysokości do 40 m, o szerokiej, kopulastej koronie ze stosunkowo grubymi i sztywnymi pędami i pniu pokrytym brunatnoszarą, płytko bruzdowaną korą.

**Liście:** eliptyczne lub odwrotnie szeroko jajowate, nieco asymetryczne, długości 5–16 cm, często z 3 ostrymi kłapami na szczycie, brzegiem podwójnie, grubo piłkowane, ciemnozielone, szorstkie. Jesienią przebarwiają się na żółto.

**Kwiaty:** obupłciowe; niepozorne, z kielichowatym okwiatem, zebrane w kuliste pęczki; wiatropylne. Kwitną III, przed rozwojem liści.

**Owoce:** dyskowate skrzydlaki, długości 20–35 mm, szerokości 15–20 mm, z błoniastym skrzydełkiem otaczającym centralnie umieszczone nasienie. Dojrzewają V (VI).

**Nasiona:** jajowato wydłużone, soczewkowate orzeszki, średnicy do 6 mm, szarozielonkawe. MTN (skrzydlaków) około 15 g.

**Przedsięwe traktowanie:** nasiona niespoczynkowe.

- Skrzydlaki lekko wciska się w powierzchnię wilgotnego podłoża. Zasiewy można przykryć cienką warstwą drobnoziarnistego piasku i cieniować do czasu uzyskania przez siewki 2–3 liści właściwych.

---

Tylkowski T. 1999. *Warunki przechowywania, kietkowania i wschodzenia nasion wiązu górskiego (Ulmus glabra Huds.) i wiązu polnego (U. minor Mill.). Sylwan 143(2): 39–46.*



# *Ulmus laevis* Pall.

## Wiąz szypułkowy (limak)

**Rodzina:** Ulmaceae Mirb. – wiązowate.

**Występowanie:** centralna i wschodnia Europa (od zachodniej Francji po Ural i od Finlandii po północną Grecję i Bułgarię); lasy łąkowe, mieszane i zarośla; gleby żyzne, wilgotne i mokre, okresowo zalewane. Roślina dobrze znosi zacienienie, jest mrozoodporna; gatunek najbardziej odporny na grafiozę spośród rodzimych wiązów.

Gałęzka wiąz szypułkowy z owocostanami



# Wiąz szypułkowy

**Pokrój:** drzewo wysokości 35 (40) m, o luźnej, wysoko wysklepionej koronie, z masywnymi, powykrzywianymi konarami; u nasady pnia starszych drzew często charakterystyczne, deskowate przypory korzeniowe; kora popielatoszara, płytko spękana.

**Liście:** szerokoeliptyczne, długości 7–12 (15) cm, o asymetrycznej nasadzie, brzegiem podwójnie piłkowane.

**Kwiaty:** jedno- lub obupłciowe, niepozorne, na szypułkach długości 1–2 cm, zebrane po 15–30 w pęczki. Kwitną III–IV, przed rozwojem liści.

**Owoce:** dyskowate, z wyciętym wierzchołkiem, błoniaste skrzydlaki z orzęsionym brzegiem, długości 10–12 (15) mm i szerokości 10 mm, z nasieniem umieszczonym pośrodku skrzydełka; jasnożółtobrązowe. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** seledynowe, soczewkowate orzeszki. MTN (skrzydlaków) około 7 g.

**Przedsiewne traktowanie:** jak *U. glabra*

.....  
Tylkowski T. 1987. *Storing of Russian elm (Ulmus laevis L.) seed over many years*. Arboretum Kórnickie 32: 297–305.



# *Ulmus minor* Mill.

## Wiąz pospolity (w. polny)

**Rodzina:** Ulmaceae Mirb. – wiązowate.

**Występowanie:** Europa, Azja Mniejsza, Kaukaz, północny Iran, północna Afryka; lasy, zarośla śródpolne, brzegi rzek; miejsca słoneczne. Gatunek najbardziej podatny na grafiozę spośród rodzimych wiązów.

**Pokrój:** drzewo wysokości 30 m, o wysklepionej koronie, z długimi, często przewieszającymi się gałązkami; kora szarobrunatna, płytko spękana.

**Liście:** odwrotnie jajowate lub podługne, długości 6–10 cm, szerokości 5–8 cm, z wydłużonym wierzchołkiem, brzegiem podwójnie piłowane, z ząbkami skierowanymi ku wierzchołkowi, szorstkie, u nasady ukośne, od spodu z kępkami białych włosków w kątach nerwów.

**Kwiaty:** jedno- lub obupłciowe, z niepozornym, biało orzęsionym okwiatem, prawie siedzące, zebrane w pęczki. Kwitną III–IV.

**Owoce:** dyskowate skrzydłaki, długości 15–20 mm, w wierzchołkowej części skrzydełka z wycięciem sięgającym nasienia. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** seledynowe, soczewkowate orzeszki, długości 4–5 mm, otoczone błoniastym skrzydełkiem. Orzeszek położony nie w centrum, lecz bliżej wierzchołka. MTN (skrzydłaków) około 12 g.

**Przedstawne traktowanie:** jak *U. glabra*.

### Gałązka wiazu pospolitego z owocostanami



# *Ulmus pumila* Hort. ex Planch.

## Wiąz syberyjski

**Rodzina:** Ulmaceae Mirb. – wiązowate.

**Występowanie:** zachodnia Syberia, Mongolia, północne Chiny, Korea, Tybet, Indie; doliny, wzgórza i równiny; miejsca słoneczne; gleby różne. Roślina mrozoodporna. Gatunek uważany za odporny na grafiozę.

**Pokrój:** drzewo wysokości do 25 m, na suchych siedliskach krzew, z ukośnie wzniesionymi konarami, o ciemnoszarej, nieregularnie podłużnie bruzdowanej korze.

**Liście:** eliptyczno-lancetowate lub jajowato-lancetowate, długości 2–8 cm i szerokości 1,2–3,5 cm, z zaokrąglonym wierzchołkiem, brzegiem pojedynczo lub podwójnie piłkowane ciemnozielone, szorstkie, z wierzchu gładkie, od spodu lekko owłosione w kątach nerwów.

**Kwiaty:** z niepozornym okwiatem, zebrane w wiązki w kątach liści na ubiegłorocznych pędach; wiatropylne. Kwitną III–IV, przed rozwojem liści.

**Owoce:** jasnobrązowe, szerokojajowate lub eliptyczne skrzydlaki, o wymiarach 1–2 × 1–1,5 cm, z płaskim, błoniastym skrzydełkiem otaczającym centralnie położone nasienie. Dojrzewają V–VI.

**Nasiona:** jajowato wydłużone, soczewkowate orzeszki, długości 4–5 mm, zielonkawe. MTN (skrzydlaków) około 5,9–8,8 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, podsuszone po zbiorze do wilgotności 3–8% można przechowywać przez kilka lat w temperaturze 3–4°C.

- Skrzydlaki wysiewa się na powierzchni stale wilgotnego podłoża i przykrywa cienką warstwą piasku lub przesianej gleby.

### Gałęzka wiąz syberyjskiego z owocostanami





# *Vaccinium macrocarpon* Aiton

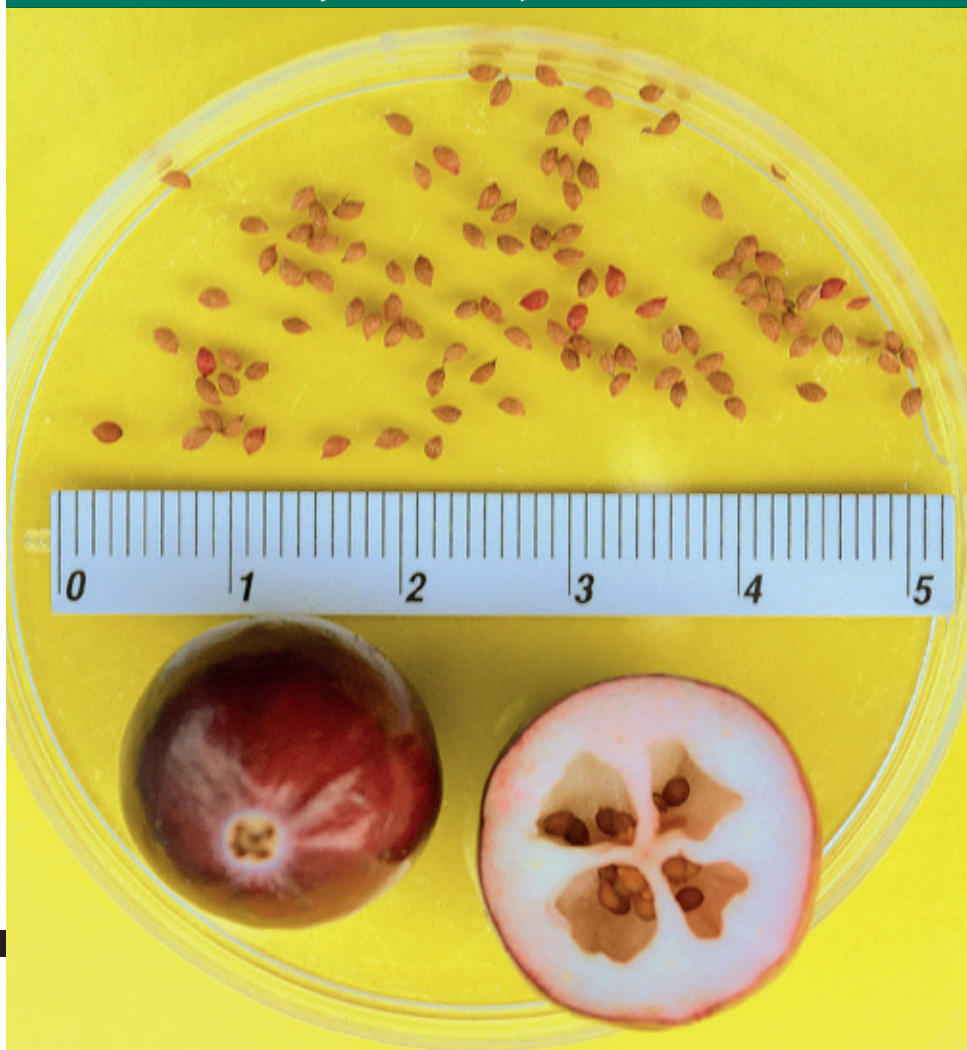
## Żurawina wielkoowocowa

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** wschodnia część Ameryki Północnej; kwaśne mokradła; stanowiska słoneczne lub półcieniste. Roślina toleruje nadmiar wody zimą, odporna na mróz, ale pąki mogą być uszkodzane przez spóźnione przymrozki.

**Pokrój:** karłowaty krzew lub krzewinka o cienkich, ścielących się pędach długości do 2 m i wysokości do 30 cm. Pędy owoconośne krótkie.

### Owoce i nasiona żurawiny wielkoowocowej



# Żurawina wielkoowocowa

**Liście:** zimozielone, eliptyczne, długości 10–20 mm, nieco skórzaste, błyszczące; zimą przebarwiają się na czerwono-brązowo.

**Kwiaty:** pojedyncze, dzwonkowate, długości do 12 mm, z 4 biało-różowymi, odgiętymi płatkami; miododajne. Kwitną V–VIII.

**Owoce:** czerwone jagody, średnicy 1–2 cm, z 4 komorami nasiennymi umożliwiającymi unoszenie się owoców na wodzie; jadalne, zawierają dużo kwasów organicznych, pektyn, witamin i soli mineralnych, nadają się na przetwory. Dojrzewają IX–X.

**Nasiona:** bardzo drobne, wrzecionowate, nieco czerwone, o brudzonej okrywie. MTN 0,8–0,9 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Najlepiej nasiona wysiewać w szklarni na kwaśnym podłożu zaraz po wydobyciu z dojrzałych owoców; wymagają lekkiego przykrycia.
- Nasiona przechowywane stratyfikuje się w kwaśnym podłożu przez 3 miesiące w temperaturze około 3°C.



# *Vaccinium myrtillus* L.

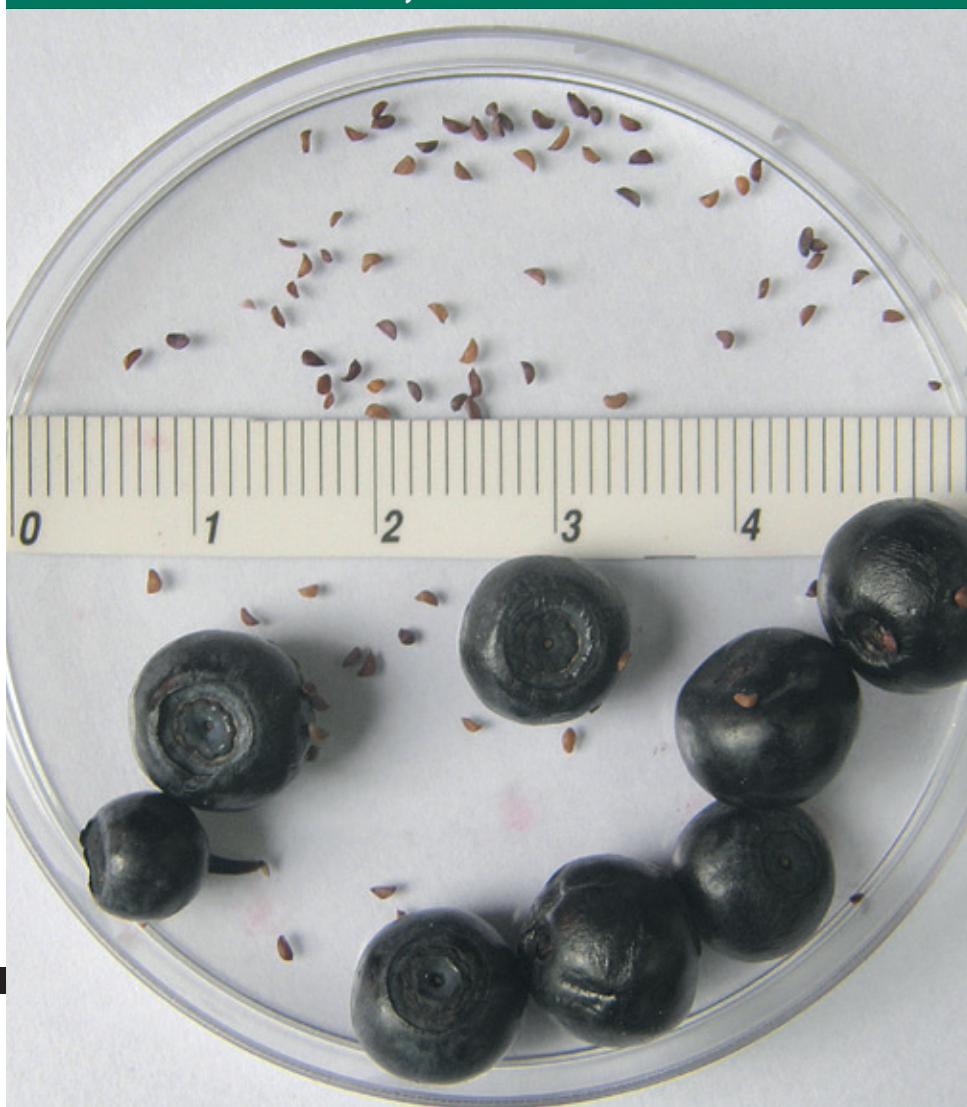
## Borówka czarna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** umiarkowana i chłodna strefa na półkuli północnej; świetliste lasy, wrzosowiska, siedliska kserotermiczne; podłoże ubogie i kwaśne.

**Pokrój:** krzewinka, wysokości 10–60 cm, z kanciastymi, zielonymi pędami gęsto rozgałęzionymi, pod ziemią długie, liczne kłącza.

### Owoce i nasiona borówki czarnej



# Borówka czarna

**Liście:** odwrotnie podłużnie jajowate, długości do 30 mm, na wierzchołku lekko zaostrome, z rynienkowatym zagłębieniem wzdłuż nerwu głównego, brzegiem ząbkowane, nagie, ciemnozielone, od góry błyszczące, skórzaste. Stanowią surowiec zielarski.

**Kwiaty:** białe lub czerwonaworóżowe, 5-krotne, zrosłopłatkowe, dzbankowate, pękate, długości 3–5 mm, w kątach liści; owadopylne, miododajne. Kwitną V–VI.

**Owoce:** kuliste jagody średnicy do 13 mm, niebieskoczarne, pokryte woskowym nalotem, zawierające średnio około 20 nasion; jadalne, kwaskowate. Owoce wykorzystywane w przemyśle spożywczym (soki, galaretki, dżemy i in.), w medycynie ludowej, m.in. jako środek wzmacniający wzrok (zawierają dużo witaminy A), stosowane przeciw biegunce, wspomagające w leczeniu cukrzycy. Dojrzewają VII–IX.

**Nasiona:** drobne, ciemnobrązowe, półksiężycowate. MTN około 1,4 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Świeże, niestratyfikowane nasiona inkubowane przy dostępie światła (12 godzin na dobę) na wilgotnej bibule w temperaturze cyklicznie zmiennej 10–20°C lub 15–25°C (po 12 godzin w każdej temperaturze w ciągu doby) przez 4 tygodnie skiełkowały odpowiednio w 62–91% i 79–100%. Nasiona stratyfikowane w temperaturze 1°C przez 12 tygodni nie kiełkowały w ciemności.

---

Baskin C.C., Milberg P., Andersson L., Baskin J.M. 2000. *Germination studies of three dwarf shrubs (Vaccinium Ericaceae) of Northern Hemisphere coniferous forests*. Can. J. Bot. 78: 1552–1560.



# *Vaccinium oxycoccos* L.

## Żurawina błotna

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** strefa umiarkowana półkuli północnej; bory bagienne oraz torfowiska wysokie i przejściowe; stanowiska słoneczne lub półcieniste.

**Pokrój:** krzewinka o cienkich, płozących się pędach długości około 1 m i wysokości 1–5 cm.

### Owoce i nasiona żurawiny błotnej



# Żurawina błotna

**Liście:** zimozielone, zmienne, jajowate, długości 3–15 mm, szerokości 1–6 mm, na wierzchołku lekko zaostrome, nieco skórzaste, błyszczące, brzegiem podwinięte, od spodu pokryte sinawobiałym woskowym nalotem.

**Kwiaty:** różowe, dzwonekowane, długości do 12 mm, z 4 odgiętymi płatkami długości do 5 mm, zebrane po 3–4 na szypułkach długości do 5 cm; miododajne. Kwitną VI–VIII.

**Owoce:** czerwone, kuliste jagody, średnicy do 1 cm, z 4 komorami nasiennymi umożliwiającymi unoszenie się owoców na wodzie, wewnątrz 3–11 nasion. Owoce jadalne, zawierają dużo kwasów organicznych, pektyn, witamin i soli mineralnych, nadają się na przetwory. Dojrzewają X.

**Nasiona:** podłużne lub jajowate, na jednym końcu zaostrome, długości 1,5–2,8 mm i szerokości 1,0–1,8 mm, w żółtawej do czerwono-brązowej okrywie o siatkowanej powierzchni. MTN 0,7–1 g.

**Przedsięwzięte traktowanie:** jak *V. macrocarpon*.

- Nasiona po przechowaniu w temperaturze 0°C przez 6–7 miesięcy kiełkowały w temperaturze 25°C.
- 30-dniowa stratyfikacja nasion w temperaturze 5°C znacznie poprawia ich zdolność kiełkowania.

.....  
Buchwald W., Kozłowski J., Bilińska E. 2009. *Biology of germination of medicinal plant seeds. Part XXIII: Seeds of Oxycoccus palustris Pers. from Ericaceae family.* Herba Polonica 55(1): 14–21.



# *Vaccinium uliginosum* L.

## Borówka bagienna (pijanica, łochynia)

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** chłodne rejony półkuli północnej (Azja, Europa, Ameryka Północna); tereny podmokłe i bagienne; pod okapem drzew; gleby kwaśne.

**Pokrój:** krzew (krzewinka) wysokości 20–120 cm, o płożących się pod ziemią pędach, z których wyrastają pędy wzniesione, silnie rozgałęzione, pokryte brązową korą.

**Liście:** odwrotnie jajowate, czasem okrągłe, długości 4–30 mm, szerokości 2–15 mm, u nasady klinowato zwężone, na wierzchołku lekko wycięte, całobrzegie, sinoszare, spodem szarzielone; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** jasnoróżowe, dzwonkowate, długości 4–8 mm, z krótkimi, odgiętymi ku tyłowi łatkami, zwisające, zebrane po kilka w grona na końcach gałązek. Kwitną V–VI.

### Owocujący krzew borówki bagiennej



# Borówka bagienna

**Owoce:** kuliste lub gruszkowate jagody, średnicy 5–12 mm, ciemnoniebieskie, soczyste, o bezbarwnym soku; miąższ jasnozielony, jadalny, słodki, z licznymi drobnymi nasionami.

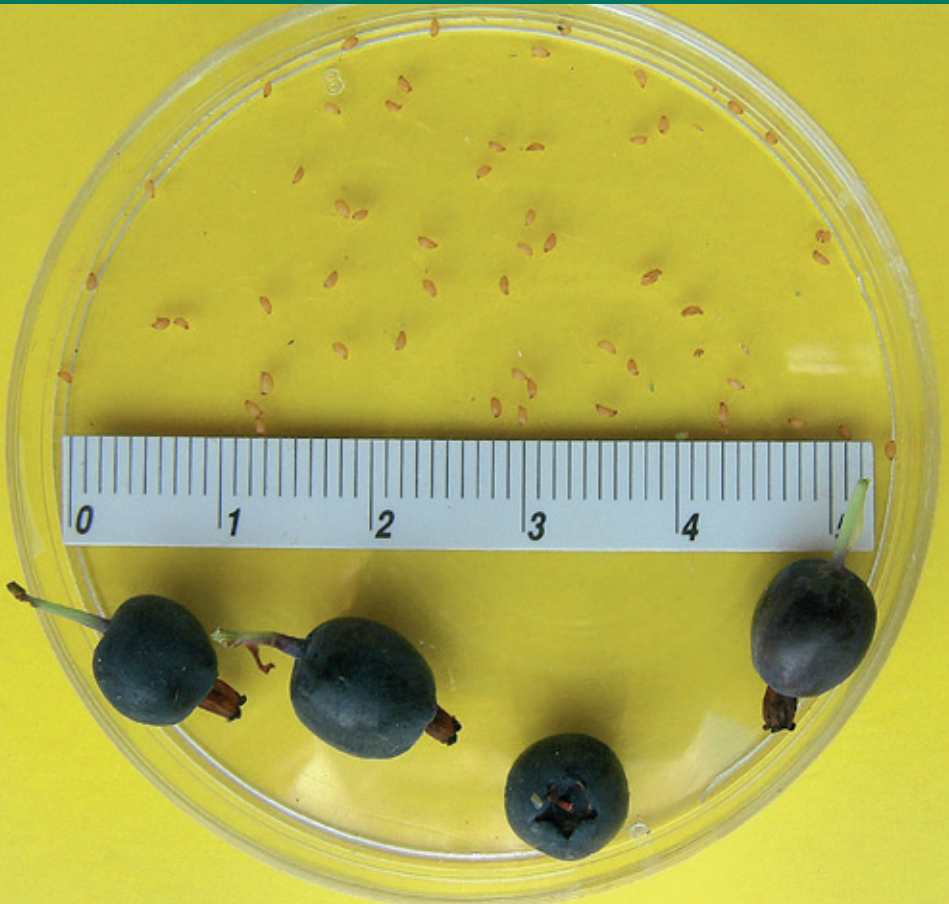
**Nasiona:** w kształcie półksiężyca, o wymiarach 1,2–1,5 × 0,6–0,8 mm, w pomarańczowej do ciemnobrązowej, siatkowanej okrywie. MTN około 1 g.

## Przedsiwne traktowanie:

- Niestratyfikowane nasiona kiełkowały w temperaturze cyklicznie zmiennej 10–20°C lub 15–25°C (12 + 12 godzin/dobę) maksymalnie w 5% (na świetle) i 7% (w ciemności).
- Po 12-tygodniowej stratyfikacji w temperaturze 6°C nasiona kiełkowały w 49–95% na świetle i 1–60% w ciemności.

Baskin C.C., Milberg P., Andersson L., Baskin J.M. 2000. *Germination studies of three dwarf shrubs (Vaccinium Ericaceae) of Northern Hemisphere coniferous forests*. Can. J. Bot. 78: 1552–1560.

## Owoce i nasiona borówki bagiennej





# *Vaccinium vitis-idaea*

## Borówka brusznica

**Rodzina:** Ericaceae Juss. – wrzosowate.

**Występowanie:** umiarkowana i chłodna strefa półkuli północnej; świetliste lasy, wrzosowiska, siedliska kserotermiczne; podłoże ubogie i kwaśne.

**Pokrój:** krzewinka wysokości 10–40 cm, z podziemnymi i wznoszącymi się pędami, słabo rozgałęzionymi.

**Liście:** zimozielone, odwrotnie szeroko jajowate, eliptyczne do okrągłych, długości 5–30 mm, szerokości do 15 mm, na wierzchołku zaokrąglone lub wycięte, brzegiem podwinięte, nagie, ciemnozielone, od góry błyszczące, skórzaste, od spodu z brązowymi zagłębionymi punktami. Działają moczopędnie i odkażająco na drogi moczowe.

### Owoce borówki brusznicy



# Borówka brusznica

**Kwiaty:** białe lub jasnoróżowe, 4-płatkowe, dzwonkowate, długości 3–8 mm, zebrane po 10–20 w grona. Kwitną V–VII.

**Owoce:** czerwone i błyszczące, kuliste jagody średnicy 5–10 mm; jadalne, gorzkawo-kwaskowate, wykorzystywane na przetwory. W medycynie ludowej stosowane jako środek przeciwkrwotoczny i antyseptyczny. Dojrzewają VIII–IX.

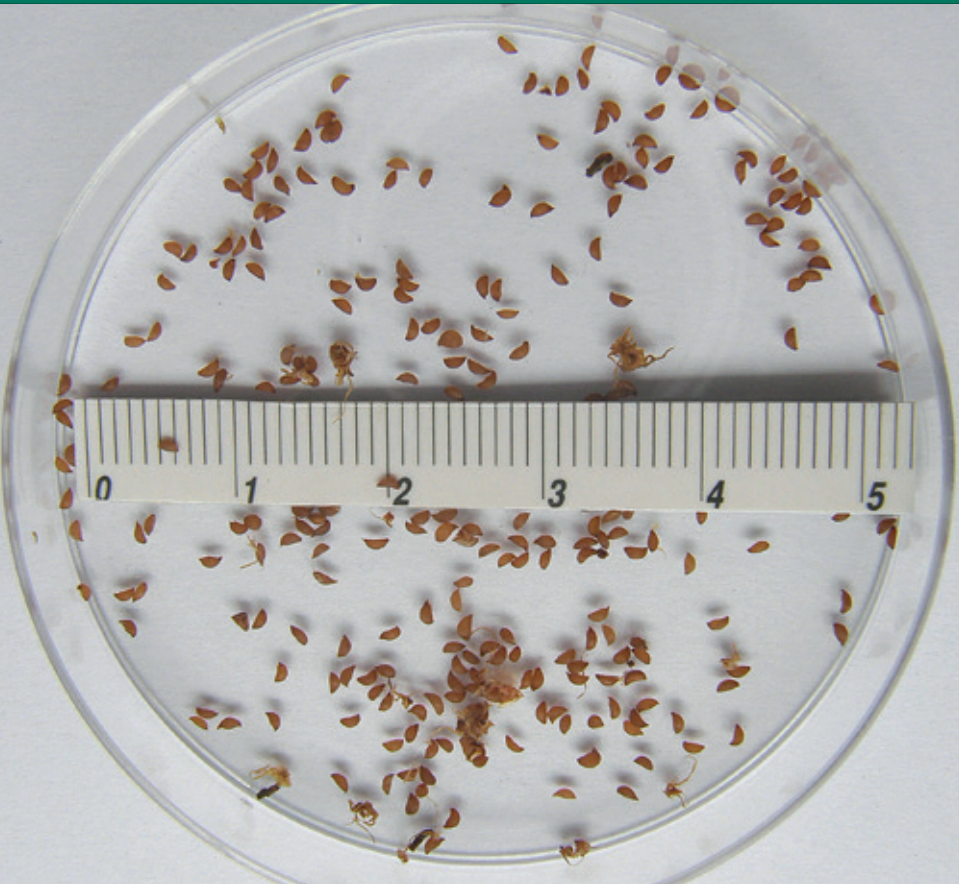
**Nasiona:** jasnobrązowe, półksiężycowate. MTN około 0,4 g.

## Przedśiewne traktowanie:

- Nasiona po 4 tygodniach stratyfikacji w 6°C kietkowały w 63–80% w temperaturze cyklicznie zmiennej 15–25°C (12 + 12 godzin/dobę) przy dostępie światła.

Baskin C.C., Milberg P., Andersson L., Baskin J.M. 2000. *Germination studies of three dwarf shrubs (Vaccinium Ericaceae) of Northern Hemisphere coniferous forests*. Can. J. Bot. 78: 1552–1560.

## Nasiona borówki brusznicy



# *Viburnum lantana* L.

## Kalina hordowina

**Rodzina:** Adoxaceae Trautv. – piżmaczkowate.

**Występowanie:** południowa i środkowa Europa, Azja Mniejsza, Kaukaz; stanowiska słoneczne i półcieniste; gleby lekkie, wapienne, świeże i suche.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3–5 m, rozłożysty, o wzniesionych pędach; młode pędy pokryte gęstym, szarym kutnerem.

**Liście:** jajowato-eliptyczne, długości 5–15 cm i szerokości 3–9 cm, brzegiem drobno ząbkowane, z wierzchu ciemnozielone, pomarszczone, od spodu szare, obustronnie pokryte kutnerem; naprzeciwległe.

**Kwiaty:** białawe, 5-płatkowe, średnicy 6–8 mm, zebrane w podbaldachy średnicy 5–10 cm na szczytach pędów bocznych i długopędów; o mdłym zapachu. Kwitną V.

### Owocostan kaliny hordowiny



# Kalina hordowina

**Owoce:** elipsoidalne, nieco spłaszczone, soczyste pestkowce, długości 7–10 mm, czarne, błyszczące, wkrótce szybko zasychają. Dojrzewają VIII–IX.

**Nasiona:** spłaszczone pestki, długości 6–9 mm, szerokości około 4–6 mm, na jednym końcu zaokrąglone, a na drugim lekko wycięte, z wyraźnymi żeberkami i bruzdami. MTN 28,5–44 g.

**Przedsiwne traktowanie:** nasiona odznaczają się podwójnym spoczynkiem.

- Korzystnie jest wysiewać do inspektu nasiona oczyszczone z owocni po zbiorze owoców nie w pełni dojrzałych w sierpniu (zbiór „na zielono”). Wschody pojawiają się zazwyczaj na pierwszą wiosnę, lecz czasami dopiero na drugą.
- Przechowywane nasiona wymagają stratyfikacji chłodnej w temperaturze 1°C przez 2 miesiące.

## Nasiona kaliny hordowiny



# *Viburnum opulus* L.

## Kalina koralowa

**Rodzina:** Adoxaceae Trautv. – piżmaczkowate.

**Występowanie:** Europa z wyjątkiem północnych i południowych krańców, zachodnia Syberia, zachodnia i środkowa Azja, północno-zachodnia Afryka; skraje wilgotnych lasów, zarośla nad rzekami i rowami; siedliska wilgotne.

**Pokrój:** krzew wysokości 5–7 m, o luźnej, niesymetrycznej koronie, z odrostami korzeniowymi. Korę z młodych 2–3-letnich gałązek pozyskuje się jako surowiec zielarski o działaniu rozkurczowym.

**Liście:** szerokojajowate, długości do 12 cm, szerokości do 8 cm, z 3–5 grubo i nieregularnie ząbkowanymi kłapami; z wierzchu nagie, od spodu lekko owłosione; naprzeciwległe; na ogonkach miseczkowate miodniki. Jesienią liście przebarwiają się na kolor szkarłatny.

**Kwiaty:** białe, zebrane w podbaldachy o średnicy około 10 cm. Kwiaty brzeżne 5-płatkowe o średnicy 15–25 mm, płonne, natomiast kwiaty środkowe dzwonekowanego kształtu, średnicy 4–5 mm, obupłciowe. Kwitną V–VI.

**Owoce:** czerwone i błyszczące, kuliste pestkowce średnicy 8–10 mm; soczyste, jadalne, ale o nieprzyjemnym smaku i zapachu. Dojrzewają IX–X i wiszą na gałązkach aż do wiosny.

**Nasiona:** spłaszczone pestki kształtu szeroko sercowatego lub okrągłe, długości 7–9 mm, o kremowobiałej zdrewniałej okrywie, z jednej strony ze szwem przez całą długość pestki, na wierzchołku zaokrąglone. MTN 33,3–38,5 g.

### Owocostany kaliny koralowej



# Kalina koralowa

**Przedsięwzięcie traktowanie:** nasiona odznaczają się podwójnym spoczynkiem: niegłęboki spoczynek korzenia zarodkowego, dlatego nasiona wysiane ukorzeniają się w krótkim czasie, oraz głęboki spoczynek epikotyli, który ustępuje podczas stratyfikacji.

- Po zbiorze, oczyszczone z owocni nasiona można wysiewać do gruntu, lecz w naszych warunkach klimatycznych nasiona najczęściej przelegują do drugiej wiosny.
- Produkcja siewek kaliny koralowej na skalę masową na pierwszą wiosnę po zbiorze jest możliwa zarówno przy użyciu nasion świeżych, niepodszuszonych, jak i podszuszonych i przechowywanych. Nasiona niepodszuszone lub podszuszone do wilgotności około 20% można wysiewać do podłoża w pojemnikach na głębokość 1 cm i wtedy poddać ciepło-chłodnemu traktowaniu, najpierw w temperaturze cyklicznie zmiennej 15-25°C (24 + 24 godziny/cykl) przez 12-16 tygodni, później w temperaturze 3°C przez 11-12 tygodni. Następnie wiosną pojemniki z nasionami należy umieścić w namiocie foliowym, a w krótkim czasie pojawiają się masowo wschody (około 80%). Po pierwszym sezonie wegetacyjnym siewki osiągną wysokość około 3 cm.
- Stratyfikacja ciepło-chłodna z fazą ciepłą cyklicznie zmienną w temperaturze 20-30°C przez 2-3 miesiące, następnie w temperaturze 1°C przez 1½ miesiąca zapewnia wschody na zadowalającym poziomie.
- Nasiona wysiane jesienią w owocach przelegują do drugiej wiosny, wschody są nieliczne.

## Nasiona kaliny koralowej



*Vinca minor* L.

## Barwinek pospolity

**Rodzina:** Apocynaceae Juss. – toinowate.

**Występowanie:** Europa, zachodnia Azja; gleby świeże, żyzne, zasobne w wapń. Roślina znosi ocienienie. Do roku 2014 gatunek był objęty w Polsce częściową ochroną.

**Pokrój:** krzewinka wysokości do 20 cm, o pełzających i łatwo zakorzeniających się pędach, gęsto okrywających glebę. Cała roślina jest trująca.

**Liście:** zimozielone, eliptyczne, długości do 5 cm, całobrzegie, skórzaste, ciemnozielone, nagie, w surowsze zimy przemarzają; ustawione naprzeciwlegle. Ziele barwinka jest surowcem zielarskim.

Kwiaty barwinka pospolitego



# Barwinek pospolity

**Kwiaty:** ciemnoniebieskie lub jasnofioletowe, o lejkowatej, zrostopłatkowej koronie, średnicy około 3 cm; owadopylne. Kwitną IV–V.

**Owoce:** podłużne, cylindryczne, skórzaste mieszki, długości około 2,5 cm, wewnątrz 3–5 nasion. Dojrzewają VI–VIII.

**Nasiona:** cylindryczne, przypominające wydłużone ziarna kawy, brązowe, o chropowatej powierzchni, zaopatrzone w elajosomy; w środkowej i północnej Europie zawiązują się bardzo rzadko. MTN 2–3 g.

## Przedsięwzięte traktowanie:

- Nasiona po skaryfikacji w stężonym kwasie siarkowym i 90-dniowej chłodnej stratyfikacji kiełkowały w 70% w ciągu 30 dni.

---

Vitti J.D.; Parker R.D. 1985. *Seed germination in Vinca minor L.* HortScience 20(2): 186.





# *Vitis vinifera* L.

## Winorośl właściwa

**Rodzina:** Vitaceae Juss. – winoroślowate.

**Występowanie:** rejon Kaukazu, zachodnia Azja, wybrzeże Morza Śródziemnego, środkowa Europa, Krym, europejska część Rosji; doliny rzek, skaliste zbocza, lasy; gleby suche lub lekko wilgotne.

**Pokrój:** pnący krzew wysokości do 15 (30) m; pędy pokryte ciemnobrązową korą, łuszczącą się podłużnymi, włóknistymi pasami, z widlasto rozgałęzionymi wąsami czepnymi.

**Liście:** dłoniasto klapowane, długości 5–15 cm, 3–5-klapowe, zaostrome, brzegiem piłkowane, od spodu lekko owłosione.

**Kwiaty:** rozdzielнопłciowe, dwupienne lub jednopienne; niepozorne, zielonkawożółte, z 5 płatkami długości około 5 mm, zebrane w wiechowate kwiatostany długości 10–20 cm; pachnące, owadopylne lub samopylne. Kwitną VI–VII.

### Owocostan winorośli właściwej



# Winorośl właściwa

**Owoce:** kuliste lub podłużne, soczyste jagody, średnicy 6–20 mm, jasnozielone, czerwone do czarnych, pokryte sinym nalotem, w gronach; z 2–4 nasionami; jadalne, słodkie lub kwaśne, nadają się na wina i na przetwory. Wyhodowano liczne odmiany uprawne. Dojrzewają IX.

**Nasiona:** gruszkowate lub sercowate, długości 7–10 mm, szerokości 4–5 mm, jasnobrązowe, gładkie, zdrewniałe, z dwiema bruzdami. Z nasion tłoczy się olej o dużej zawartości kwasu linolowego, do celów spożywczych i kosmetycznych. MTN 36–58 g.

## Przedsięwzięcie traktowanie:

- Nasiona stratyfikuje się przez 11–17 tygodni w temperaturze 1–5°C.
- Spoczynek nasion ustępuje po stratyfikacji przez 3 miesiące w temperaturze 5°C.

Orrù M., Mattana E., Pritchard H. W., Bacchetta G. 2012. *Thermal thresholds as predictors of seed dormancy release and germination timing: altitude-related risks from climate warming for the wild grapevine Vitis vinifera subsp. sylvestris*. Annals of Botany 110: 1651–1660.

Sabir A. 2011. *Influences of self-and cross-pollinations on berry set, seed characteristics and germination progress of grape (Vitis vinifera cv. Italia)*. International Journal of Agriculture Biology 13: 591–594.

## Nasiona winorośli właściwej



# *Weigela florida* (Bunge) A. DC.

## Krzewuszka cudowna

**Rodzina:** Caprifoliaceae Juss. – przewiertniowate.

**Występowanie:** północne Chiny, Mandżuria, Półwysp Koreański, Japonia; lasy mieszane, na glebach żyznych, w pełnym słońcu lub w półcieniu; w surowe zimy może przemarzać.

**Pokrój:** krzew wysokości do 3 m, o pędach sztywnych, wyprostowanych. Na młodych pędach 2 rzędy krótkich włosków.

**Liście:** eliptyczne lub jajowate, długości 5–10 cm, na szczycie krótko zaokrąglone, nagie, na nerwach gęsto owłosione.

**Kwiaty:** różowe, lejkowate, o cylindrycznej rurce kielicha, długości 3–4 cm, z 5 łatkami korony, pojedyncze lub w podbaldachach. Kwitną (IV) V–VI (VIII).

**Owoce:** wydłużone torebki długości 1,5–2,5 cm, zakończone krótkim wyrostkiem, brązowe, grubościennie, pękające od wierzchołka. Dojrzewają X.

**Nasiona:** oliwkowozielone, drobne, eliptycznie wydłużone, o wymiarach 1,5 × 0,8 mm. MTN 0,8–1 g.

**Przedśiewne traktowanie:** nasiona niespoczynkowe, kiełkują wkrótce po wysiewie.

### Owoce i nasiona krzewuszki cudownej



# *Wisteria floribunda* (Willd.) DC.

## Glicynia kwiecista

**Rodzina:** Fabaceae Lindl. – bobowate.

**Występowanie:** Japonia; miejsca słoneczne lub półcieniste; gleby wilgotne, gliniaste.

**Pokrój:** pnącze lewoskrętne, wysokości do 8 (20) m.

**Liście:** nieparzystopierzaste, długości do 30 cm, z 13–15 (19) listkami eliptycznymi lub wąskojajowatymi, zaokrąglonymi, długości 4–8 cm, całobrzegimi, nagimi.

### Nasiona glicynii kwiecistej



**Kwiaty:** fioletowoniebieskie, motylkowe, długości 1,7–1,9 cm, z żągielkiem średnicy do 2 cm, w gronach długości (10) 20–50 cm. Kwitną IV–VI.

**Owoce:** płaskie, grubościenne, szare strąki długości 5–15 cm; zawierają 1–3 nasiona. Dojrzewają X–XI.

**Nasiona:** bobowate, zmiennej wielkości, silnie spłaszczone.  
MTN 500–667 g.

**Przedśiewne traktowanie:** spoczynek nasion wywołany nieprzepuszczalnością okrywy nasiennej dla wody. Przed siewem nasiona moczy się w ciepłej wodzie przez 24 godziny i wysiewa wiosną do inspektu lub w szklarni.



**Kwiaty glicynii kwiecistej**



# Słownik pojęć

**arylus** – patrz osnówka.

**bielmo** – endosperma, żywa triploidalna tkanka zapasowa, powstała po zapłodnieniu diploidalnego wtórnego jądra woreczka zalążkowego.

**biom** – rozległy obszar o określonym klimacie oraz charakterystycznej faunie i florze.

**ciernie** – ostro zakończone, przekształcone pędy, liście lub przylistki z wiązkami przewodzącymi.

**elajosomy** – wyrostki na nasionach, bogate w tłuszczce i białka, zjadane przez mrówki, które przyczyniają się do rozsiewania nasion.

**endokarp** – wewnętrzna część owocni, często zdrewniała, powstała z wewnętrznych warstw zalążni, np. u Prunoidae i Juglandaceae.

**epiderma** – skórka, tkanka okrywająca.

**epikotyl** – łodyżka nadliścieniowa, w zarodku plumula.

**kolce** – ostro zakończone zdrewniałe wyrostki komórek skórki, proste lub hakowate.

**krzewinki** – niskie krzewy, często płożące się, wysokości 20–50 cm.

**krzewy** – wielopędowe rośliny o zdrewniałych pędach, wysokości do 5 m.

**kupula** – miseczkowaty twór otaczający orzech, np. u dębu, leszczyny.

**kutykula** – warstwa substancji hydrofobowych (woski, kutyna, suberyna) na powierzchni skórki, chroniąca przed utratą wody.

**kwiat** – skrócony i przekształcony pęd służący do rozmnażania płciowego; typowy kwiat zbudowany jest z działek kielicha, płatków korony, pręcików i owocolistków. Zalążki są zamknięte wewnątrz zalążni.

**kwiatostan** – system rozgałęzień pędów zakończonych kwiatami.

**łupina nasienna** – testa, wielowarstwowa martwa okrywa chroniąca nasiona przed uszkodzeniami.

**nasiono, nasienie** – organ rozmnażania się roślin nasiennych, powstający z zapłodnionego zalążka, złożony z łupiny nasiennej, zarodka i tkanki zapasowej (bielma, prabielma lub obielma).

**obielmo** – perysperm, tkanka zapasowa nasion niektórych roślin, powstająca z komórek ośrodka, które nie uległy strawieniu przez rozwijające się bielmo, np. u Piperaceae.

**odrosty** – pędy rozwijające się z pąków przybyszowych korzeni.

**orzech** – pojedynczy owoc o zdrewniałej okrywie otaczającej nasienie, np. u leszczyny, dębu, lipy.

**osnówka** – arylus, tkanka okrywająca częściowo lub całkowicie łupinę nasienną niektórych roślin, np. cisa, trzmieliny.

**oś zarodkowa** – zbudowana z korzenia zarodkowego, części podliścieniowej (hipokotyłu) i części nadliścieniowej (plumuli lub epikotyłu).

**owoc** – organ powstający w wyniku rozwoju owocolistków i zalążni.

**perykarp** – owocnia; może być zdrewniała, np. u leszczyny, skórzasta lub soczysta.

**pestkowiec** – typ owocu mięsistego, zawiera jedno nasienie, np. u śliwy, kaliny, derenia.

**plumula** – pęd zarodkowy, epikotyl.

**pnącze** – roślina o długich, wiotkich pędach, często wymagająca podpory, dzięki której wspina się na znaczną niekiedy wysokość.

**prabielmo** – tkanka zapasowa nasion roślin nagonasiennych.

**skaryfikacja** – mechaniczne lub chemiczne uszkodzenie okryw nasiennych, ułatwiające dostęp wody i powietrza do zarodka.

**sklerenchyma** – twardzica, tkanka roślinna zbudowana z martwych komórek, o silnie zdrewniałych i twardych ścianach komórkowych.

**stratyfikacja** – zabieg przełamywania spoczynku nasion w podłożu lub bez niego w odpowiedniej temperaturze i wilgotności, przy dostępie powietrza.

**szyszka** – strobil, zbiór owalnych łusek lub podsadek zawierających organy reprodukcyjne roślin nietworzących kwiatów, zwykle kulistego lub jajowatego kształtu. Odpowiednik kwiatostanu roślin okrytozalążkowych.

**zarodek** – zawiązek rośliny w nasionie u roślin nasiennych.



# Indeks polskich nazw roślin

## A

- Abelia mosańska 34
- Akebia pięciolistkowa 67
- Aktinidia ostrolistna 62
- Ambrowiec balsamiczny 243
- Amorfa krzewiasta (indygowiec) 76
- Aronia czarna 80
- Asymina trójklapowa (urodlin trójłatkowy) 82

## B

- Bagno zwyczajne 353
- Barwinek pospolity 463
- Bażyna czarna 177
- Berberys zwyczajny (kwaśnica) 84
- Bez czarny (bez lekarski) 389
- Bez koralowy 391
- Biota wschodnia 304
- Bluszcz pospolity 209
- Borówka bagienna (pijanica, łochynia) 455
- Borówka brusznica 457
- Borówka czarna 451
- Bożodrzew gruczołkowate 66
- Brzoskwinia zwyczajna 325
- Brzoza brodawkowata 86
- Brzoza omszona 88
- Budleja Dawida (omżyn) 90
- Buk zwyczajny 185
- Bukszpan wieczniezielony (bukszpan zwyczajny) 91

## C

- Chamedafne północna 124
- Chmielgrab europejski 266
- Choina kanadyjska 441
- Cis pospolity 425
- Cyprysik Lawsona 118
- Cypryśnik błotny 423
- Cytryniec chiński 393
- Czeremcha pospolita 323

- Czeremcha późna 327
- Czereśnia ptasia 313
- Czwórczak orzechowy 439

## D

- Daglezja zielona 333
- Dawidia chińska 166
- Dąb bezszypułkowy 343
- Dąb czerwony 347
- Dąb szypułkowy 345
- Dereń biały 129
- Dereń kousa 132
- Dereń kwiecisty 130
- Dereń rozłogowy 138
- Dereń świdwa 136
- Dereń właściwy (dereń jadalny) 134
- Dławisz okrągłolistny 110
- Dwutarczka kwiecista 169

## E

- Eleuterokok kolczasty 175
- Ewodia Daniella 427

## F

- Forsycja pośrednia 187

## G

- Glediczya trójcierniowa 202
- Glicynia kwiecista 468
- Głóg dwuszyjkowy 154
- Głóg jednoszyjkowy 156
- Grab pospolity 99
- Grujecznik japoński 114
- Grusza pospolita 341

## H

- Hortensja dębolistna 214
- Hortensja pnąca 213



**I**

Irga czarna 150  
Irga pozioma 148  
Irga rozkrzewiona 146  
Irga wielokwiatowa 152

**J**

Jabłoń dzika (płonka) 258  
Jałowiec pospolity 224  
Jałowiec sabiński (jałowiec sawina) 226  
Janowiec barwierski 199  
Janowiec ciernisty 197  
Janowiec włośchaty 198  
Jarząb brekinia 405  
Jarząb mączny (mąkinia) 399  
Jarząb pospolity 401  
Jarząb szwedzki 403  
Jaśmin nagokwiatowy 217  
Jaśminowiec wonny 278  
Jesion mанны 193  
Jesion pensylwański 195  
Jesion wyniosły 191  
Jeżyna popielica 374  
Jeżyna pospolita  
(nazwa zbiorowa) 375  
Jodła grecka 37  
Jodła jednobarwna (j. kalifornijska) 39  
Jodła kaukaska 44  
Jodła koreańska 42  
Jodła olbrzymia 41  
Jodła pospolita 35

**K**

Kalina hordowina 459  
Kalina koralowa 461  
Kalmia wąskolistna 228  
Karagana syberyjska (grochownik) 97  
Kasztan jadalny 106  
Kasztanowiec zwyczajny 64  
Kielichowiec chiński 397  
Klon czerwony 56  
Klon ginnala (podgatunek klonu tatarskiego) 47  
Klon jawor 54

Klon jesionolistny 48  
Klon palmowy 52  
Klon polny 46  
Klon srebrzysty 58  
Klon tatarski 60  
Klon zwyczajny 50  
Kłęk kanadyjski 204  
Kłokoczek południowy 409  
Kolcowój chiński 251  
Kolcowój pospolity 249  
Kolkwiczka chińska 233  
Korkowiec amurski 276  
Kosodrzewina (sosna górską) 292  
Kruszyna pospolita 189  
Krzewuska cudowna 467

**L**

Laurowiśnia wschodnia 319  
Leszczyna pospolita 140  
Leszczyna turecka 142  
Ligustr pospolity 239  
Lilak pospolity 419  
Lipa drobnolistna 435  
Lipa szerokolistna 437

**M**

Magnolia japońska 254  
Mahonia pospolita 256  
Malina właściwa 377  
Mącznica lekarska 79  
Metasekwoja chińska 260  
Milin amerykański 95  
Mitorząg dwukłapowy 200  
Modrzew europejski 237  
Modrzewnica zwyczajna 78  
Morela pospolita 311  
Morwa biała 262  
Moszenki południowe  
(truszczelina) 127

**O**

Obiela wielkokwiatowa 184  
Obwojnik ciemny 275  
Oczar wirginijski 207

Ognik szkarłatny 339  
Oliwnik wąskolistny 171  
Oliwnik wielokwiatowy 173  
Olsza czarna 68  
Olsza szara 70  
Olsza zielona (kosa olcha) 72  
Orzech czarny 220  
Orzech szary 218  
Orzech włoski 222  
Orzesznik gorzki 101  
Orzesznik pięciolistkowy 104  
Orzesznik siedmiolistkowy 103  
Ostrokrzew kolczasty 215  
Ośnieża karolińska 206

## P

Parcelina trójlistkowa 335  
Parocja perska 270  
Paulownia cesarska 273  
Peretkowiec japoński 413  
Perukowiec podolski 144  
Pęcherznica kalinolistna 280  
Pieris japoński 288  
Pigwa pospolita 160  
Pigwowiec japoński 116  
Piwonia krzewiasta 268  
Platan klonolistny 302  
Porzeczka agrest 364  
Porzeczka czarna 359  
Porzeczka krwista 363  
Porzeczka pospolita 361  
Porzeczka złota 357  
Powochnik pnący 125

## R

Robinia akacja 366  
Robinia lepka 368  
Rokitnik zwyczajny 211  
Roztrzeplin wiechowaty 231  
Róża dzika (szypszyna) 369  
Róża pomarszczona 372  
Róża wielokwiatowa 371  
Różanecznik żółty (azalia pontyjska) 351

## S

Skrzydłorzech kaukaski 337  
Sosna czarna 294  
Sosna limba 290  
Sosna wejmutka 298  
Sosna zwyczajna 300  
Sosna żółta 296  
Stewarcja kameliowata 411  
Styrak japoński 415  
Sumak octowiec 355  
Surmia bignoniowa 108  
Szaktak pospolity 349  
Szczodrzeniec główkowaty 122  
Szczodrzeniec ruski 120  
Szeferdia srebrzysta 295  
Szydlica japońska 158

## Ś

Śliwa ałyczka 315  
Śliwa tarnina 329  
Śnieguliczka biała 417  
Świdośliwa kłosowa 74  
Świerk kłujący 286  
Świerk pospolity 282  
Świerk serbski 284

## T

Tamaryszek drobnokwiatowy 422  
Tamaryszek francuski 421  
Tawlina jarzębolistna 398  
Tawuła średnia 407  
Tawuła wierzbolistna (bawolina) 408  
Topola biała (białodrzew) 306  
Topola czarna (sokora) 308  
Topola osika 310  
Trzmielina brodawkowata 182  
Trzmielina pospolita 180  
Tulipanowiec amerykański 241

## W

Wawrzynek wilczełyko 164  
Wiąz górski (brzost) 443  
Wiąz pospolity (w. polny) 447

Wiąz syberyjski 448  
Wiąz szypułkowy (limak) 445  
Wiązowiec zachodni 112  
Wiciokrzew pomorski 245  
Wiciokrzew suchodrzew 247  
Wierzba biała 379  
Wierzba iwa 381  
Wierzba krucha 384  
Wierzba laurowa 386  
Wierzba szara (łozą) 382  
Wierzba uszata 380  
Wierzba wiciowa 387  
Winobluszcz pięciolistkowy 271  
Winorośl właściwa 465  
Wiśnia karłowata (wisienka stepowa) 317  
Wiśnia kosmata 331  
Wiśnia wonna (antypka) 321

Woskownica europejska 264  
Wrzós zwyczajny 93  
Wrzosiec bagienny 179

## Z

Złotlin japoński 230  
Złotokap zwyczajny 235

## Ż

Żarnowiec miotlasty 162  
Żółtnica pomarańczowa 252  
Żurawina błotna 453  
Żurawina wielkoowocowa 449  
Żylistek szorstki 167  
Żywotnik olbrzymi 431  
Żywotnik zachodni 429  
Żywotnikowiec japoński 433



