

Leśne rośliny o jadalnych owocach – przegląd botaniczny

Beata Woziwoda

Abstrakt: W opracowaniu zestawiono systematykę, wybrane cechy morfologiczne, przynależność do form życiowych w systemie Raunkiæra, preferencje ekologiczne i fitocenotyczne oraz dane na temat rozmieszczenia gatunków użytkowanych w Polsce: jałowca pospolitego, cisa pospolitego, bazyńny czarnej, berberysu zwyczajnego, bzu czarnego i koralowego, borówki bagiennej, czarnej i brusznicy, czeremchy zwyczajnej i amerykańskiej, gruszy polnej, jabłoni dzikiej, jarzębiny, kaliny koralowej, leszczyny pospolitej, porzeczki czarnej, czerwonej i porzeczki agrest, poziomki pospolitej, rokitnika zwyczajnego, tarniny, wiśni ptasiej i żurawiny błotnej oraz głogów (dwuszyjkowego, jednoszyjkowego i odgiętodziałkowego), jeżyn (w tym maliny właściwej i jeżyny popielicy) i róż (w tym róży dzikiej). Szczególną uwagę poświęcono współczesnym przemianom roślinności leśnej (antropogenicznym i naturalnym) i ich oddziaływaniom na rozmieszczenie i zasoby roślin użytkowych.

Słowa kluczowe: dzikie rośliny użytkowe, element geograficzny, zbiorowiska leśne, dynamiczne przemiany roślinności.

Abstract. Forest plants with edible fruits – the botanical review. The article presents the scientific classification, description of flowers and fruits, life-form in Raunkiær system, data on ecology and data on distribution of useful plant species: *Juniperus communis*, *Taxus baccata*, *Empetrum nigrum*, *Berberis vulgaris*, *Sambucus nigra* and *S. racemosa*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* and *V. myrtillus*, *Padus avium* and *P. serotina*, *Pyrus pyraster*, *Malus sylvestris*, *Sorbus aucuparia* and *S. intermedia*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Ribes nigrum*, *R. uva-crispi* and *R. spicatum*, *Fragaria vesca*, *Hippophaë rhamnoides*, *Prunus spinosa*, *Cerasus avium* and *Oxycoccus palustris*, raspberries, blackberries and dewberries from *Rubus* genus (including *Rubus caesius*, *R. idaeus*), roses (*Rosa canina*) and hawthornes (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna* and *C. rhipidophylla*). The effects of contemporary changes of forest vegetation (natural and anthropogenic) on the distribution and resources of these useful plants are discussed.

Key words: wild useful plants, geographical element, forest communities, dynamic changes of vegetation.

Wstęp

Rośliny leśne o jadalnych owocach stanowią przedmiot zainteresowań głównie ze względu na wysokie walory użytkowe (Grochowski 1986, Łuczaj 2004, Nowak 2013). Celem tego opracowania nie jest jednak omawianie wartości użytkowych owoców roślin dziko rosnących ani tradycji ich użytkowania (zob. np.: Łuczaj 2011, 2013), a zwrócenie uwagi Czytelnika

na możliwość wykorzystania powszechnej znajomości leśnych roślin użytkowych w procesie przekazywania wiedzy naukowej. Powszechna znajomość wybranych gatunków roślin może stanowić doskonały punkt odniesienia przy przekazywaniu wiedzy z zakresu taksonomii, morfologii, fitosocjologii, fitogeografii czy ekologii roślin. Dla przykładu organizacja świata roślin pod względem systematycznym jest przedmiotem zajęć dydaktycznych na wszystkich poziomach kształcenia. Prezentacja hierarchicznego układu jednostek taksonomicznych (gatunek, rodzaj, podrodzina, rodzina itd.) z wykorzystaniem znanych roślin ułatwia zrozumienie i przyswojenie logicznych zasad klasyfikacji taksonomicznej. Bezpośrednia obserwacja w terenie preferencji siedliskowych roślin, omówienie ich roli biocenotycznej, czy prezentacja na materiale świeżym cech morfologicznych takich jak budowa kwiatu i owocu, jest efektywna i niezastąpiona w procesie edukacji. Przedstawiony w pracy przegląd informacji dotyczący wybranych roślin użytkowych może zostać wykorzystany przy realizacji różnorodnych tematów w edukacji leśnej społeczeństwa.

Systematyka roślin

Przynależność gatunków do jednostek systematycznych od poziomu gromady (wszystkie rośliny telomowe, inaczej: r. osiowe, *Telomophyta*, *Embryophyta*) do rzędu oraz ich układ systematyczny (kolejność w wykazie przedstawionym poniżej) przyjęto wg Szweykowskich (2007). Zgodnie z obecnie obowiązującą i powszechnie stosowaną klasyfikacją botaniczną rośliny (*Phytobionta*) ujmowane są w randze królestwa (wg Szweykowskich jest to podkrólestwo), a jądrowe (*Eukaryota*) w randze domeny (wg Szweykowskich – królestwo). Przynależność gatunków do rodzin i rodzajów (budzącą mniej kontrowersji i bardziej ujednoczoną w różnych ujęciach systematycznych) podano za Rutkowskim (1998).

Nazewnictwo roślin przyjęto za aktualnie obowiązującą listą Mirka i innych (2002); w nawiasach podano dopuszczalne synonimy; gwiazdką (*) oznaczono nazwy stosowane w kluczu Rutkowskiego (1998).

Spośród analizowanych gatunków jałowiec pospolity i cis należą do roślin nagozależkowych *Pinophytina* (= *Coniferophytina*). Wszystkie pozostałe omawiane rośliny należą do okrytozależkowych (*Magnoliophytina*, *Angiospermae*), dwuliściennych (*Magnoliopsida*, *Dicotyledones*). Reprezentują one sześć nadrzędów i osiem rzędów oraz 17 rodzajów z ośmiu rodzin. W obrębie najliczniej reprezentowanej rodziny różowatych (osiem rodzajów z trzech podrodzin) znajdują się jeżyny *Rubus* spp. i róże *Rosa* spp., które ze względu na ogromne zróżnicowanie ujęto na poziomie rodzaju (wyjątek stanowią dobrze rozpoznawalna malina właściwa, jeżyna popielica i róża dzika).

Przynależność gatunków do jednostek systematycznych:

- jałowiec pospolity *Juniperus communis* L.: rodzaj jałowiec *Juniperus*, rodzina sosnowate *Pinaceae*, rząd szpilkowce *Pinales* (= *Coniferales*), klasa szpilkowe *Pinopsida* (= *Coniferopsida*);
- cis pospolity *Taxus baccata* L.: rodzaj cis *Taxus*, rodzina cisowate *Taxaceae*, rząd cisowce *Taxales*, klasa cisowe *Taxopsida*;
- berberys zwyczajny (b. pospolity) *Berberis vulgaris* L.: rodzaj berberys *Berberis*, rodzina berberysowate *Berberidaceae*, rząd jaskrowce *Ranunculales*, nadzrząd jaskropodobne *Ranunculanae*, podklasa jaskrowe *Ranunculidae*;

- żurawina błotna *Oxycoccus palustris* Pers. (**Vaccinium oxycoccus* L.): rodzaj żurawina *Vaccinium*, rodzina wrzosowate *Ericaceae*, rząd wrzosowce *Ericales* (= dwurożne *Bicornes*), nadrząd wrzosopodobne *Ericanae*, podklasa ukęślowe *Dilleniidae*;
- borówka brusznicza (b. czerwona) *Vaccinium vitis-idaea* L., borówka czarna *Vaccinium myrtillus* L., borówka bagienna (pijanica) *Vaccinium uliginosum* L.: rodzaj borówka *Vaccinium*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- bażyna czarna *Empetrum nigrum* L.: rodzaj bażyna *Empetrum*, rodzina bażynowate *Empetraceae*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- jeżyna *Rubus* spp., liczni przedstawiciele rodzaju w tym malina właściwa *Rubus idaeus* L. i jeżyna popielica *Rubus caesius* L.: podrodzina różowe *Rosoidae*, rodzina różowate *Rosaceae*, rząd różowce *Rosales*, nadrząd różopodobne *Rosanae*;
- róża *Rosa* spp., liczni przedstawiciele rodzaju w tym róża dzika *Rosa canina* L. (s. 1): jednostki jak wyżej;
- poziomka pospolita *Fragaria vesca* L.: rodzaj poziomka *Fragaria*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- grusza polna (g. dzika, ulęgałka) *Pyrus pyraster* (L.) Bursg.: rodzaj grusza *Pyrus*, podrodzina jabłkowe *Pomoidae*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- jabłoń dzika (płonka) *Malus sylvestris* Mill.: rodzaj jabłoń *Malus*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- jarząb pospolity (j. zwyczajny) *Sorbus aucuparia* L. Emend. Hedl., jarząb szwedzki *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.: rodzaj jarząb *Sorbus*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* Jacq. (s. 1), głóg dwuszyjkowy *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., głóg odgiętodziałkowy *Crataegus rhipidophylla* Gand.: rodzaj głóg *Crataegus*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- czeremcha zwyczajna *Padus avium* Mill. (**Prunus padus* L.), czeremcha amerykańska *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh (**Prunus serotina* Ehrh.), wiśnia ptasia (w. dzika, czereśnia), *Cerasus avium* (L.) Moench (**Prunus avium* L.), śliwa tarnina (tarnina) *Prunus spinosa* L.: rodzaj śliwa *Prunus*, podrodzina śliwowe *Prunoidae*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- porzeczka agrest (agrest) *Ribes uva-crispi* L. (**R. grossularia* L.), porzeczka czarna *Ribes nigrum* L., porzeczka czerwona (p. dzika) *Ribes spicatum* E. Robson: rodzaj porzeczka *Ribes*, rodzina agrestowate *Grossulariaceae*, rząd skalnicowce *Saxifragales*;
- bez czarny (dziki bez czarny) *Sambucus nigra* L. i bez koralowy (dziki bez koralowy) *Sambucus racemosa* L.: rodzaj dziki bez (bżowina) *Sambucus*, rodzina przewiertniowate *Caprifoliaceae*, rząd szczyeciowce *Dipsacales*, nadrząd dereniopodobne *Cornanae*;
- kalina koralowa *Viburnum opulus* L.: rodzaj kalina *Viburnum*, pozostałe jednostki jak wyżej;
- rokitnik zwyczajny *Hippophaë rhamnoides* L.: rodzaj rokitnik *Hippophaë*, rodzina oliwnikowate *Elaeagnaceae*, rząd oliwnikowce *Elaeagnales*, nadrząd szklakopodobne *Rhamnane*;
- leszczyna pospolita (orzech laskowy) *Corylus avellana* L.: rodzaj leszczyna *Corylus*, rodzina leszczynowate *Corylaceae*, rząd brzoźowce *Betulales*, nadrząd oczaropodobne *Hamamelidanae*, podklasa oczarowe *Hamamelididae*.

Różnorodność wybranych cech morfologicznych: kwiaty, kwiatostany i owoce

W analizowanej grupie gatunków spotkamy zarówno rośliny o kwiatach rozdzielнопłciowych jak i obupłciowych, jedno- lub dwupienne. Barwa, wielkość, kształt i morfologia kwiatu są mocno zróżnicowane, natomiast owoce – stanowiące główny obiekt zainteresowania zbieraczy, są pod względem botanicznym dość jednorodne. Poza leszczyną, której orzech należy do owoców suchych niepekających, wszystkie pozostałe rośliny okrytonasienne tworzą owoce mięsiste: jagody, pestkowce (w przypadku rodzaju *Rubus* zebrane w wielopestkowce) lub owoce pozorne (jabłka i owoc poziomki). Należący do nagozalążkowych jałowiec wytwarza tzw. szyszkojagody, które powstają ze zrastających się ze sobą zmięśniałych łusek nasiennych i łusek wspierających kwiatostanu żeńskiego. Nibyjagodę cisa tworzy barwna osnówka – jedyna (!) jadalna nietrująca część rośliny, otaczająca ukryte wewnątrz trujące nasiono.

Tab. 1. Różnorodność kwiatów, kwiatostanów i owoców u roślin leśnych o jadalnych owocach
Table 1. Diversity of flowers, inflorescences and fruits of forest plants with edible fruits

Gatunek	Kwiaty	Kwiatostany	Owoc
jałowiec pospolity <i>Juniperus communis</i>	rozdzielнопłciowe (rośliny zwykle dwupienne) strobile ♂ złożone z 2–9 okółków pręcików; strobile ♀ z 3–16 łusek z czego 1–6 to łuski nasienne	„kwiaty” zebrane w strobile	szyszkojagody; kuliste, 5–10 mm; czarne z niebieskim nalotem
cis pospolity <i>Taxus baccata</i>	rozdzielнопłciowe, dwupienne; kwiat ♀ tworzy jeden owocolistek	„kwiaty” ♀ osadzone pojedynczo na pędzie; pręciki zebrane w krótkie strobile	nibyjagody z czerwoną osnówką (UWAGA: poza osnówką cała roślina silnie trująca)
bażyna czarna <i>Empetrum nigrum</i>	rozdzielнопłciowe (r. dwupienne) ♂ *K ₆ C ₃ A ₃ G ₀ ♀ *K ₆ C ₃ A ₀ G ₍₆₎ korona dzbaneczkowata, różowa	pojedynczo w kątach liści lub w baldachogronach	jagody; kuliste, 5–7 mm; czarne, lśniące
berberys zwyczajny <i>Berberis vulgaris</i>	* K ₃₊₃ C ₃₊₃ A ₃₊₃ G ₁ korona żółta	grono	jagody; jajowate, podługne lub cylindryczne, 5–7 mm; pomarańczowe do czerwonych, lśniące
borówka bagienna <i>Vaccinium uliginosum</i>	*K ₍₄₎ C ₍₄₎ A ₈ G ₍₄₎ korona beczułkowata, biała do jasnoróżowej	grono 2–3-kwiatowe	jagody; kuliste lub owalne, 7–10 mm; niebieskoczarne, z ciemnonastalowym woskowym nalotem
borówka brusznica <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	*K ₍₄₎ C ₍₄₎ A ₈ G ₍₄₎ korona dzwonekowata, biała do jasnoróżowej	grono	jagody; kuliste, 5–10 mm; czerwone, lśniące

borówka czarna <i>Vaccinium myrtillus</i>	*K ₅ C ₍₅₎ A ₁₀ G ₍₅₎ korona beczulkowata, czerwono-zielonkawa do białoróżowej	pojedynczo lub po 2, osadzone na krótkich szypułkach w kątach liści	jagody; kuliste, 5–10(14) mm niebieskoczarne, z niebieskawym woskowym nalotem
czeremcha zwyczajna <i>Padus avium</i> i czeremcha późna <i>Padus serotina</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₁ korona biała	grono	pestkowce 1-nasienne; kuliste, 6–8 mm; czarne, lśniące
wiśnia ptasia <i>Cerasus avium</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₁ korona biała	podbaldachy 2–6-kwiatowe	pestkowce 1-nasienne; kuliste, 10–15(30) mm; czerwone, lśniące
dziki bez czarny <i>Sambucus nigra</i>	*K ₂ [C ₅ A ₅]G ₍₃₎ korona biała lub kremowożółta	płaskie baldachogrono	pestkowce 3-nasienne; jajowate, 6–8 mm; fioletowoczarne, lśniące
dziki bez koralowy <i>Sambucus racemosa</i>	korona zielonawa do żółtawobiałej	zbite jajowate wiechy	pestkowce 3-nasienne; jajowate, 6–8 mm; koralowoczerwone, lśniące
głóg dwuszyjkowy <i>Crataegus laevigata</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₍₂₎ korona kremowo-biała	podbaldach	pozorne, szupinkowe typu jabłko (powstałe z rozrośniętego dna kwiatowego); kuliste, 7–10 mm; jaskrawokoralowe do ciemnobrunatnego
głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₍₁₎ korona biała lub kremowobiała	podbaldach	pozorne, szupinkowe typu jabłko (powstałe z rozrośniętego dna kwiatowego); okrągławe gruszkowatego kształtu, 20–40 mm; zielone do żółtego, czerwieniące
grusza pospolita <i>Pyrus pyraster</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₍₅₎ korona biała	baldachogrono	pozorne, szupinkowe typu jabłko (powstałe z rozrośniętego dna kwiatowego); okrągławe gruszkowatego kształtu, 20–40 mm; zielone do żółtego, czerwieniące
jabłoń dzika <i>Malus sylvestris</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G ₍₅₎ korona białoróżowa	podbaldach	pozorne, szupinkowe typu jabłko (powstały z rozrośniętego dna kwiatowego); jabłkowate, do 20 mm; zielone do żółtego, czerwieniące
jarzab zwyczajny <i>Sorbus aucuparia</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀ G _(3,5) korona kremowo-biała	podbaldach	pozorne, szupinkowe typu jabłko (powstały z rozrośniętego dna kwiatowego); kuliste, 7–9 mm; pomarańczowe lub czerwone

jeżyna <i>Rubus spp.</i>	*K ₅ C ₅ A ₂ G ₋ korona biała lub różowa	grono	(zbiorowy) wielopestkowiec (złożony z pestkowców 1-nasiennych) osadzony na wypukłym dnie kwiatowym; ciemnofioletowe lub czarne
kalina koralowa <i>Viburnum opulus</i>	*K ₅ [C ₅ (₅)A ₅]G _(B) kwiaty wewnątrz kwiatostanu drobne (o średnicy 4–5 mm) dzwinkowate, obupłciowe; brzeżne większe (15–25 mm), płonne; korona biała	płaskie baldachogrono	pestkowce 1-nasienne; kuliste, 8–10 mm; szkarłatnoczerwone, lśniące
leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i>	rozdzielnopłciowe (ale r. jednopienne) ♂ K ₀ C ₀ A ₄ G ₀ ♀ K ₀ C ₀ A ₀ G ₂	♂ zebrane w kotki; ♀ po 1–5, ukryte w pąkach liściowych (wystają tylko dwudzielne znamiona słupków)	orzeczy jednonasienne, osadzone w okrywie z 3 liści podkwiatowych; kuliste lub owalne, 15–20(25) mm; jasnobrązowe (zdrzewniała owocnia)
malina właściwa <i>Rubus idaeus</i>	*K ₅ C ₅ A ₂ G ₋ korona biało-różowa	grono	(zbiorowy) wielopestkowiec (złożony z pestkowców 1-nasiennych) osadzony na wypukłym dnie kwiatowym; różowe, rzadziej żółte
porzeczka agrest <i>Ribes uva-crispi</i>	*K ₅ C ₅ A ₅ G ₍₂₎ korona dzwinkowato-jajowata; biała lub żółtozielona	grono kilkukwiatowe	jagody; kulisto-jajowate, 7–10 mm; zielone lub żółte, o nagiej lub delikatnie owłosionej skórce
porzeczka czarna <i>Ribes nigrum</i>	*K ₅ C ₅ A ₅ G ₍₂₎ korona dzwinkowata, zielonkawopurpurowa	grono wielokwiatowe	jagody; kuliste, 5–7 mm; czarne
porzeczka czerwona <i>Ribes spicatum</i>	*K ₅ C ₅ A ₅ G ₍₂₎ korona dzwinkowata	grono wielokwiatowe	jagody; kuliste, 5–7 mm; czerwone, różowe lub żółte
poziomka pospolita <i>Fragaria vesca</i>	*E ₋ K ₅ C ₅ A ₂ G ₋ korona biała	pojedynczo, lub w kilkukwiatowych kwiatostanach	liczne orzeszki (owoce właściwe) osadzone na rozrośniętym zmieszalnym dnie kwiatowym tworzą owoc pozorny; orzeszki brązowe; owoc pozorny czerwony
rokitnik zwyczajny <i>Hippophaë rhamnoides</i>	rozdzielnopłciowe (r. dwupienne) ♂ *K ₂ C ₀ A ₄ G ₀ żółtozielone ♀ *K ₂ C ₄ A ₀ G ₍₂₋₄₎ żółte	♂ zebrane w kłosokształtne kwiatostany po 2–5; kwiaty ♀ pojedynczo lub w gronach po 2–5	pestkowiec 1-nasienny; kulisto-eliptyczny, 6–8 mm; pomarańczowy

róża <i>Rosa spp.</i>	*K ₂ C ₅ A ₁ G ₁ korona różowa, biała lub czerwona	pojedynczo, lub w kilku wielokwiatowych kwiatostanach	liczne orzeszki osadzone wewnątrz rozrośniętego (mięsistego) i barwnego dna kwiatowego (tzw. hypancjum)
śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i>	*K ₂ C ₅ A ₁₀₋₂₀ G ₁ korona biała lub zielonkawobiała	pojedynczo, rzadziej po 2-5	pestkowce 1-nasienne; kuliste, 10-15(30) mm; ciemno-granatowe z niebieskawym nalotem
żurawina błotna <i>Oxycoccus palustris</i>	*K ₄ C ₄ A ₈ G ₍₄₎ korona różowa	pojedynczo lub po 2, osadzone na długich szypułkach w kątach liści	jagody; kuliste; 6-10(12) mm; czerwone lub brązowawe

Objaśnienia do wzorów kwiatowych: * kwiaty o symetrii promienistej, E – kieliszek (z łac. *epicalyx*), K – kielich (*calyx*), C – korona (*corolla*), A – pręcikowie (*androecium*), G – słupekowie (*gynaeceum*); cyfra w indeksie przy symbolu literowym oznacza liczbę danych elementów, to jest: liczbę działek kielicha, płatków korony, pręcików lub słupków. Elementy liczne (>10) oznaczono znakiem nieskończoności (~). Owocolistki tworzące słupki mogą być wolne lub zrosnięte ze sobą w jeden słupek; wówczas cyfra oznaczająca liczbę owocolistków podana jest w nawiasie okrągłym. Nawias okrągły zastosowano także do oznaczenia innych zrosniętych ze sobą elementów kwiatu, np. płatków korony czy działek kielicha. Słupek dolny (z załącznią zagłębioną w dnie kwiatowym) jest opisany kreską powyżej cyfry. Nawias kwadratowy obejmujący dwa lub więcej elementów kwiatu, np. pręciki i koronę [C_xA_y] oznacza, że są one ze sobą zrosnięte. W przypadku roślin o kwiatach rozdzielnołciowych podano przed wzorem kwiatowym symbole: ♂ – kwiat męski lub ♀ – kwiat żeński.



Fot. 1. Jabłka jarzębiny *Sorbus aucuparia* L.
(fot. B. Woziwoda)
Photo 1. Pomes of rowan *Sorbus aucuparia* L.



Fot. 2. Jagody borówki brusznicy *Vaccinium vitis-idaea* L. (fot. B. Woziwoda)
Photo 2. Berries of lingonberry *Vaccinium vitis-idaea* L.

Formy życiowe roślin w klasyfikacji Raunkia’era (wg Zarzyckiego i innych 2002)

Analizowane gatunki są roślinami wieloletnimi, trwałymi. Większość z nich to fanerofity (wysokopączkowe). Jabłoń dzika, grusza, czeremcha: zwyczajna i amerykańska, wiśnia ptasia, cis oraz jarząbby należą do megafanerofitów (rośliny wytwarzające pąki przetrwalnikowe osadzone na wysokości > 5 m). Jałowiec, berberys, porzeczki, kalina, jeżyny i róże to nanofanerofity (pąki na wysokości 0,5–5 m). Bażyny, borówki i żurawina należą do chamefitów (niskopączkowych) krzewiastych (pąki osadzone do wysokości 0,5 m, ale nad powierzchnią gruntu). Poziomka pospolita wytwarza pąki przetrwalnikowe na poziomie gruntu i w analizowanej grupie gatunków jest jedynym przedstawicielem hemikryptofitów (naziemnopączkowych). W leśnych zbiorowiskach roślinnych megafanerofity wchodzi w skład niższej warstwy drzewostanu (a2), nanofanerofity budują warstwę podszytu (b), a chamefity i hemikryptofity współtworzą warstwę runa (c).

Preferencje siedliskowe (wg Zarzyckiego i innych 2002)

Większość z analizowanych gatunków preferuje miejsca prześwietlone lub silnie nasłonecznione. Do roślin wybitnie światłoządnych i ciepłolubnych należą berberys i rokitnik. Głogi, maliny, róże czy jeżyny także preferują miejsca z pełnym dostępem światła słonecznego, ale równie dobrze znoszą światło rozproszone. Wśród gatunków wyraźnie preferujących umiarkowane nasłonecznienie znajdują się m.in. jałowiec, cis, tarnina i leszczyna, natomiast borówka bagienna, czeremcha i porzeczka czarna najlepiej rosną w półcieniu. Szerszy zakres tolerancji na warunki świetlne (od półcienia do umiarkowanego światła) wykazują borówki: brusznicza i czarna, bażyna oraz poziomka. Najbardziej tolerancyjny na różny zakres światła jest bez czarnej rosnący równie dobrze w półcieniu, jak i w pełnym świetle.

Borówka brusznicza, borówka bagienna i żurawina błotna są związane z glebami ubogimi w składniki pokarmowe (oligotroficznymi), kwaśnymi. Jednak ich wymagania wilgotnościowe są skrajnie różne: brusznicza preferuje gleby suche, pijanica – wilgotne lub mokre, a żurawina – mokre. Do gatunków związanych z siedliskami wilgotnymi lub mokrymi należą także porzeczki i czeremcha zwyczajna, ale rosną one na glebach zasobnych w składniki pokarmowe, obojętnych lub zasadowych. Duża grupa gatunków związana jest z siedliskami świeżymi do wilgotnych, przy czym np. borówka czarna, jarzębiny i bażyna rosną na glebach średnio żyznych (mezotroficznymi) lub nawet ubogich (oligotroficznymi), kwaśnych lub obojętnych, podczas gdy głogi, malina i kalina preferują gleby bardziej zasobne w składniki pokarmowe (mezo-eutroficzne) i mniej kwaśne. Z glebami suchymi lub świeżymi, mezo- lub eutroficznymi, związane są: jałowiec (na glebach od umiarkowanie kwaśnych do obojętnych), leszczyna (na glebach od umiarkowanie kwaśnych do zasadowych), tarnina i grusza (na glebach obojętnych do zasadowych) oraz berberys (na glebach zasadowych).

Preferencje fitocenotyczne (wg Matuszkiewicza 2001 i Matuszkiewicza 2002)

W zależności od preferencji siedliskowych, analizowane gatunki wykazują przywiązanie do określonych typów fitocenoz leśnych. Im bardziej zawężone są wymagania gatunku, tym większy jest zakres siedlisk, w których może on być notowany. W klasyfikacji fitosocjologicznej

zbiorowisk roślinnych mają one rangę gatunku charakterystycznego (Ch) lub wyróżniającego (D) dany syntakson (jednostkę hierarchicznego systemu fitosocjologicznego opisującego zbiorowiska roślinne).

Poniżej przedstawiono wykaz wybranych gatunków roślin owocodajnych i preferowane przez nie typy fitocenoz leśnych:

jałowiec pospolity	śródlądowe bory sosnowe suche, bory świeże oraz bory mieszane na glebach mineralnych ze związku <i>Dicrano-Pinion</i>
cis pospolity	bory świeże na glebach mineralnych ze związku <i>Dicrano-Pinion</i>
bażyna czarna	nadmorskie bory sosnowe bażynowe (świeże i wilgotne) na glebach mineralnych (ChAss. <i>Empetro nigro-Pinetum</i> z <i>Dicrano-Pinion</i> , DO. <i>Cladonio-Vaccinietalia</i>)
berberys zwyczajny	ciepłolubne zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> towarzyszące dąbrowom i grądom: zbiorowiska otulinowe na granicy lasu i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChAll. <i>Berberidion</i>); w silnie przerzedzonych drzewostanach
borówka bagienna	bory sosnowe bagiennie <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> i brzeziny bagiennie <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> na glebach torfiastych i torfowych ze zw. <i>Dicrano-Pinion</i> , SAll. <i>Piceo-Vaccinienion uliginosi</i> , (ChAss. <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , DSAll. <i>Piceo-Vaccinienion uliginosi</i> , ChCl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>); torfowiska leśne wysokie z klasy <i>Oxycocco-Sphagneteta</i> (ChO. <i>Sphagnetalia magellanici</i>)
borówka brusznicza	śródlądowe bory sosnowe suche, bory świeże na glebach mineralnych ze związku <i>Dicrano-Pinion</i> (ChCl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>); kwaśne dąbrowy niżowe z klasy <i>Quercetea robori-petraeae</i> ; dąbrowy świetliste <i>Potentillo albae-Quercetum</i> z klasy <i>Quercio-Fagetea</i>
borówka czarna	bory sosnowe świeże i wilgotne na glebach mineralnych ze związku <i>Dicrano-Pinion</i> (ChCl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>); bory sosnowe bagiennie trzcinnikowe na glebach torfowych (SAll. <i>Piceo-Vaccinienion uliginosi</i>); bory świerkowe, jodłowo-świerkowe i jodłowe z rzędu <i>Vaccinio-Piceetalia</i> , z klasy <i>Vaccinio-Piceetea</i> ; kwaśne dąbrowy niżowe z klasy <i>Quercetea robori-petraeae</i> ; dąbrowy świetliste <i>Potentillo albae-Quercetum</i> i grądy wysokie z <i>Quercio-Fagetea</i> ; żyzne buczyny
czeremcha amerykańska	lasy i bory na gruntach porolnych; grądy; bory mieszane; bory sosnowe
czeremcha zwyczajna	żyzne lasy łęgowe (ChAll. <i>Alno-Ulmion</i> z klasy <i>Quercio-Fagetea</i>); żyzne olsy porzeczkowe (DAss. <i>Ribeso nigri-Alnetum</i>); żyzne grądy niskie i typowe; łęgi nadrzeczne z topolą białą (DAss. <i>Populetum albae</i> z klasy <i>Salicetea purpureae</i>)
wiśnia ptasia	żyzne grądy (ChAll. <i>Carpinion</i>)
dziki bez czarny	nitrofilne, wilgociolubne, eutroficzne zbiorowiska krzewisto-zaroślowe zajmujące powierzchnie pozębrowe, po wiatrołomach, pożarzyska oraz śródleśne polany i prześwietlone fragmenty grądów i łęgów (ChAss. <i>Sambucetum nigrae</i> , ChAll. <i>Sambuco-Salicion</i> z klasy <i>Epilobietea</i>); częsty w zalesieniach porolnych (ChAss. <i>Epilobio-Salicetum capreae</i>) i w zbiorowiskach otulinowych
głóg dwuszyjkowy	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> (rząd <i>Prunetalia spinosae</i>): zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChCl. <i>Rhamno-Prunetea</i>); na żyznych siedliskach grądowych; w silnie przerzedzonych drzewostanach
głóg jednoszyjkowy	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> (rząd <i>Prunetalia spinosae</i>): zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChCl. <i>Rhamno-Prunetea</i>); na żyznych siedliskach grądowych; w silnie przerzedzonych drzewostanach; lasy łęgowe (DSAll. <i>Ulmion minoris</i>)

grusza pospolita	zarośla na obrzeżach śródleśnych polan i zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych
jabłłoń dzika	lasy łęgowe (DSAll. <i>Ulmion minoris</i> z klasy <i>Quercro-Fagetea</i>), głównie wiązowo-jesionowe <i>Ficario-Ulmetum</i> ; żyzne grądy; zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i>)
jarząb zwyczajny	bory świeże i wilgotne oraz bory mieszane na glebach mineralnych (DSAll. <i>Dicrano-Pinenion</i>); dąbrowy kwaśne z klasy <i>Quercetea robori-petraeae</i> ; zbiorowiska porębowe (DAII. <i>Sambuco-Salicion</i> z klasy <i>Epilobietea angustifolii</i>)
jeżyna popielica	lasy łęgowe wiązowo-jesionowe (DAss. <i>Ficario-Ulmetum</i> z All. <i>Alno Ulmion</i> , Cl. <i>Quercro Fagetea</i>); łągi nadrzeczne wierzbowo-topolowe (DAII. <i>Salicion albae</i>), głównie w łągu z topolą białą; naturalne i półnaturalne nitrofilne okrajki łągów i olsów z podklasy <i>Galio-Urticenea</i> z klasy <i>Artemisietea</i>
jeżyna fałdowana	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> : zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChAll. <i>Pruno-Rubion fruticosi</i>); bory sosnowe na gruntach porolnych
kalina koralowa	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> : zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan na żywnych siedliskach grądowych (ChAll. <i>Pruno-Rubion fruticosi</i>); w silnie przerzedzonych drzewostanach
leszczyna pospolita	żyzne lasy liściaste, grądy i łągi (ChCl. <i>Quercro-Fagetea</i> , ChAss. <i>Stellario-Carpinetum</i>); dąbrowy kwaśne z klasy <i>Quercetea robori-petraeae</i> ; bory mieszane na glebach mineralnych ze związku <i>Dicrano-Pinon</i> ; zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> (rząd <i>Prunetalia spinosae</i>): zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan na żywnych siedliskach grądowych
malina właściwa	zarośla na śródleśnych polanach i miejsca silniej nasłonecznione (np. na prześwietlonych i nieuczęszczanych traktach) w grądach, łągach i w borach mieszanych; zbiorowiska porębowe (ChCl. <i>Epilobietea angustifolii</i> , ChAss. <i>Rubetum ideaei</i> ze związku <i>Sambuco-Salicion</i> z klasy <i>Epilobietea</i>)
porzeczka agrest	żyzne lasy liściaste, grądy i łągi
porzeczka czarna	olsy, w tym olsy porzeczkowe (ChCl. <i>Alnetea glutinosae</i> ; ChAss. <i>Ribeso nigri-Alnetum</i>); zarośla wierzbowe (DAss. <i>Salicetum pentandro-cinereae</i>); łągi jesionowo-olszowe (DAss. <i>Ficario-Ulmetum</i> ze związku <i>Alno-Ulmion</i> z klasy <i>Quercro-Fagetea</i>)
porzeczka czerwona	lasy łęgowe (ChAll. <i>Alno-Ulmion</i> z klasy <i>Quercro Fagetea</i>); żyzne grądy niskie zbiorowiska porębowe (ChCl. <i>Epilobietea angustifolii</i>); dąbrowy kwaśne z klasy <i>Quercetea robori-petraeae</i> ; bory mieszane i świeże z <i>Dicrano-Pinon</i> z rządu <i>Cladonio-Vaccinietalia</i> i z klasy <i>Vaccinio-Piceetea</i> ; bory świerkowe, jodłowo-świerkowe i jodłowe, niżowo-wyżenne z rządu <i>Vaccinio-Piceetalia</i> (All. <i>Vaccinio-Abietion</i> z klasy <i>Vaccinio-Piceetea</i>)
rokitnik zwyczajny	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> na wydmach i na klifowych zboczach (ChAll. <i>Salicion arenariae</i>); często w otulinie nadmorskich borów sosnowych bazyńowych
róża dzika	zarośla z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i> (rząd <i>Prunetalia spinosae</i>): zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChCl. <i>Rhamno-Prunetea</i>); w silnie przerzedzonych drzewostanach

śliwa tarnina

zarośla z klasy *Rhamno-Prunetea* (rząd *Prunetalia spinosae*): zbiorowiska otulinowe na granicy kompleksów leśnych i zarośla na obrzeżach śródleśnych polan (ChCl. *Rhamno-Prunetea*); w silnie przerzedzonych drzewostanach

żurawina błotna

bory sosnowe bagienne na glebach mineralnych ze zw. *Dicrano-Pinion*, (DAss. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* z SAll. *Piceo-Vacciniemon uliginosi* z rzędu *Cladonio-Vaccinietalia*); torfowiska leśne wysokie z klasy *Oxycocco-Sphagneteta* (ChO. *Sphagnetalia magellanici*)

Zasięgi geograficzne (wg Zajac M., Zajac A. 2009)

Wśród analizowanych roślin największą grupę stanowią podelementy geograficzne europejskie-umiarkowane (CE; należące do elementu holarktycznego – H), swoiste dla Europy Środkowej. Osiem gatunków zalicza się do podelementu cyrkumborealnego (CB, H), przy czym zasięgi części z nich są znacznie szersze i obejmują basen Morza Śródziemnego (element geograficzny śródziemnomorski – M), Azję Mniejszą (element iranoturański – IR) czy geograficzną Prowincję Pontyjsko-Pannońską (podelement pontyjsko-pannoński – Pan-Pont; należący do H). Cztery gatunki związane są z obszarem zasięgowym euro-syberyjskim (ES; należący do H), a zasięg rokitnika jest rozproszony na obszarze Europy i Azji (podelement altajsko-alpijski, Al-A; także należący do H). Czeremcha amerykańska jest gatunkiem północnoamerykańskim, introdukowanym w Polsce (Tokarska-Guzik i inni 2012).

Przynależność wybranych gatunków roślin leśnych o jadalnych owocach do elementu geograficznego przedstawiono poniżej.

Tab. 2. Przynależność wybranych gatunków roślin leśnych o jadalnych owocach do elementu geograficznego (według Zajac M., Zajac A. 2009)

Table 2. The forest plants with edible fruits as a geographical elements (according to Zajac M. & Zajac A. 2009)

Al-A	rokitnik zwyczajny
CB	borówka bagienna
CB	borówka brusznica
CB	malina właściwa
CB	poziomka pospolita
CB(d)	bażyna czarna
CB(d)	porzeczka czarna
CB(d)	żurawina błotna
CB:e-b-w	jałowiec pospolity
CE(s)-Pan-Pont	berberys zwyczajny
CE-M(n)	głóg dwuszyjkowy
sa-CE	jarzab zwyczajny
sa-CE-M	wisnia ptasia
sa-CE-M	dziki bez czamy
sa-CE-M	jabłoń dzika
sa-CE-M(n)	róża kutnerowata
sa-CE-M(n)	róża rdzawa
sa-CE-M(n)-IR(w)	leszczyna pospolita
sa-CE-M(n)-IR:ia	grusza pospolita
sa-CE-M(n)-IR:ia	śliwa tarnina
sa-CE-M-IR	róża dzika
sa-CE-M-IR(w)	głóg jednoszyjkowy
CE-M-IR(w)	cis pospolity
ES	czeremcha zwyczajna
sa-ES	borówka czarna
sa-ES(w)	kalina korolowa
ES(w)-M-IR(m)	jeżyna popielica

Objaśnienia: Al-A – podelement altajsko-alpijski; CB – podelement cyrkumborealny; CE – podelement europejsko-umiarkowany; ES – podelement eurosyberyjski; Pan-Pont – podelement pontyjsko-pannoński; M – element śródziemnomorski; IR – element iranoturański; (d) – gatunek o zasięgu dysjunktywnym (rozerwanym); (n) – zasięg północny; (w) – zasięg zachodni; (s) – zasięg południowy; (m) – notowany w obszarach górskich; ia – zasięg iranoanatolijski; sa – zasięg obejmujący także atlantycką część Europy.

Rośliny użytkowe w aspekcie przemian roślinności leśnej

Większość roślin leśnych o jadalnych owocach należy do szeroko rozpowszechnionych i znanych elementów flory Polski (Zajac A., Zajac M. 2001). Są to gatunki pospolite lub bardzo często notowane na obszarze całego kraju. Wyjątek stanowią: bażyna czarna, żurawina błotna, borówka bagienna i rokitnik, których naturalne stanowiska są izolowane w przestrzeni. Prowadzone w ostatnich latach badania porównawcze, florystyczne i fitosocjologiczne wykazały jednak, że w przypadku 17 gatunków liczba stanowisk uległa wyraźnym zmianom (Zarzycki i in. 2002, Matuszkiewicz 2007). Częstość notowań 10 gatunków: jałowca, bażyny, berberysu, borówki bagiennej, brusznicy, jabłoni dzikiej, leszczyny, poziomki, tarniny i żurawiny zmniejszyła się, a siedmiu: borówki czarnej, bzu czarnego, jarzębu zwyczajnego, popielicy, maliny i wiśni ptasiej – wzrosła. Istotny wzrost liczby stanowisk notuje się także w przypadku czeremchy amerykańskiej. Liczba stanowisk pozostałych gatunków nie uległa istotnym zmianom. Odnotowana redukcja lub wzrost liczby stanowisk związany jest ze zmianami zachodzącymi w polskich lasach (Matuszkiewicz 2007). Ciągłe, często dynamiczne, przemiany o charakterze naturalnym bądź antropogenicznym obejmują zarówno biotyczne, jak i abiotyczne składowe ekosystemów leśnych. Ze względu na zróżnicowane preferencje siedliskowe analizowanych roślin zmiany te mogą oddziaływać na określone gatunki pozytywnie lub negatywnie. Spontaniczny rozwój roślinności leśnej w areale zarośli i polan śródleśnych bądź też celowe zalesianie gruntów zajmowanych dotychczas przez zbiorowiska zaroślowe powoduje zanikanie światłolubnych i ciepłolubnych (cennych pod względem użytkowym) głogów, róż, jeżyn czy tarniny. Ustępowanie wspomnianych roślin obserwuje się też w następstwie zwierania się koron drzew liściastych w borach mieszanych, grądach i dąbrowach. Przeciwwagą dla tych negatywnych zmian jest tworzenie stref ekotonu z zaroślami krzewiastymi na granicy leśno-polnej oraz wyłączenie śródleśnych polan z planowanych zalesień. Światłolubne zarośla jeżynowe są rozpowszechnione w antropogenicznych monokulturach sosnowych, szczególnie w tych porastających grunty porolne zasobne w azot. Jednak nadmierny rozwój krzewów z rodzaju *Rubus* ogranicza występowanie innych gatunków runa oraz utrudnia wzrost i rozwój gatunków drzewiastych, a dominacja jeżyn jest postrzegana jako forma degeneracji fitocenozy leśnej i określana terminem „rubietyzacja”. Eutrofizacja siedlisk leśnych czy to egzogeniczna (nawożenie gleb leśnych lub ich zasilanie związkami azotu wraz z opadami atmosferycznymi), czy endogeniczna (związana ze wzrostem udziału gatunków liściastych, tworzących szybki rozkładającą się ściółkę) prowadzi do przekształceń ubogich fitocenozy borów suchych w bory świeże, borów świeżych w bory mieszane, dąbrów świetlistych w grądy, a ubogich buczyn w buczyny żyzne. Pociąga to za sobą zmiany w składzie gatunkowym fitocenozy i stopniowe eliminowanie jednych gatunków na rzecz innych. Oligotroficzna, acydofilna i światłolubna borówka brusznica wycofuje się na rzecz znoszącej zacienienie borówki czarnej. Z kolei borówka czarna zyskuje na eutrofizacji siedlisk buczyn kwaśnych, ale wycofuje się, gdy warunki siedliskowe borów świeżych sprzyjają rozwojowi zwartego podszytu z udziałem jarzębiny czy głogów, co prowadzi do wykształcenia się fitocenozy boru mieszanego. Eutrofizacja siedlisk borów mieszanych i kwaśnych dąbrów sprzyja natomiast wzrostowi frekwencji maliny właściwej i dzikiego bzu czarnego. Wszystkie wyżej wymienione gatunki wycofują się jednak w warunkach silnego zacienienia dna lasu przez zwarte korony drzew liściastych. Skutki takie wywołuje np. nadmierne preferowanie buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* w drzewostanach borów mieszanych, dąbrów kwaśnych, dolnoreglowych borów i borów mieszanych jodłowo-świerkowych i wyżynnego boru jodłowego, co prowadzi do przekształceń istniejących fitocenozy w zespoły

ubogich buczyn (tzw. fagetyzacja). Zanikanie borów suchych i przemiany świetlistych dąbrów w gądy powodują redukcję gatunków ciepłolubnych i światłożądnych, w tym jałowca pospolitego, poziomki pospolitej i borówki brusznicy. Poziomka oraz brusznica wycofują się z borów, borów mieszanych i kwaśnych dąbrów także z powodu wzrostu zacienienia runa pod zwierającym się okapem brzozy brodawkowatej i dębu szypułkowego lub podszytu złożonego głównie z kruszyny pospolitej i jarzębiny. Z borów mieszanych, kwaśnych dąbrów oraz z grądów wycofuje się też leszczyna. Redukcja stanowisk borówki bagiennej, żurawiny błotnej i bażyny czarnej związana jest z przemianami borów bagiennych typowych w bory bagienne trzęślicowe lub w nawet w bory wilgotne, powodowanymi przez drastyczne zmiany stosunków wodnych (osuszenie terenu). Zagrożeniem dla rodzimych zasobów roślin użytkowych jest też wprowadzanie do ekosystemów leśnych obcych gatunków drzew i krzewów, takich jak np. czeremcha amerykańska *Prunus serotina*, dąb czerwony *Quercus rubra* czy robinia akacjowa *Robinia pseudacacia*. Ich redukcyjny wpływ na rodzimą florę jest już powszechnie notowany (Otręba i Ferchmin 2007, Tokarska-Guzik i in. 2012).

Znajomość wymagań ekologicznych roślin użytkowych, ich preferencji siedliskowych, a także znajomość ich aktualnego rozmieszczenia i zasobów oraz zmian, jakim podlegają, stanowi – poza względami poznawczymi – niezbędny warunek prowadzenia prawidłowej zrównoważonej gospodarki i racjonalnego użytkowania leśnych produktów nieдрzewnych.

Literatura

- Grochowski W. 1986. Jadalne owoce leśne. Wyd. IV. PWRiL, Warszawa.
- Herbich J. (red.). 2004a. Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 5: 344. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Herbich J. (red.). 2004b. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3: 101. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Łuczaj Ł. 2004. Dzikie rośliny jadalne Polski. Przewodnik survivalowy. Wyd. drugie – poszerzone. Chemigrafia, Krosno.
- Łuczaj Ł. 2011. Dzikie rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych. Etnobiologia Polska 1: 57–125.
- Łuczaj Ł. 2013. Dzika kuchnia. Wydawnictwo Nasza Księgarnia, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2007. Ogólne kierunki zmian w zbiorowiskach leśnych Polski, ich przyczyny oraz prognoza przyszłych kierunków rozwojowych. W: Matuszkiewicz J.M. [red.]. Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. PAN, IGiPZ im. S. Leszczyckiego, Warszawa: 555–816.
- Matuszkiewicz W. 2002. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist (Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski). W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Nowak Z. T., 2013. Księga owoców leśnych. Kuracje i Przetwory. Wydawnictwo AA.
- Otręba A., Ferchmin M. 2007. Obce gatunki drzew miarą przekształcenia przyrody Kampinoskiego Parku Narodowego, Studia i Materiały CEPL 2/3 (16): 234–244.

- Rutkowski L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Szweykowska A., Szweykowski J. 2007. Botanika. T. 2. Systematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ, Warszawa.
- Zając A., Zając M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce (Distribution Atlas of Vascular Plants of Poland). Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zając M., Zając A. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski (The geographical elements of native flora of Poland). Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zarzycki K., Trzczińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wotek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland (Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Beata Woziwoda

Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin,
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Łódzki
woziwoda@biol.uni.lodz.pl