

Chytrý M., Danihelka J., Kaplan Z., Wild J., Holubová D., Novotný P., Řezníčková M., Rohn M., Dřevojan P., Grulich V., Klimešová J., Lepš J., Lososová Z., Pergl J., Sádlo J., Šmarda P., Štěpánková P., Tichý L., Axmanová I., Bartušková A., Blažek P., Chrtek J. Jr., Fischer F. M., Guo W.-Y., Herben T., Janovský Z., Konečná M., Kühn I., Moravcová L., Petřík P., Pierce S., Prach K., Prokešová H., Štech M., Těšitel J., Těšitelová T., Večeřa M., Zelený D. & Pyšek P. (2021) Pladias Database of the Czech Flora and Vegetation. – Preslia 93: 1–87.

## Electronic appendix 1. Czech overview and description of plant traits included in the Pladias Database.

Elektronická příloha 1. Český přehled a popis vlastností rostlin zahrnutých do databáze Pladias.

Přehled 120 veřejně dostupných vlastností rostlin obsažených v databázi Pladias. Datové typy jsou vysvětleny v textu článku. Čísla v tabulce se vztahují jen k druhům, databáze však obsahuje i další taxony jako poddruhy, variety, agregáty, sekce a hybridy. Aspoň některé údaje existují pro 3878 druhů, což odpovídá celkové české flóře včetně přechodně zavlečených nepůvodních a recentně vyhynulých druhů. Tabulka uvádí počty a procenta druhů, pro které existuje pro danou charakteristiku údaj a totéž pro podmnožinu 2246 druhů, které jsou obvykle uvažovány při analýzách flóry (s vyloučením druhů pouze pěstovaných, přechodně zavlečených neofytů a druhů z druhově bohatých rodů nebo skupin s velkým podílem apomiktických druhů (*Alchemilla*, *Hieracium*, *Pilosella*, *Ranunculus auricomus* agg., *Rubus*, *Sorbus* a *Taraxacum*)).

Vlastnost	Datový typ	Všechny druhy (n = 3878)	% ze všech 3878	Bez druhů pěstovaných, přechodně zavlečených neofytů a apomiktů (n = 2246)	% of 2246	Poznámka
<b>1. Habitus a typ růstu</b>						
Výška	interval_avg	3101	80	2083	93	
Růstová forma	enum_nominal	3106	80	2086	93	
Životní forma	enum_nominal	3042	78	2069	92	
Životní strategie	enum_nominal	1692	44	1295	58	
Životní strategie (C-skóre)	percentage	1692	44	1295	58	
Životní strategie (S-skóre)	percentage	1692	44	1295	58	
Životní strategie (R-skóre)	percentage	1692	44	1295	58	
<b>2. List</b>						
Přítomnost a přeměna listu	enum_nominal	3797	98	2210	98	
Uspořádání listů na stonku (fylofaxe)	enum_nominal	3733	96	2165	96	
Tvar listu	enum_nominal	3780	97	2199	98	
Palisty	boolean	3800	98	2210	98	
Řapík	enum_nominal	3723	96	2164	96	
Vytrvalost listů	enum_nominal	2065	53	1621	72	
Opadavost listů dřevin	enum_nominal	467	12	223	10	1
Anatomie listů	enum_nominal	2048	53	1586	71	
Funkční typ listů dřevin	enum_nominal	471	12	225	10	1
<b>3. Květ</b>						
Doba kvetení	month	3040	78	2067	92	2
Fáze kvetení	enum_nominal	1308	34	1102	49	2
Barva květu	enum_nominal	3714	96	2146	96	3
Symetrie květu	enum_nominal	3023	78	1701	76	4
Květní obaly	enum_nominal	3675	95	2138	95	3
Srůst koruny/okvětí	enum_nominal	3434	89	1961	87	4
Tvar srostlé koruny nebo strostlého okvětí	enum_nominal	1409	36	744	33	5
Srůst kalicha	enum_nominal	2480	64	1313	58	6
Typ květenství	enum_nominal	3711	96	2146	96	3
Diklinie	enum_nominal	2245	58	1703	76	2
Způsob generativního rozmnožování	enum_nominal	2297	59	1628	72	2
Způsob opylení	enum_nominal	2196	57	1676	75	2
Spektrum opylovačů	enum_nominal	293	8	237	11	3
<b>4. Plod, semeno a šíření</b>						

Typ plodu	enum_nominal	3674	95	2136	95	
Barva plodu	enum_nominal	1949	50	1500	67	
Způsob rozmnožování	enum_nominal	2282	59	1730	77	
Jednotka šíření (diaspora)	enum_nominal	2782	72	1997	89	
Strategie šíření	enum_nominal	2840	73	2026	90	
Myrmekochorie	enum_nominal	3741	96	2164	96	
<b>5. Podzemní orgány a klonalita</b>						
Stonková metamorfóza	enum_nominal	1384	36	1073	48	7
Kořenová metamorfóza	enum_nominal	422	11	360	16	7
Zásobní orgán	enum_nominal	1433	37	1282	57	7
Typ orgánu klonálního růstu	enum_nominal	1020	26	823	37	8
Volně šířitelné klonální potomstvo	boolean	1025	26	828	37	8
Délka života prýtu (cyklicita)	enum_nominal	1890	49	1491	66	9
Typ větvení orgánu klonálního růstu stonkového původu	enum_nominal	1258	32	1014	45	8
Hlavní kořen	boolean	1986	51	1579	70	9
Vytrvalost orgánu klonálního růstu	interval_avg	998	26	807	36	8
Počet klonálních potomků	interval_avg	1001	26	812	36	8
Vzdálenost klonálního šíření	interval_avg	999	26	807	36	8
Klonální index	integer	984	25	797	35	8
Umístění pupenů na kořenech	enum_nominal	345	9	267	12	
Role pupen na kořenech v životním cyklu rostliny	enum_nominal	345	9	267	12	
<i>Banka pupenů</i>						
Počet pupenů na prýt na povrchu půdy bez pupenů na kořenech	interval_avg	2112	54	1666	74	
Počet pupenů na prýt v hloubce 0–10 cm bez pupenů na kořenech	interval_avg	2115	55	1668	74	
Počet pupenů na prýt v hloubce více než 10 cm bez pupenů na kořenech	interval_avg	2113	54	1666	74	
Velikost podzemní banky pupenů bez pupenů na kořenech	interval_avg	2129	55	1673	74	
Hloubka podzemní banky pupenů bez pupenů na kořenech	interval_avg	1995	51	1584	71	
Počet pupenů na prýt na povrchu půdy včetně pupenů na kořenech	interval_avg	2112	54	1666	74	
Počet pupenů na prýt v hloubce 0–10 cm včetně pupenů na kořenech	interval_avg	2115	55	1668	74	
Počet pupenů na prýt v hloubce více než 10 cm včetně pupenů na kořenech	interval_avg	2113	54	1666	74	
Velikost podzemní banky pupenů včetně pupenů na kořenech	interval_avg	2129	55	1673	74	
Hloubka podzemní banky pupenů včetně pupenů na kořenech	interval_avg	2031	52	1608	72	
<b>6. Způsob výživy</b>						
Parazitismus a mykoheterogrofie	interval_avg	3848	99	2225	99	
Masožravost	boolean	3867	100	2242	100	
Symbiotická fixace dusíku	interval_avg	3798	98	2210	98	
<b>7. Karyologie</b>						
Počet chromozomů (2n)	integer	1763	45	1458	65	
Stupeň ploidie (x)	integer	1771	46	1457	65	
2C velikost genomu	interval_avg	1775	46	1461	65	
1Cx monoploidní velikost genomu	interval_avg	1771	46	1457	65	
Genomický obsah GC bazí	percentage	1722	44	1423	63	
<b>8. Původ taxonu</b>						
Původnost v ČR	enum_ordinal	3817	98	2209	98	
Invazní status	enum_ordinal	3540	91	2160	96	
Geografický původ	enum_nominal	1279	33	618	28	10
Rok zplanění	year	704	18	269	12	11
Způsob zavlečení	enum_nominal	1258	32	603	27	10

## 9. Ecologické indikační hodnoty

### *Ellenbergovské indikační hodnoty*

Indikační hodnota pro světlo	enum_ordinal	2273	59	1845	82
Indikační hodnota pro teplotu	enum_ordinal	2273	59	1845	82
Indikační hodnota pro vlhkost	enum_ordinal	2273	59	1845	82
Indikační hodnota pro reakci	enum_ordinal	2271	59	1843	82
Indikační hodnota pro živiny	enum_ordinal	2271	59	1843	82
Indikační hodnota pro salinitu	enum_ordinal	2271	59	1843	82

### *Indikační hodnoty pro disturbanci*

Indikační hodnota pro frekvenci disturbance celého porostu	interval_avg	1159	30	992	44
Indikační hodnota pro frekvenci disturbance bylinného patra	interval_avg	1159	30	992	44
Indikační hodnota pro intenzitu disturbance celého porostu	interval_avg	1159	30	992	44
Indikační hodnota pro intenzitu disturbance bylinného patra	interval_avg	1159	30	992	44
Indikační hodnota pro disturbanci celého porostu (strukturní index)	interval_avg	1159	30	992	44
Indikační hodnota pro disturbanci bylinného patra (strukturní index)	interval_avg	1159	30	992	44

## 10. Stanoviště a sociologie

Výskyt v biotopech	skupina 88 proměnných enum_ordinal_single type	2236	58	1796	80
--------------------	--	------	----	------	----

### *Vazba na lesní prostředí*

Vazba na lesní prostředí v termofytiku	enum_nominal	3542	91	2062	92
Vazba na lesní prostředí v mezofytiku a oreofytiku	enum_nominal	3658	94	2132	95

### *Diagnostické, konstantní a dominantní taxony*

Diagnostický taxon tříd	enum_syntaxons	450	12	391	17	12
Diagnostický taxon svazů	enum_syntaxons	925	24	798	36	12
Diagnostický taxon asociací	enum_syntaxons	1258	32	1083	48	12
Konstantní taxon tříd	enum_syntaxons	183	5	150	7	12
Konstantní taxon svazů	enum_syntaxons	497	13	430	19	12
Konstantní taxon asociací	enum_syntaxons	992	26	854	38	12
Dominantní taxon of asociací	enum_syntaxons	582	15	497	22	12

### *Indexy ekologické specializace*

Index ekologické specializace ve všech vegetačních typech	real	1493	38	1268	56
Index ekologické specializace v nelesní vegetaci	real	1427	37	1216	54
Index ekologické specializace v lesní vegetaci	real	809	21	691	31

### *Kolonizační schopnost*

Index kolonizační úspěšnosti v sukcesních stádiích	real	1699	44	1675	75
Index kolonizačního potenciálu	real	1154	30	1136	51
Optimum sukcesního stáří	real	938	24	920	41

## 11. Rozšíření a hojnost

Floristická zóna	enum_nominal	2148	55	1677	75
Floristická oblast	enum_nominal	2196	57	1684	75
Míra kontinentality	integer	1289	33	1057	47
Rozsah areálu podle gradientu kontinentality	integer	1940	50	1606	72
Výškový stupeň v ČR	enum_ordinal	2317	60	1814	81
Frekvence výskytu v základních polích síťového mapování	occurrence_frequency	3878	100	2246	100

Frekvence výskytu v kvadrantech síťového mapování	occurrence_freque ncy	3878	100	2246	100
<i>Hojnost ve fytoecologických snímcích z ČR</i>					
Frekvence výskytu ve fytoecologických snímcích	percentage	1820	47	1500	67
Frekvence výskytu ve fytoecologických snímcích s pokrývností nad 5 %	percentage	1820	47	1500	67
Frekvence výskytu ve fytoecologických snímcích s pokrývností nad 25 %	percentage	1820	47	1500	67
Frekvence výskytu ve fytoecologických snímcích s pokrývností nad 50 %	percentage	1820	47	1500	67
Průměrná procentická pokrývnost ve fytoecologických snímcích	percentage	1820	47	1500	67
Maximální procentická pokrývnost ve fytoecologických snímcích	percentage	1838	47	1517	68
<i>Počet biotopů s výskytem taxonu v ČR</i>					
Počet úzce vymezených biotopů s výskytem taxonu	integer	2234	58	1794	80
Počet úzce vymezených biotopů, v nichž má taxon optimum	integer	2234	58	1794	80
Počet široce vymezených biotopů s výskytem taxonu	integer	2234	58	1794	80
Počet široce vymezených biotopů, v nichž má taxon optimum	integer	2234	58	1794	80
<b>12. Threats and protection</b>					
Červený seznam 2017 (národní kategorie ohrožení)	enum_ordinal_sin gle	3878	100	2246	100
Červený seznam 2017 (kategorie ohrožení IUCN)	enum_ordinal_sin gle	3878	100	2246	100
Zákonná ochrana	enum_ordinal_sin gle	3878	100	2246	100

#### Poznámky

1 – jen pro dřeviny	7 – jen pro rostliny s nějakým druhem stonkové metamorfózy, kořenové metamorfózy nebo zásobním orgánem
2 – jen pro kvetoucí rostliny	8 – jen pro klonální byliny a keřky
3 – jen pro krytosemenné rostliny	9 – jen pro byliny a keřky
4 – jen pro rostliny s vyvinutými květními obaly	10 – jen pro nepůvodní rostliny
5 – jen pro rostliny se srostlou korunou nebo srostlým okvětím	11 – jen pro neofyty
6 – jen pro rostliny s heterochlamydními květy s přítomným kalichem	12 – jen pro taxony uvedené ve Vegetaci České republiky

## 1. Habitus a typ růstu

### Výška

Výšky rostlin se vztahují k území České republiky. Uvádějí se v metrech a vztahují se k plně vyvinutým rostlinám v generativním stavu rostoucím ve volné přírodě. Pro každý taxon jsou uvedeny dvě hodnoty: minimum (běžná dolní hranice) a maximum (běžná horní hranice). Údaje byly převzaty z Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a).

Zdroj dat a citace: Kaplan et al. (2019a).

### Růstová forma

Růstová forma popisuje potenciální délku života rostliny a jejích částí (ramet), její reprodukční strategii a trvalost nadzemních částí (Klimešová et al. 2016, Ottaviani et al. 2017). Růstové formy zde dělíme do devíti kategorií, které rovněž zohledňují bylinný nebo dřevnatý charakter stonku. Jednoleté byliny žijí obvykle jen jednu sezónu, během níž se pohlavně rozmnožují. Některé z nich mohou být klonální, ale klonalita u nich zpravidla nevede k fragmentaci. Vytrvalé byliny se dělí do tří kategorií: **(i) monokarpické vytrvalé neklonální byliny**, které se pohlavně rozmnožují jen jednou za život a nemají zdřevnatělé nadzemní části ani orgány klonálního růstu, **(ii) polykarpické vytrvalé neklonální byliny**, které se pohlavně rozmnožují víc než jednou za život, ale nemají orgány klonálního růstu, a **(iii) klonální byliny**, které mají orgány klonálního růstu, takže mohou během svého života fragmentovat a vytvářet samostatné jednotky (ramety) vegetativním rozmnožováním; celá rostlina se pohlavně rozmnožuje vícekrát za život, zatímco jednotlivé ramety se mohou rozmnožovat jedenkrát nebo vícekrát během svého života. Další kategorie zahrnují dřeviny, tj. rostliny s dřevnatějícími stonky, které mohou (ale nemusí) mít orgány klonálního růstu a být schopny fragmentace. Dřeviny se dělí na keřky (rostliny vysoké

zpravidla do 30 cm, zahrnující i druhy, u nichž z dřevnaté báze vyrůstají přímé bylinné prýty, které na podzim odumírají s výjimkou nejspodnější části s obnovovacími pupeny), keře (vyšší dřeviny větvené na bázi), stromy (vyšší dřeviny s vyvinutým kmenem a korunou), dřevnaté liány a parazitické epifyty, k nimž u nás patří jen *Loranthus europaeus* a *Viscum album*.

Data byla zčásti převzata z agregované databáze CLO-PLA verze 3.4 (Klimešová et al. 2017), původní kategorie však byly doplněny rozlišením bylinných a dřevnatých druhů a kromě toho byly doplněny údaje pro taxony nezahrnuté v databázi CLO-PLA.

#### Kategorie

- jednoletá bylina
- monokarpická vytrvalá neklonální bylina
- polykarpická vytrvalá neklonální bylina
- klonální bylina
- keříček
- keř
- strom
- dřevnatá liána
- parazitický epifyt

Citace: Dřevojan P. (2020) Růstová forma. – www.pladias.cz.

#### Životní forma

Životní formy jsou klasifikovány podle Raunkiaerova systému (Raunkiaer 1934) na základě polohy obnovovacích pupenů, kterými rostliny přežívají nepříznivé období. *Makrofanerofyty* jsou dřeviny s obnovovacími pupeny umístěnými nejméně 2 m nad zemí, obvykle stromy; *nanofanerofyty* jsou dřeviny s obnovovacími pupeny ve výšce 0,3–2 m nad zemí, obvykle keře; *chamaefyty* jsou byliny nebo nízké dřeviny s obnovovacími pupeny nad zemí do výše 30 cm; *hemikryptofyty* jsou vytrvalé nebo dvouleté byliny s obnovovacími pupeny na nadzemních stoncích těsně při povrchu půdy; *geofyty* jsou vytrvalé byliny s obnovovacími pupeny pod povrchem půdy, obvykle s cibulemi, hlízkami nebo oddenky; *hydrofyty* jsou rostliny s obnovovacími pupeny pod vodní hladinou, obvykle na dně; *terofyty* jsou jednoleté nebo ozimé byliny bez obnovovacích pupenů, které přežívají nepříznivé období pouze v semenech klíčovících na podzim, v zimě nebo na jaře.

Data byla převzata z Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a). Některé taxony mohou mít víc než jednu životní formu, přičemž dominantní životní forma se v tom případě uvádí na prvním místě.

#### Kategorie

- makrofanerofyt
- nanofanerofyt
- chamaefyt
- hemikryptofyt
- geofyt
- hydrofyt
- terofyt

Zdroj dat a citace: Kaplan et al. (2019a).

#### Životní strategie

Grime (1974, 1979) rozlišil tři základní ekologické strategie rostlin: **(i) kompetitivní strategii (C)**, výhodnou na stabilních stanovištích, kde je dostatek zdrojů, podmínky nejsou extrémní a narušování je omezené; **(ii) stres toleranční strategii (S)**, výhodnou na stanovištích s nedostatkem zdrojů, extrémními a velmi variabilními podmínkami, ale omezeným narušováním; a **(iii) ruderální strategii (R)**, výhodnou na stanovištích, kde je dostatek zdrojů, podmínky nejsou extrémní, ale často dochází k narušování.

Taxonům české flóry byly přiřazeny životní strategie metodou, kterou navrhl Pierce et al. (2017). Tato metoda používá data o třech klíčových funkčních vlastnostech listů, které odrážejí rozdíly v investování živin: listovou plochu (LA; je velká u konkurenčně silných taxonů), obsah sušiny v listech (LDMC; je velký u taxonů tolerujících stres) a specifickou listovou plochu (SLA; je velká u ruderálních taxonů). Z těchto dat se počítají skóre, která na procentické stupnici vyjadřují míru C, S nebo R selekce. Tato míra se vyjadřuje v procentech a součet všech tří skóre pro každý jednotlivý taxon je 100 %. Na základě získaných skóre se taxony řadí do základních strategií C, S a R, přechodných strategií CS, CR, SR a CSR a přechodů mezi nimi, např. C/CS nebo SR/CSR (viz Grime 1979). Údaje o vlastnostech listů pro tyto výpočty, případně přímo vypočtené hodnoty byly převzaty z databáze LEDA (Kleyer et al. 2008) a dalších prací (Bjorkman et al. 2018, Dayrell et al. 2018, Findurová 2018, Tavşanoğlu & Pausas 2018). Databáze Pladias obsahuje jednak tři hodnoty skóre pro strategie C, S a R, jednak kategorizované životní strategie.

#### Kategorie

- C
- C/CR
- C/CS
- C/CSR
- CR
- CR/CSR
- CS
- CS/CSR
- CSR
- R
- R/CR
- R/CSR
- R/SR
- S
- S/CS
- S/CSR
- S/SR
- SR
- SR/CSR

Citace: Guo W.-Y. & Pierce S. (2019) Životní strategie. – www.pladias.cz.

## 2. List

### Přítomnost a přeměna listu

Údaje o přítomnosti listů na rostlině, přeměnách a redukcích listů byly převzaty z Květeny České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a).

#### Kategorie

- listy přítomny, nejsou přeměněné
- listy přeměněné na trny
- listy přeměněné na úponky
- listy přeměněné na fylodia
- listy přeměněné na láčky
- listy redukované na objímavé lemy
- listy redukované na pochvy
- listy redukované na šupiny
- listy chybějí

Zdroj dat a citace: Hejný et al. (1988 et seq.), Kaplan et al. (2019a).

### Uspořádání listů na stonku (fylotaxe)

Rozlišují se čtyři kategorie postavení listů na stonku: střídavé, vstřícné, přeslenité a v přízemní růžici. Znak je hodnocen u dobře vyvinutých rostlin, nikoli u jedinců kompenzačně větvených po poškození sečí nebo okusem ani jedinců teratologicky změněných. Pokud může tento znak nabývat více než jednoho stavu u jednoho taxonu, jsou zaznamenány všechny (např. *Hylotelephium jullianum* a *Salix purpurea*). Hodnoceny jsou i případy, kdy je odlišné postavení listů a lupenitých listenů v květenství (např. *Veronica persica* a *V. polita*). Listy s vmezeřenými palisty u čeledi *Rubiaceae* jsou hodnoceny jako přeslenité. U *Rhamnus cathartica* jsou listy považovány za vstřícné, i když obvykle jsou na letorostu od sebe poněkud oddáleny.

Uspořádání listů na stonku bylo hodnoceno podle popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v případech nejasností (především u nepůvodních taxonů) konfrontováno s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan ([www.tropicos.org/Project/Pakistan](http://www.tropicos.org/Project/Pakistan)).

#### Kategorie

- střídavé
- vstřícné
- přeslenité
- v přízemní růžici

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Uspořádání listů na stonku. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### Tvar listu

Podle tvaru se rozlišují listy jednoduché a složené. Jednoduché listy se dále dělí podle členění čepele a souvisejícího uspořádání žilnatiny na celistvé (např. *Fagus sylvatica*), dlanitě členěné (např. *Alchemilla*), peřeně členěné (např. *Achillea millefolium*), vidličnaté (např. *Batrachium*, *Ceratophyllum* a *Utricularia*) a znožené (*Helleborus*). Uvedené zařazení do kategorií se vztahuje k dobře vyvinutým listům. I tak je členění listů často proměnlivé a na jedné rostlině existují přechody mezi listy celistvými a členěnými. Za listy členěné se považují listy se zářezy mezi úkrojky dosahujícími nejméně do 1/4 šířky čepele. Mnohé taxony s variabilními listy jsou zařazeny do dvou a více kategorií.

Složené listy se dělí na dlanité a zpeřené. Rostliny, které mají menší listy trojčetné a větší zpeřené, se dvěma jařmy (např. *Aegopodium podagraria* a některé další druhy čeledi *Apiaceae*), jsou klasifikovány v obou kategoriích. Uváděný stupeň vícenásobného zpeření se vztahuje k dobře vyvinutým listům, a to zejména k jejich bazální části. Taxony s vícenásobně zpeřenými listy jsou klasifikovány ve více než jedné kategorii složeného listu, ale velmi malé listy, které mohou mít charakter listu jednoduchého členěného, nejsou vzaty v potaz.

Nezřídka existují i přechody mezi jednoduchými a složenými listy, zejména mezi peřenosečnými a zpeřenými. Listy s čárkovitými až nitkovitými úkrojky jsou hodnoceny jako jednoduché, a to i u listů vícenásobně členěných (např. lodyžní listy *Batrachium fluitans*, *Cardamine pratensis* a druhů rodu *Seseli*). Naopak širší úkrojky přisedající na vrcholu zřetelným zúžením nebo stopečkou jsou hodnoceny jako listy složené (např. lodyžní listy *Cardamine dentata* nebo přízemní listy *Pimpinella saxifraga*). Vícenásobně zpeřené listy se považují za složené v případě, že alespoň první stupeň členění odpovídá listu složenému.

Heterofylní (různolisté) rostliny jsou zařazeny do více kategorií, za heterofylii se však nepovažuje odlišná míra členění mladších listů. Pro rostliny s listy zakrnělými (paraziti, např. *Cuscuta*) nebo s fylokladii nahrazujícími (zakrnělé) listy (např. *Asparagus*) je použita kategorie listy redukované.

Zdrojem údajů jsou popisy v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.). V nejasných případech (především u nepůvodních taxonů naší flóry) byly použity i další prameny, zejména Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan ([www.tropicos.org/Project/Pakistan](http://www.tropicos.org/Project/Pakistan)).

#### Kategorie

- jednoduchý – celistvý
- jednoduchý – dlanitě členěný
- jednoduchý – peřeně členěný
- jednoduchý – vidličnatě členěný
- jednoduchý – znožený
- složený – trojčetný
- složený – dlanitě složený pětičetný
- složený – dlanitě složený sedmičetný
- složený – dlanitě složený mnohočetný
- složený – lichožpeřený
- složený – sudožpeřený
- složený – přetrhovaně žpeřený
- složený – dvakrát žpeřený
- složený – třikrát žpeřený
- složený – čtyřikrát žpeřený
- redukovaný

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Základní tvar listu. – www.pladias.cz.

### **Palisty**

Palisty, tedy párové listové úkrojky na bázi řapíku nebo přisedlé listové čepele, mohou být přítomny nebo chybět. Palisty prchavé, tj. záhy opadavé (zpravidla po vývinu listové čepele), jsou posuzovány jako přítomné (např. *Prunus*). Za palisty se považují i palisty vmezežené, které nejsou morfologicky odlišitelné od pravých listů, s nimiž tvoří čtyřčetné nebo vícečetné přesleny (např. *Rubiaceae*). Palisty přeměněné na žlázky (např. *Lotus*) nebo chlupovité útvary (např. *Portulacaceae*) se zde nepovažují za palisty.

Přítomnost palistů byla excerpována z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v nejasných případech (především u nepůvodních taxonů) byly popisy konfrontovány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan (www.tropicos.org/Project/Pakistan).

#### Kategorie

- přítomny
- chybějí

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Palisty. – www.pladias.cz.

### **Řapík**

Řapík může být přítomen nebo chybět. U některých rostlin může být u některých listů přítomen a u jiných chybět. Jako zdroj dat byla použita Květena České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.), Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002) a atlasy Új magyar fűvészkönyv (Király et al. 2011) a Exkursionsflora von Deutschland (Jäger & Werner 2000).

#### Kategorie

- přítomen
- převážně přítomen
- přítomen i chybí
- převážně chybí
- chybí

Citace: Prokešová H. & Grulich V. (2017) Řapík. – www.pladias.cz.

### **Vytrvalost listů**

Vytrvalost listů je důležitá vlastnost pro konkurenceschopnost rostliny. Je ovlivněna jednak podnebím v areálu taxonu, jednak mikroklimatem a dostupností živin a světla na stanovištích taxonu. Údaje byly převzaty z databáze BioFlor (Klotz & Kühn 2002a).

#### Kategorie

- přezimující – listy se vyvíjejí na podzim, přezimují zelené a odumírají na jaře nebo v létě
- jarní – listy zelené od časného jara do časného léta, potom obvykle odumírají
- letní – listy zelené v teplém období roku
- stálezelený – listy zelené po celý rok, často přežívají víc než jeden rok

Zdroj dat a citace: Klotz & Kühn (2002a).

### **Opadavost listů dřevin**

Listy různých druhů dřevin se fenologicky výrazně liší. Většina druhů středoevropských dřevin má listy opadavé na zimu, zatímco menší část má listy vždyzelené. Poloopadavé listy se vyskytují jen vzácně, většinou jen u pěstovaných druhů. Do kategorie listů poloopadavých na zimu řadíme jen listy aspoň částečně zelené přes zimu a opadávající na jaře, nikoliv tzv. marcescentní listy, které odumírají na podzim, ale přes zimu ještě vytrvávají v suchém stavu na matečné rostlině (např. u mladých jedinců rodu *Quercus*).

Údaje o opadavosti listů byly převzaty z Květeny České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.), Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a), některých zahraničních flór a doplněny vlastním pozorováním.



#### Kategorie

- vždyzelené
- opadavé na zimu
- poloopadavé na zimu
- poloopadavé v období sucha

Citace: Štěpánková P. & Grulich V. (2020) Opadavost listů dřevin. – www.pladias.cz.

#### *Anatomie listů*

Anatomie listů je důležitá ekologická adaptace rostlin zajišťující co nejúčinnější fotosyntézu v různých podmínkách prostředí. Odráží především dostupnost vody na stanovišti (Klotz & Kühn 2002a). Sukulentní a skleromorfní listy jsou adaptovány na suchá stanoviště. Oba tyto typy mají silnější pokožku a kutikulu. Zatímco sukulentní listy obsahují dužnaté pletivo pro uchování vody, skleromorfní listy mají mechanismy podporující transport vody v obdobích jejího nedostatku. Mezomorfní listy jsou adaptovány na méně suchá stanoviště, hygromorfní listy na stinná prostředí, která jsou suchem postižena jen vzácně, helomorfní listy na nedostatek kyslíku na zamokřených půdách a hydromorfní listy na vodní prostředí. Nejčastějším typem listů v naší flóře jsou listy mezomorfní. Anatomie listů je převzata z databáze BioFlor (Klotz & Kühn 2002a), která obsahuje rozšířenou a korigovanou verzi datové sady, kterou původně zveřejnil Ellenberg (1979).

#### Kategorie

- sukulentní
- skleromorfní
- mezomorfní
- hygromorfní
- helomorfní
- hydromorfní

Zdroj dat a citace: Klotz & Kühn (2002a).

#### *Funkční typ listů dřevin*

Funkční typy listů dřevin, často používané pro fyziognomickou klasifikaci lesní a keřové vegetace, jsou rozlišovány podle morfologie, anatomické stavby a vytrvalosti. Většina krytosemenných dřevin středoevropské flóry má široké opadavé nebo poloopadavé listy, které mají velkou specifickou listovou plochu, tj. jsou relativně velké vzhledem ke své tloušťce. Ostatní typy listů jsou až na vzácné výjimky (*Larix*) víceleté a zpravidla se označují jako vždyzelené. Jehlicovité a šupinovité listy se vyskytují zejména u jehličnanů a některých druhů čeledi *Ericaceae*. Sklerofylní listy jsou ploché, ale mají silně vyvinuté sklerenchymatické pletivo, což způsobuje jejich tuhost; zpravidla jde o malé kožovité listy s malou specifickou listovou plochou, které jsou přizpůsobeny suchému klimatu. Laurofylní listy jsou větší a tenčí než sklerofylní listy a mají menší podíl sklerenchymatického pletiva; zpravidla jsou tmavě zelené, hladké a lesklé. Tyto listy jsou adaptovány na celoročně vlhké klima s mírnou zimou. Několik málo druhů, které je obtížné zařadit do těchto kategorií, jsou hodnoceny jako „zvláštní typ“.

Údaje o typech listů byly převzaty z Květeny České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.), Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a), některých zahraničních flór a doplněny vlastním pozorováním.

#### Kategorie

- jehlicovité
- šupinovité
- široké opadavé nebo poloopadavé
- sklerofylní
- laurofylní
- zvláštní typ

Citace: Štěpánková P. & Grulich V. (2020) Funkční typ listů dřevin. – www.pladias.cz.

### 3. Květ

#### *Doba kvetení*

Doba kvetení je uvedena jako měsíce začátku a konce kvetení taxonu v České republice. Údaj je převzat z Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a).

Zdroj dat a citace: Kaplan et al. (2019a).

#### *Fáze kvetení*

Doba kvetení rostlin se obvykle uvádí v měsících. Protože však začátek a konec kvetení závisí na počasí, přesná doba kvetení se rok od roku může měnit. Z toho důvodu Dierschke (1995) rozdělil rostlinné taxony do symfenologických skupin, tj. do skupin taxonů, které kvetou současně. Údaje byly převzaty z databáze BioFlor (Trefflich et al. 2002).

#### Kategorie

- 1 *Corylus-Leucojum vernum* (předjaří)
- 2 *Acer platanoides-Anemone nemorosa* (začátek časného jara)



- 3 *Prunus avium-Ranunculus auricomus* (konec časného jara)
- 4 *Fagus sylvatica-Galeobdolon* (začátek plného jara)
- 5 *Sorbus aucuparia-Galium odoratum* (konec plného jara)
- 6 *Cornus sanguinea-Melica uniflora* (začátek časného léta)
- 7 *Ligustrum vulgare-Stachys sylvatica* (konec časného léta)
- 8 *Clematis vitalba-Galium sylvaticum* (plné léto)
- 9 *Hedera helix-Solidago* (časný podzim)
- 10 podzimní fáze

Zdroj dat a citace: Trefflich et al. (2002).

### Barva květu

Barva květu je uvedena pro téměř všechny krytosemenné rostliny s výjimkou okřehků (*Araceae* p. p.) a některých kříženců, k nimž se přesné údaje o barvě květů nepodařilo zjistit.

Pokud má jeden druh více barev květu, jsou u planých druhů uvažovány všechny, a to bez ohledu na jejich frekvenci. Stejným způsobem jsou tedy hodnoceny jak druhy, které pravidelně vytvářejí populace rostlin s různou barvou květů (např. *Corydalis cava* a *Iris pumila*), tak druhy, kde se s barevnou odchylkou setkáváme spíše výjimečně (např. albinismus u *Salvia pratensis* nebo růžové květy u *Ajuga reptans*). Celá variabilita barvy květů ale není důsledně uvedena u rostlin pěstovaných, tudíž nemusí být zahrnuty všechny barevně odlišné kultivary (např. *Gladiolus hortulanus* a *Callistephus chinensis*). U rostlin s květy dvoubarevnými (např. *Cypripedium calceolus*) jsou uvedeny barvy obě, u rostlin s květy vícebarevnými (např. „strakatý“ pysek u *Ophrys apifera*) je uvedena barva převažující.

Má-li květ zřetelnou korunu nebo okvěti, udávaná barva květů se řídí těmito částmi. Pokud jsou u takového květu kontrastně zbarveny listeny (např. *Melampyrum nemorosum*), jejich barva se nebere v potaz. Pokud koruna nebo okvěti není vyvinuto, barva květu vychází z kalicha (např. *Daphne mezereum*), listenů (např. *Aristolochia clematitis*), souboru listenů a listenců v květenství (*Euphorbia*) nebo listenů obalíčku (*Bupleurum longifolium*). U áronovitých rostlin s kontrastně zbarveným vlastním květenství a toulcem (např. *Calla palustris*) je uvedena barva obou částí. U některých skupin rostlin s velmi redukovanými květy se udává celková barva květenství (např. *Betula*, *Salix*, některé *Cyperaceae* a *Typhaceae*). U lipnicovitých (*Poaceae*) jsou klásky hodnoceny jako zelené, a to bez ohledu na případný fialový nádech; výjimkou jsou např. *Melica ciliata* agg. a *Cortaderia*, hodnocené jako bílé. Rovněž v dalších, vzácných případech je jako barva květů uvedena barva květenství (např. zelená u *Ficus carica*). U zástupců hvězdnicovitých byla zvlášť hodnocena barva paprsku a terče v případě, že paprsek je vyvinut a kontrastně zbarven (např. *Bellis perennis*). U druhů s velmi drobnými úbory a málo zřetelnými květy byla hodnocena především barva zákrovu (např. *Artemisia campestris* a *Xanthium*). Barva zákrovu byla hodnocena i u „slaměnek“ (např. *Helichrysum* a *Xeranthemum*).

Informace o barvě květů byla získána z terénní znalosti, různých fotografií a popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.). U taxonů, které v Květeně České republiky nejsou uvedeny, jakož i ve sporných případech (převážně u nepůvodních druhů naší flóry), byly použity další prameny, zejména Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993), Flora of China (Wu et al. 1994) a Flora of Pakistan (<http://www.tropicos.org/Project/Pakistan>).

### Kategorie

- bílá (včetně šedé nebo stříbrné a vzácných případů jedinců s bílými květy) – např. květy paprsku u *Leucanthemum vulgare*, albinotické rostliny *Glechoma hederacea*, „kočičky“ *Salix caprea*
- žlutobílá (včetně bíložluté a smetanové) – např. *Scabiosa ochroleuca*
- zelenobílá (včetně bílozelené a nazelenalé) – např. *Orthilia secunda*
- zelená – např. *Poa pratensis* (barva plev a pluch)
- žlutozelená (včetně zelenožluté) – např. *Acer pseudoplatanus*, *Rhamnus cathartica*
- žlutá – např. *Taraxacum* spp.
- oranžová – např. *Pilosella aurantiaca*
- růžová (včetně bílorůžové, růžovobílé a tmavě růžové) – např. *Malva alcea*, *Rosa canina*
- růžovořímá – např. *Allium schoenoprasum*
- červená – např. *Papaver rhoeas*
- červenofialová (zahrnuje všechny odstíny nachové (purpurové), růžově a fialově červené) – např. *Astragalus onobrychis*, *Cirsium palustre*
- fialová (včetně tmavě fialové až černofialové) – např. *Bartsia alpina*, *Salvia verticillata*
- modrá – např. *Centaurea cyanus*
- modrofialová – např. *Aconitum plicatum*
- hnědá (včetně žlutohnědé, hnědožluté, béžové a hnědofialové) – např. *Euonymus verrucosus*, *Neottia nidus-avis*
- červenohnědá – např. *Asarum europaeum*, *Scrophularia nodosa*
- černá – např. *Carex acuta* (barva plev)

Citace: Štěpánková P. & Grulich V. (2019) Barva květu. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

## Symetrie květu

Květy krytosemenných rostlin se dělí na zygomorfí (souměrné, s jednou rovinou souměrnosti) a aktinomorfní (pravidelné, se dvěma nebo více rovinami souměrnosti). Symetrie květů se neuvádí u taxonů, jimž květní obaly chybějí nebo jsou zakrnělé a přeměněné v šupinovitě nebo štětínovitě útvary. Byla však posuzována u taxonů, jejichž květní obaly jsou redukovány jen na petalizované kalichy (např. *Aizoaceae* a *Daphne*) nebo kde je v květu složitý soubor útvarů listového původu (listeny) spolu s vlastními květními obaly a případně i petalizovanými staminodii a tyčinkami (např. *Canna*). Spirální a spirocyklické květy, ve skutečnosti asymetrické, jsou přiřazeny ke květům aktinomorfním u čeledi *Nymphaeaceae* a většiny druhů čeledi *Ranunculaceae*, zatímco u některých druhů druhé z čeledi (např. *Aconitum* a *Delphinium*) jsou hodnoceny jako zygomorfí. Květy bisymetrické (*Brassicaceae*, *Dicentra* a *Lamprocapnos*) jsou vždy hodnoceny jako aktinomorfní. Zygomorfí i aktinomorfní květy jsou současně uváděny u taxonů s oběma typy symetrie (např. *Succisa pratensis*).

Údaje o symetrii květů byly získány z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v případech nejasností (zejména u nepůvodních taxonů naší flóry) konfrontovány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan ([www.tropicos.org/Project/Pakistan](http://www.tropicos.org/Project/Pakistan)).

### Kategorie

- zygomorfí (jedna rovina souměrnosti)
- aktinomorfní (dvě a více rovin souměrnosti)

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Symetrie květu. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

## Květní obaly

Květní obaly krytosemenných, tj. částí květu, které nemají reprodukční funkci, mohou být rozděleny na kalich a korunu (heterochlamydní kěty), anebo mohou být kalich a koruna morfologicky nerozlišitelné a tvořit okvětí (homochlamydní květy). Květní obaly mohou být redukovány nebo mohou chybět.

V čeledi *Apiaceae* je přítomnost kališních zoubků hodnocena jako kalich redukováný; pokud tyto zoubky nejsou zřetelné, je kalich hodnocen jak chybějící. U čeledi *Asteraceae* je kalich považován za redukováný, jestliže je přeměněn v chmýr, šupiny nebo zřetelný lem na vrcholu nažky; pokud tyto struktury nejsou přítomny, je kalich považován za chybějící. V čeledi *Cyperaceae* je přítomnost okvětních štětinok hodnocena jako okvětí redukováné. Květy u všech zástupců čeledi *Poaceae* jsou hodnoceny jako květy s okvětim redukováným. U rodu *Basella* jsou květní obaly arbitrárně hodnoceny jako kalich, ačkoli je některé prameny klasifikují jako okvětí. Hodnocení „okvětí, někdy chybí“ nebo „okvětí redukováné, někdy chybí“ znamená, že na rostlině mohou být současně přítomny květy s okvětim (případně redukováným) i bez něj (např. *Atriplex*).

Údaje byly excerpovány z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v případech nejasností (především u nepůvodních taxonů naší flóry) konfrontovány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan ([www.tropicos.org/Project/Pakistan](http://www.tropicos.org/Project/Pakistan)).

### Kategorie

- okvětí
- okvětí, někdy redukováné
- okvětí, někdy redukováné nebo chybí
- okvětí, někdy chybí
- okvětí, redukováné nebo chybí
- kalich a koruna
- kalich a koruna, koruna redukováná nebo chybí
- kalich a koruna, koruna někdy chybí
- kalich přítomen, koruna někdy redukováná
- kalich přítomen, koruna redukováná
- kalich přítomen, koruna redukováná nebo chybí
- kalich přítomen, koruna někdy chybí
- kalich přítomen, koruna chybí
- kalich redukováný, koruna přítomna
- kalich někdy chybí, koruna přítomna
- kalich chybí, koruna přítomna
- kalich chybí, koruna někdy přítomna
- redukováné
- redukováné nebo chybí
- květ bezobalný

Citace: Grulich V., Prokešová H. & Štěpánková P. (2017) Květní obaly. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### **Srůst koruny/okvěti**

Tato vlastnost květů krytosemenných se týká buď srůstu koruny, anebo v případě nerozlišených květních obalů srůstu okvěti (např. *Amaryllidaceae*, *Liliaceae* a *Orchidaceae*). Nejsou posuzovány rostliny, jimž květní obaly chybějí (např. *Salix*) nebo jejichž květní obaly jsou zakrnělé, nezřetelné, nepočítatelné nebo přeměněné v šupinovité nebo štětinovité útvary, které mohou být buď volné (např. *Cyperaceae*), anebo částečně srostlé (např. většina *Poaceae*). Květní obaly těchto rostlin jsou označeny jako redukované. Rovněž květní obaly rodu *Aristolochia* jsou redukovány na nepatrné šupinovité útvary na dně srostlého trubkovitého útvaru listenového původu. Pokud se u taxonů s jednopohlavními květy tyto květy srůstem koruny nebo okvěti liší (např. *Cannabis*), jsou zařazeny do obou hlavních kategorií. Do obou kategorií jsou rovněž zařazeny taxony, jejichž některé květy mají květní obaly a jiné nikoli (např. *Atriplex*).

Údaje byly získány z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v nejasných případech (zejména u nepůvodních taxonů naší flóry) srovnány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan (www.tropicos.org/Project/Pakistan).

#### Kategorie

- volné
- srostlé
- redukované

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Srůst koruny/okvěti. – www.pladias.cz.

### **Tvar srostlé koruny nebo srostlého okvěti**

Tato vlastnost květů krytosemenných není uváděna u taxonů, jimž květní obaly chybějí (např. *Salix*) nebo jsou zakrnělé nebo přeměněné v šupinovité nebo štětinovité útvary (např. u čeledi *Cyperaceae* a *Poaceae*). U zástupců čeledi *Amaranthaceae* a rodu *Cannabis* jsou sice květní obaly víceméně zřetelné a jsou hodnoceny z hlediska srůstu, u srostlého okvěti však není jeho tvar hodnocen. Pokud koruna nebo okvěti svým tvarem stojí mezi základními rozlišovanými kategoriemi, je taxon přiřazen k oběma. U srostlých korun (okvěti) existuje mnoho obtížně kategorizovatelných zvláštností. Proto byla použita kategorie koruny nebo okvěti zvláštního typu, a to zejména u rodů *Canna*, *Cyclamen*, *Dicentra*, *Gladiolus*, *Impatiens* a *Iris*.

Základní informace byly získány z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v nejasných případech (zejména u nepůvodních taxonů naší flóry) konfrontovány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan (www.tropicos.org/Project/Pakistan).

#### Kategorie

- |              |               |                   |
|--------------|---------------|-------------------|
| ● baňkovitá  | ● nálevkovitá | ● trubkovitá      |
| ● dvoupyská  | ● řepicovitá  | ● zvonkovitá      |
| ● jazykovitá | ● šklebivá    | ● níťovitá        |
| ● kolovitá   | ● tlamatá     | ● zvláštního typu |

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Tvar srostlé koruny nebo srostlého okvěti. – www.pladias.cz.

### **Srůst kalicha**

Kalich květů krytosemenných rostlin může být buď srostlý do kališní trubky (srostlolupenný, synsepalní kalich), nebo tvořený volnými kališními lístky (volnolupenný, chorisepalní kalich). U některých rostlin (zejména v čeledi *Asteraceae*) se kalich mění ve věneček štětinek označovaný jako chmýr. Taxony, které mají jak srostlolupenný, tak volnolupenný kalich (např. *Platanus*), se zde klasifikují jako „srostlolupenný i volnolupenný“. Češule (hypanthium) vzniká při srůstu květního lůžka s dolní částí květních obalů a tyčinkami. Podle jiných názorů jde o výsledek interkalárního růstu květního lůžka, v jehož důsledku vzniká pohárkovitý útvar, který na horním okraji nese oba kruhy květních obalů a tyčinky. Někdy dokonce srůstá vnitřní strana hypanthia s vnějšími stěnami plodolistů, čímž vzniká spodní semeník. U většiny rodů čeledi *Onagraceae* hypanthium vytváří nad semeníkem delší nebo kratší květní trubku.

Údaje o srůstu kalicha byly sestaveny podle příruček Květena České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.), Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002), jakož i atlasů Új magyar fűvészkönyv (Király et al. 2011) a Exkursionsflora von Deutschland (Jäger & Werner 2000).

#### Kategorie

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| ● volnolupenný                  | ● srostlolupenný    |
| ● srostlý na bázi               | ● chmýr             |
| ● srostlolupenný i volnolupenný | ● češule/hypanthium |

Citace: Prokešová H. & Grulich V. (2017) Srůst kalicha. – www.pladias.cz.

## Typ květenství

Typy květenství vycházejí z morfologického systému použitého v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.). Přesné určení typu květenství je však často nejednoznačné kvůli různým interpretacím téhož objektu. U druhů s jednopohlavnými květy mohou být květy různých pohlaví uspořádány v odlišných typech květenství. V některých případech není možné typ květenství rozlišit bez podrobnějších znalostí evoluční morfologie, např. okolík versus lichookolík u rodu *Butomus*. Vyskytují se také květenství složená, jejichž jednotlivé komponenty mohou mít výrazně odlišnou stavbu, zejména u čeledi *Asteraceae*, kde může být až trojitě skládání (např. *Echinops sphaerocephalus* má často kružel hlávek úborů).

Údaje byly získány z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a v případech nejasností (především u nepůvodních taxonů naší flóry) konfrontovány s dalšími prameny, zejména s popisy v kompendiích Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan (<http://www.tropicos.org/Project/Pakistan>). U kritických skupin (např. *Rubus*) byla zejména u nedávno popsáných druhů tato charakteristika vyhledána v originálních pramenech.

### Kategorie

- |                            |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ● cyathium v lichookolíku  | ● jehněda samčí           | ● lichoklas hlávek        |
| ● hlávka                   | ● jehněda samičí          | ● lichoklas klásků        |
| ● hlávka (klas) samičí     | ● klas                    | ● lichoklas lichopřeslenů |
| ● hlávka klásků            | ● klas klásků             | ● lichoklas samičí        |
| ● hlávka lichopřeslenů     | ● klas samčí              | ● lichoklas úborů         |
| ● hlávka samičí            | ● klas samičí             | ● lichookolík             |
| ● hlávka úborů             | ● klásek                  | ● lichookolík úborů       |
| ● hrozen                   | ● kružel                  | ● lichopřeslen            |
| ● hrozen hlávek            | ● kružel hlávek úborů     | ● nepravý hrozen          |
| ● hrozen chocholíků        | ● kružel klásků           | ● okolík                  |
| ● úborů                    | ● kružel samčí            | ● okolík klasů klásků     |
| ● hrozen klásků            | ● kružel úborů            | ● palice                  |
| ● hrozen lichopřeslenů     | ● květy jednotlivé        | ● palice samičí           |
| ● hrozen okolíků           | ● květy jednotlivé samčí  | ● složený okolík          |
| ● hrozen samčí             | ● květy jednotlivé samičí | ● svazeček                |
| ● hrozen samičí            | ● lata                    | ● svazeček samčí          |
| ● hrozen svazečků          | ● lata hlávek             | ● svazeček samičí         |
| ● hrozen úborů             | ● lata hlávek úborů       | ● svazeček úborů samičí   |
| ● hrozen úborů samčí       | ● lata chocholíků         | ● sykonium                |
| ● hrozen vijanů            | ● lata klásků             | ● šišťice                 |
| ● chocholičnatá lata       | ● lata klásků samčí       | ● šroubel                 |
| ● chocholičnatá lata       | ● lata lichoklasů         | ● úbor                    |
| ● svazečků                 | ● lata samčí              | ● úbory jednotlivé        |
| ● chocholičnatá lata       | ● lata svazečků           | ● vějířek                 |
| ● svazečků úborů           | ● lata šroubelů           | ● vidlan                  |
| ● chocholičnatá lata úborů | ● lata úborů              | ● vidlan samičí           |
| ● chocholík                | ● lata vidlanů            | ● vidlan úborů            |
| ● chocholík úborů          | ● lata vijanů             | ● vijan                   |
| ● jehněda                  | ● lichoklas               |                           |

Citace: Grulich V. & Štěpánková P. (2019) Typ květenství. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### Diklinie

Diklinie popisuje prostorové oddělení samčích a samičích generativních orgánů. Syncrické (monoklinní) rostliny, zahrnující většinu taxonů středoevropské flóry, mají jen oboupohlavné (hermafroditní) květy. Rostliny s jednopohlavnými květy jsou jednodomé (monoecické, s květy různých pohlaví na témže jedinci), anebo dvoudomé (diecické, s květy různých pohlaví na různých jedincích). Rostliny gynomonocické mají samičí a oboupohlavné květy na jednom jedinci, zatímco rostliny andromonocické mají samčí a oboupohlavné květy na jednom jedinci. Rostliny gynodiecické mají samičí a oboupohlavné květy na různých jedincích, anebo někteří jedinci mají jen samičí květy a jiní jedinci samčí i samičí květy. Rostliny androdiecické mají samčí a oboupohlavné květy na různých jedincích, anebo někteří jedinci mají jen samčí květy a jiní jedinci samčí i samičí květy. Rostliny triecické mají jedince jen se samčími květy, jedince jen se samičími květy a jedince s oboupohlavnými (nebo samčími i samičími) květy. Rostliny trimonocické mají na jedné rostlině samčí, samičí i oboupohlavné květy. Další rostliny mají samčí orgány sterilní. Údaje byly převzaty z databáze BioFlor (Durka 2002).

### Kategorie

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ● syncrický      | ● gynodiecický   |
| ● jednodomý      | ● androdiecický  |
| ● dvoudomý       | ● triecický      |
| ● gynomonocický  | ● trimonocický   |
| ● andromonocický | ● samčí sterilní |

Zdroj dat a citace: Durka (2002).

### **Způsob generativního rozmnožování**

Způsob generativního rozmnožování je určován původem gamet, které se účastní vzniku potomstva. Na jedné straně může jít o obligátní alogamii (cizosprašení, kdy je k opylení potřeba pylu geneticky odlišného jedince), podmíněnou geneticky odmítnutím vlastního pylu (autoinkompatibilita), vzájemným časovým posunem tvorby vaječných buněk a pylu v rámci jednoho květu nebo jedné rostliny (dichogamie) nebo prostorovým oddělením samčích a samičích orgánů (v krajním případě dvoudomost). Na druhé straně může jít o obligátní autogamii, kdy dochází k opylení a oplození v rámci jednoho květu. Zřejmě nejčastější jsou smíšené strategie, kdy rostliny v různé míře využívají opylení jak cizím, tak i vlastním pylem. Míra samosprašení může být ovlivněna jak genetickými, tak ekologickými faktory, mimo jiné frekvencí, diverzitou a způsobem pohybu opylovačů. Zde se rozlišují tři kategorie: (i) *fakultativní alogamie* (cizosprašení převládá, samosprašení je ale možné, často jako „pojistka“ při nedostatku cizího pylu), (ii) *fakultativní autogamie* (převážně samosprašení, občas ale i cizosprašení) a (iii) *smíšená reprodukce*, kde podíl cizosprašení a samosprašení kolísá v rámci jednoho druhu (časté jsou např. rozdíly mezi populacemi na gradientu určitého geograficky strukturovaného ekologického faktoru). Poslední hlavní kategorií je apomixe, tj. tvorba semen bez oplození vaječné buňky. Může být buď obligátní (potomstvo je geneticky totožné s mateřskou rostlinou), nebo fakultativní (doprovázená zbytkovou sexualitou, zpravidla ale s malou četností). Nejasné případy spadají do kategorie apomixe. Hybridní rostliny jsou často sterilní (sterilita), ale mohou se někdy šířit vegetativně, a tak na lokalitě dlouhodobě přežívat a vytvářet porosty. V některých případech (např. *Pilosella*) jsou sterilní hybridy hodnoceny jako druhy a zařazeny do tohoto seznamu. Některé morfologicky dobře definované a široce přijímané druhy zahrnují populace s kontrastními způsoby reprodukce (zpravidla úzce spojenými s ploidní úrovní), např. některé populace jsou sexuální a alogamické, zatímco jiné jsou apomiktické. Údaje o způsobu generativního rozmnožování taxonů české flóry byly získány rešerší různých literárních zdrojů.

#### Kategorie

- alogamie
- alogamie autoinkompatibilita
- fakultativní alogamie
- autogamie
- fakultativní autogamie
- smíšená reprodukce
- apomixe
- obligátní apomixe
- fakultativní apomixe
- sterilita

Citace: Chrtek J. jun. (2018) Způsob rozmnožování. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### **Způsob opylení**

Přenos pylu na blízku je zprostředkován buď abiotickými vektory (přenašeči), jako je vítr (anemofilie) nebo voda (hydrofilie), anebo biotickými vektory, jako je hmyz (entomofilie). Alternativním mechanismem je samoopylení (autogamie), které může mít různé speciální formy, jako je kleistogamie (samoopylení v neúplně vyvinutých, obligátně autogamních květech), pseudokleistogamie (samoopylení v květech, které se neotevrou kvůli nepříznivým podmínkám prostředí) nebo geitonogamie (samoopylení pylem ze sousedního květu stejné rostliny, kdy pyl není přenesen vektorem). Informace o způsobech opylení byla převzata z databáze BioFlor (Durka 2002).

#### Kategorie

- anemofilie
- hydrofilie
- entomofilie
- autogamie
- kleistogamie
- pseudokleistogamie
- geitonogamie

Zdroj dat a citace: Durka (2002).

### **Spektrum opylovačů**

Pro vybrané rostlinné taxony je uvedeno zastoupení jednotlivých funkčních skupin opylovačů. Rozlišujeme 13 funkčních skupin opylovačů a sběrnou kategorii pro neurčené opylovače. Vymezení těchto skupin odráží (i) podobnost chování zahrnutých taxonů z hlediska opylování, (ii) náročnost determinace jednotlivých skupin pro polinační biology a (iii) četnost výskytu mezi návštěvníky květů rostlin české flóry (např. můry a lišajové představují specifickou skupinu, ale kvůli malým zaznamenaným četnostem byli zahrnuti mezi ostatní motýly). Na veřejném webovém portálu databáze Pladias se z technických důvodů zobrazuje pouze výčet funkčních skupin, které se vyskytují u daného druhu rostliny. Funkční skupiny, které se podílejí méně než 10 % na celkovém složení společenstva opylovačů, jsou uvedeny v závorce.

Údaje jsou založeny převážně (asi z 80 %) na evropských studiích, které kvantitativně zaznamenávaly všechny funkční skupiny opylovačů navštěvujících cílové druhy rostlin. Zbývajících asi 20 % údajů bylo získáno původním výzkumem. Spektra opylovačů byla vytvořena převážně pro běžné byliny nelesních biotopů, a to na základě pozorování přibližně 220 tisíc jedinců opylovačů zaznamenaných na jednotlivých rostlinách. Rostlinný taxon byl zahrnut do databáze, pokud pro něj bylo zaznamenáno aspoň 25 jedinců opylovačů. Spektrum opylovačů daného rostlinného taxonu bylo stanoveno ze součtu pozorovaných opylovačů ze všech studií, v nichž byl rostlinný taxon zachycen. Záznamy ze studií s četnostmi opylovačů



udanými pouze procenticky musely být před sečtením převedeny na početnosti. To bylo provedeno na základě konzervativního předpokladu, že taxon opylovače s nejnižším procentickým podílem v rámci daného rostlinného taxonu a studie odpovídá početnosti jedna, čímž bylo možné dopočítat základ počtu opylovačů, na němž byla procenta založena. U studií, které před vyjádřením spektra opylovačů procentickým složením průměrovaly počty opylovačů z několika dílčích ploch, tento postup nebylo možné použít (průměrování skutečný počet získaný výše uvedenou metodou nadhodnocuje). Početnost opylovačů u druhů z takových studií byla odhadnuta jako polovina zpětně transformované předpovídané hodnoty z regresní rovnice:  $\log(\text{počet jedinců}) \sim 0,461 \times \log(\text{počet taxonů}) + 0,815$  ( $F_{1, 3774} = 1073$ ;  $p < 0,001$ ;  $\text{adj. } R^2 = 0,221$ ) získané z dat pro jednotlivé lokality a druhy ze všech studií se zaznamenanými početnostmi opylovačů.

#### Kategorie

- včela medonosná – *Apis mellifera*
- čmeláci – rod *Bombus* incl. *Psithyrus*
- samotářské včely – druhy „včel“ (*Apoidea: Anthophila*) krmící potomstvo pyllem mimo včelu medonosnou a čmeláky
- ostatní blanokřídílí – *Hymenoptera* s výjimkou čmeláků, samotářských včel a včely medonosné
- pestřenky – *Syrphidae* větší než 5 mm
- mouchy s. l. – krátkorozí dvoukřídílí z nadčeledí *Muscoidea* a *Sphaeroceroidea* (mouchy, květilky, mrvnatky a příbuzní) větší než 5 mm
- masařky s. l. – masařky a bzučivky (čeledi *Sarcophagidae*, *Calliphoridae*, *Rhinophoridae*) větší než 5 mm
- ostatní dvoukřídílí – *Diptera* nepatřící mezi mouchy, masařky ani pestřenky (nebo patří do jmenovaných skupin, ale menší než 5 mm)
- motýli – *Lepidoptera* včetně můr a lišajů
- brouci – *Coleoptera* bez lesknáčků
- „lesknáčci“ – malí agregovaně se vyskytující florikolní brouci (čeledi *Nitidulidae*, *Kateridae*, *Byturidae*, *Phalacridae*)
- třásněnky – *Thysanoptera*
- ostatní skupiny – pravidelní návštěvníci květů s předpokládaným podílem na opylování (mimo řády *Diptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Coleoptera* a *Thysanoptera*)
- neurčení – opylovači bez bližšího určení v původní práci nebo určení tak, že je nebylo možné jednoznačně přiřadit k žádné z rozeznávaných skupin opylovačů

Citace: Janovský Z. (2020) Opylovači. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

#### 4. Plod, semeno a šíření

##### Typ plodu

Základní členění plodů je na suché a dužnaté. V rámci těchto kategorií jsou plody dále klasifikovány typologickou metodou podle schématu popsaného v prvním svazku Květeny České republiky (Slavíková 1988). Typ plodu tedy není odvozen od typu plodu u blízce příbuzných druhů nebo rodů, pokud plod z morfologického hlediska formálně naplňuje charakteristiku jiného typu plodu.

Jednosemenné nepukavé plody u druhů čeledi *Brassicaceae* jsou důsledně hodnoceny jako nažka (např. *Crambe*). Nepukavé vícesemenné plody v téže čeledi, které se rozlamují na jednosemenné díly, se označují jako struk (např. *Bunias* a *Raphanus*), a to i v případě, kdy se plod láme na dvě samostatné části, z nichž jedna je jednosemenná a nepukavá, zatímco druhá, morfologicky odlišná dvousemenná nebo vícesemenná část se otvírá (např. *Rapistrum rugosum*). Podobně jsou posuzovány i plody u většiny zástupců čeledi *Fabaceae*. Pukavé plody většiny taxonů jsou označeny jako lusk, zatímco nepukavé vícesemenné plody, které se lámou na jednosemenné díly, jsou označeny jako struk (např. *Hippocrepis* a *Securigera*). Nepukavé jednosemenné plody jsou hodnoceny jako nažka (např. *Onobrychis* a *Trifolium*). Termín lusk však zůstal zachován pro dvousemenné a vícesemenné, ale nepukavé plody, pro něž v české morfologické terminologii neexistuje vhodné označení (*Sophora japonica*, *Vicia faba*). Plody všech pryšců (*Euphorbia*) jsou hodnoceny jako tobolek, ačkoli v některých případech se zřejmě samotná semena neuvolňují. Do samostatné kategorie plodů zvláštního typu se řadí plody, které se podle použitých schémat obtížně klasifikují. Dužnaté nepravé plody rodů *Basella*, *Ficus*, *Maclura*, *Morus*, *Nuphar* a *Nymphaea* jsou sloučeny do zvláštní kategorie.

Informace o typu plodů byly získány především z popisů v Květeně České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.). U taxonů, které v Květeně České republiky nejsou uvedeny, jakož i ve sporných případech (převážně u nepůvodních taxonů naší flóry), byly konfrontovány další prameny, zejména kompendia Flora of North America (Flora of North America Editorial Committee 1993 et seq.), Flora of China (Wu et al. 1994 et seq.) a Flora of Pakistan ([www.tropicos.org/Project/Pakistan](http://www.tropicos.org/Project/Pakistan)), v případě čeledi *Fabaceae* také Flora iberica (Castroviejo et al. 1986 et seq.).

##### Kategorie

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ● suchý plod – diskovitý              | ● suchý plod – měchýřek         |
| ● suchý plod – dvounažka              | ● suchý plod – nažka            |
| ● suchý plod – dvounažka s karpoforem | ● suchý plod – nažka v mošničce |
| ● suchý plod – křídlatá dvounažka     | ● suchý plod – obilka           |
| ● suchý plod – lusk                   | ● suchý plod – oříšek           |

- suchý plod – poltívý
- suchý plod – souplodí měchýřků
- suchý plod – souplodí nažek
- suchý plod – struk
- suchý plod – šešule
- suchý plod – šešulka
- suchý plod – tobolka
- suchý plod – tvrdka
- suchý plod – zobanitý
- dužnatý plod – bobule
- dužnatý plod – malvice
- dužnatý plod – peckovice
- dužnatý plod – souplodí peckoviček
- dužnatý plod – šípek
- dužnatý plod – zvláštního typu

Citace: Grulich V., Holubová D., Štěpánková P. & Řezníčková M. (2017) Typ plodu. – www.pladias.cz.

### **Barva plodu**

Barva plodu se stupnicí standardizovanou do desíti základních barev podle Květeny České republiky (díly 1–8; Hejný et al. 1988 et seq.) a Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). Pro každý taxon je uvedena pouze jedna základní barva zralého plodu.

#### Kategorie

- bílá
- zelená
- žlutá
- oranžová
- fialová
- červená
- modrá
- hnědá
- šedá
- černá

Zdroj dat a citace: Hejný et al. (1988 et seq.), Kubát et al. (2002).

### **Způsob rozmnožování**

Rozmnožování je tvorba potomků, kteří jsou fyzicky oddělení od mateřské rostliny. Rostliny se rozmnožují buď semeny (nebo sporami), anebo vegetativně, přičemž kombinace obou typů rozmnožování u jednoho taxonu je běžná. Nepohlavní tvorba semen (apomixe) není považována za vegetativní rozmnožování. Údaje byly převzaty z databáze BioFlor (Durka 2002).

#### Kategorie

- výhradně vegetativně
- převážně vegetativně
- semeny/sporami a vegetativně
- převážně semeny/sporami
- výhradně semeny/sporami

Zdroj dat a citace: Durka (2002).

### **Jednotka šíření (diaspora)**

Diaspora, nazývaná také disperzule nebo propagule, je generativní nebo vegetativní část těla rostliny, která se šíří od mateřské rostliny a může dát vzniknout novému jedinci.

Generativní diaspory zahrnují spory, semena a plody nebo podobné jednotky šíření (např. souplodí v rodu *Fragaria*, plodenství v rodu *Morus*, šiška nahosemenných, semeno obklopené míškem v rodu *Taxus* nebo klásky a jejich různé fragmenty v čeledi *Poaceae*). U rostlin s pukavými plody nebo rozkládajícími se zralými dužnatými plody, které uvolňují semena, lze za diasporu považovat semeno i plod, zatímco u rostlin s nepukavými plody je diasporou pouze plod. Zvláštním typem generativních diaspor jsou velké nadzemní části rostlin s větvemi a velkým květenstvím u tzv. stepních běžců (např. *Crambe tatarica* a *Falcaria vulgaris*).

Vegetativní diaspory jsou životaschopné a přenositelné části rostlin, které vznikají nad zemí nebo ve vodě a oddělují se od mateřské rostliny před zakořeněním a tvorbou výhonků. Za vegetativní diaspory nepovažujeme klonální orgány spojené s mateřskou rostlinou do té doby, než se dceřiná rostlina osamostatní (např. výběžky v rodu *Fragaria*), a různé typy podzemních orgánů nebo bazálních částí prýtů rostoucích v zemi (např. hlízy u *Helianthus tuberosus* a podzemní výběžky trav). Vegetativní diaspory zahrnují (i) *turiony* (např. v rodech *Myriophyllum* a *Utricularia*) a podobné přezimující struktury (např. oddělitelné pupeny v rodech *Elodea* a *Groenlandia* a zkrácené prýty některých rdestů na vrcholu oddenku nebo výběžku, např. u *Potamogeton alpinus*); (ii) *pacibulky* a *hlízky stonkového původu* (např. u *Allium oleraceum* a *Dentaria bulbifera*) nebo *kořenového původu* (jen v rodu *Ficaria*); (iii) *rostlinky vzniklé pseudoviviparií*, tj. vyrostlé vegetativně v květu nebo klásku (např. *Poa alpina*); (iv) *rostlinky vzniklé z pupenů na listech* (např. *Cardamine pratensis*); (v) *rostlinky vzniklé na koncích výběžků* a oddělitelné před zakořeněním (např. *Hydrocharis* a *Jovibarba*); (vi) *nespecializované fragmenty prýtů* (např. *Sedum album* a řada vodních rostlin), konce výhonků (např. *Ceratophyllum demersum*) nebo oddělitelné útvary vzniklé z úžlabních pupenů (např. *Agrostis canina*, *Arabidopsis halleri* a *Rorippa amphibia*); (vii) *rostliny množící se pučením* (jen *Lemnaceae*); a (viii) *gemy tvořené gametophyty* (jen *Trichomanes speciosum*).

Údaje byly převzaty z publikace Sádlo et al. (2018).



#### Kategorie

- spora
- semeno
- plod, plodenství nebo jeho část
- stepní běžec
- turion
- pacibulka nebo hlízka
- pseudoviviparie
- rostlinka vyrostlá z listu mateřské rostliny
- rostlinka vyrostlá z výběžku mateřské rostliny
- fragment stonku
- pučení
- gemma na gametofytu

Zdroj dat a citace: Sádlo et al. (2018).

#### Strategie šíření

Rostliny se šíří různými způsoby, pomocí různých vektorů. Například anemochorie je šíření větrem, hydrochorie šíření vodou, endozoochorie v trávicím traktu zvířat, epizoochorie přichycením na povrchu těla zvířat apod. Jednotlivé rostlinné taxony však využívají spíše kombinace různých způsobů šíření než jediný způsob. Kombinace způsobů šíření, které se opakovaně vyskytují u různých rostlinných taxonů, se nazývají strategie šíření. Sádlo et al. (2018) rozlišili devět strategií šíření nazvaných podle rodových jmen typických zástupců. Zařazení jednotlivých taxonů české flóry do strategií je převzato z tohoto zdroje.

#### Kategorie

- *Allium* – převážně autochorie, vzácněji anemochorie, endozoochorie a epizoochorie. Jde o nejběžnější strategii šíření zahrnující asi 56 % taxonů české flóry. Přibližně polovina zahrnutých taxonů jsou z hlediska šíření generalisté bez jasného morfologického přizpůsobení k anemochorii nebo zoochorii. Velká část myrmekochorních nebo pravděpodobně myrmekochorních druhů je také zařazena do této kategorie.
- *Bidens* – převážně autochorie a epizoochorie, méně často endozoochorie. Tato strategie kombinuje dva základní způsoby šíření, z nichž autochorie je významnější, a to i přes přítomnost morfologických struktur naznačujících epizoochorii.
- *Cornus* – převážně autochorie a endozoochorie. Tato strategie je typická pro byliny, keře a nižší stromy s dužnatými plody, často z čeledi *Rosaceae*. Patří sem i vyšší stromy s velkými, těžkými a živinami bohatými semeny.
- *Epilobium* – převážně anemochorie a autochorie, méně často endozoochorie a epizoochorie. Rostliny s touto strategií šíření jsou typické pro mezická a suchá stanoviště.
- *Lycopodium* – převážně anemochorie, méně často autochorie, endozoochorie, epizoochorie a hydrochorie. Tato strategie šíření se spoléhá na lehké, velmi malé spory a semena, které jsou kromě větru šířeny i různými jinými vektory. Ve srovnání s jinými strategiemi zde má malý význam autochorie.
- *Phragmites* – převážně anemochorie a hydrochorie, méně často autochorie, endozoochorie a epizoochorie. Mokřadní rostliny s lehkými semeny nebo plody vybavenými létacím aparátem. Většina taxonů s touto strategií postrádá vegetativní diasporu. Typické růstové formy spojené s touto strategií šíření jsou dřeviny, vysoké klonální tráviny a byliny.
- *Sparganium* – převážně autochorie a hydrochorie, méně často endozoochorie a epizoochorie. Tato strategie je mokřadní analogií strategie *Wolffia*, která je typická pro vodní rostliny. Patří sem převážně jednoděložné rostliny tvořící nažky s dobrou plovatelností a často s vegetativními diasporami.
- *Wolffia* – převážně hydrochorie, méně často endozoochorie a epizoochorie. Tato strategie šíření je typická pro vodní makrofyty šířící se pomocí plodů, semen i spor. U většiny z nich však převládá vegetativní reprodukce, např. fragmentací stonků, tvorbou výběžků nebo v čeledi *Lemnaceae* pučením.
- *Zea*. Taxony s touto strategií se šíří generativními diasporami jen výjimečně nebo vůbec ne a netvoří nadzemní vegetativní diasporu.

Zdroj dat a citace: Sádlo et al. (2018).

#### Myrmekochorie

Myrmekochorní rostliny, tedy taxony šířené mravenci, mají semena nebo plody s elaiozomem, dužnatým přívěskem bohatým na živiny. U mnoha taxonů je však morfologická indikace myrmekochorie nejistá a přímé doklady jsou sporné. Pro spolehlivé rozhodnutí, zda je daný přívěsek semene elaiozom, by byl nutný odnosový experiment (nabídnutí semen s přívěskem a bez něj mravencům) nebo chemické analýzy (obsah živin v elaisomech se liší od semen a je poměrně stabilní i u nepříbuzných taxonů; Konečná et al. 2018). Proto je zde rozlišen větší počet kategorií než jednoduché binární dělení na myrmekochorní a nemyrmekochorní taxony:

- myrmekochorní – elaiozom (zřetelný dužnatý přívěsek semene či plodu) je přítomen
- pravděpodobně myrmekochorní – dužnatá struktura připomínající elaiozom je přítomna, poměr velikosti přívěsku a semene je však velmi malý, a potenciální výhoda přenosu semen by tedy pro mravence byla malá
- pravděpodobně nemyrmekochorní – na semeni nebo plodu je vyvinuta struktura nepodobná elaiozomu, např. nedužnatý přívěsek nebo lem
- nemyrmekochorní (a) – elaiozom není přítomen, přestože v literatuře je taxon uváděn jako myrmekochorní nebo taxony jemu blíže příbuzné jsou považovány za myrmekochorní
- nemyrmekochorní (b) – elaiozom není přítomen a taxon není v literatuře zmiňován jako myrmekochorní

Za nemymekochorní se považují ty rostlinné taxony, jejichž diaspory jsou přenášeny mravenci do mravenišť, aniž by měly elaiozom (např. slouží jako materiál na stavbu hnízda nebo obsahují chemické atraktanty lákající mravce bez odměny za odnos).

Údaje jsou založeny na literární rešerši a studiu vzorků semen taxonů, které jsou v literatuře uváděny jako myrmekochorní nebo jsou blízcí příbuzné myrmekochorním taxonům. Seznam těchto taxonů s fotografiemi jejich semen je uložen na <http://botanika.prf.jcu.cz/myrmekochorie>. Taxony byly vybrány z čeledí české flóry obsahujících aspoň jeden taxon považovaný v literatuře za myrmekochorní (Sernander 1906, Hejný et al. 1988 et seq., Fitter & Peat 1994, Klotz et al. 2002, Grime et al. 2007, Kleyer et al. 2008, Servigne 2008, Lengyel et al. 2010, Študent 2012). Tyto taxony patří do těchto 37 čeledí: *Amaryllidaceae*, *Apiaceae*, *Apocynaceae*, *Aristolochiaceae*, *Asparagaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Celastraceae*, *Colchicaceae*, *Crassulaceae*, *Cyperaceae*, *Dipsacaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Iridaceae*, *Juncaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*, *Linaceae*, *Montiaceae*, *Orobanchaceae*, *Oxalidaceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Poaceae*, *Polygalaceae*, *Polygonaceae*, *Portulacaceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Resedaceae*, *Rosaceae*, *Santalaceae*, *Urticaceae* a *Violaceae*. Taxony z jiných čeledí byly klasifikovány jako nemymekochorní (b).

Pro každou z pěti výše uvedených kategorií je použita subkategorie nv (= non vidimus, tj. neviděli jsme) u taxonů, pro které se nepodařilo najít žádný literární údaj, fotografií semene, ani získat vlastní sběr, ale dotyčná klasifikace je pravděpodobná na základě vlastností blízcí příbuzných taxonů. Například nemáme údaje pro *Centaurea bruguierana*, ale řadíme ji do subkategorie myrmekochorní nv, protože všechny taxony rodu *Centaurea*, pro které máme údaje, elaiozom mají.

#### Kategorie

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| ● myrmekochorní                  | ● pravděpodobně nemymekochorní nv |
| ● myrmekochorní nv               | ● nemymekochorní (a)              |
| ● pravděpodobně myrmekochorní    | ● nemymekochorní (a) nv           |
| ● pravděpodobně myrmekochorní nv | ● nemymekochorní (b)              |
| ● pravděpodobně nemymekochorní   | ● nemymekochorní (b) nv           |

Citace: Konečná M., Štech M. & Lepš J. (2018) Myrmekochorie. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

## 5. Podzemní orgány a klonalita

### *Stonková metamorfóza*

Stonkové metamorfózy jsou přeměny stonku, při nichž se vyvíjejí různé struktury zajišťující speciální funkce, jako je vegetativní šíření a ukládání zásobních látek. Údaje o stonkových metamorfózách byly převzaty z databáze BioFlor (Krumbiegel 2002).

#### Kategorie

- výběžek – boční (výjimečně hlavní) prýt s dlouhými články a adventivními kořeny; jeho oddělením od mateřské rostliny vznikají samostatné ramety
- výběžek zakončený hlízou – podzemní výběžek s hlízovitým zduřením několika článků na distálním konci, které se vyvíjí na konci vegetačního období a slouží k ukládání živin; v dalším vegetačním období se z těchto hlíz vyvíjejí nadzemní prýty
- výběžek zakončený cibulí – podzemní výběžek zakončený cibulí na distálním konci; v dalším vegetačním období se z těchto cibulí vyvíjejí nadzemní prýty
- oddenek – podzemní nebo při povrchu půdy rostoucí prýt, většinou ztlustlý, žijící déle než jeden rok, nesoucí adventivní kořeny, pupeny a obvykle i redukované listovité struktury; oddenek má význam pro šíření i jako zásobní orgán
- oddenek podobný výběžku – oddenek s delšími články, který má význam hlavně pro šíření
- pleiokorm – systém nahlučených vytrvalých prýtů na proximálním konci vytrvávajícího hlavního kořene; nové prýty vznikají z pupenů v paždí bazálních listů a spojení těchto prýtů s hlavním kořenem je trvalé
- pleiokorm podobný oddenku – pleiokorm, u kterého nové prýty nejprve vyrůstají z pupenů v paždí bazálních listů, později vzniklé prýty ale vyrůstají z adventivně kořenících oddenkovitých prýtů, které později ztrácejí spojení s hlavním kořenem
- stonková hlíza – ztlustlá, většinou podzemní část stonku přetrvávající méně než jeden rok, využívaná k ukládání zásobních látek
- cibule – silně zkrácená část stonku s nahlučenými šupinovitými listy nebo listovými bázemi, která slouží k ukládání zásobních látek i vegetativnímu rozmnožování
- pacibulka – silně zkrácená část nadzemního stonku se slabě vyvinutými nebo nevyvinutými orgány, která se po oddělení od mateřské rostliny vyvíjí v novou rostlinu
- pseudoviviparní klásek – klásek trav přeměněný na drobný prýt, který se po oddělení od mateřské rostliny vyvíjí v novou rostlinu
- turion – silně zkrácený vegetativní prýt pupenovitého tvaru, který přezimuje s listy nebo částmi listů; po oddělení od mateřské rostliny se vyvíjí v novou rostlinu
- kolec – tm stonkového původu vznikající většinou v místě bočního prýtu

- úponka – niťovitá, větvená nebo nevětvená část stonku, kterou se rostlina přidržuje opory
- stonková sukulence – tvorba většího množství pletiva sloužícího jako zásobárna vody projevující se dužnatým ztlustnutím stonku
- asimilující stonek – stonek sloužící k asimilaci místo listů nebo doplňkově k nim

Zdroj dat a citace: Krumbiegel (2002).

### ***Kořenová metamorfóza***

Kořenové metamorfózy jsou přeměny stonku, při nichž se vyvíjejí různé struktury zajišťující speciální funkce, jako je vegetativní šíření a ukládání zásobních látek. Údaje o stonkových metamorfózách byly převzaty z databáze BiolFlor (Krumbiegel 2002).

Kategorie

- hlavní zásobní kořen – ztlustlý hlavní (primární) kořen včetně hypokotylu a epikotylu, který slouží jako zásobní orgán
- sekundární zásobní kořen – částečně ztlustlý adventivní nebo boční kořen, který slouží jako zásobní orgán; na rozdíl od kořenové hlízy ztratil primární funkce kořene, jako je uchycení rostliny v půdě a příjem vody a minerálů
- kořenová hlíza – ztlustlý, nevětvený adventivní kořen rostoucí z obnovovacího pupenu; primárně slouží jako zásobní orgán, zatímco na příjmu vody a minerálů se podílí vzácně
- kořenový výběžek – adventivně zakořeněný prýt rostoucí z hlavního nebo bočního kořene; při růstu v půdě je buď bezlistý nebo má redukované listové fragmenty
- kořenový náběh – horní část bočního kořene stromu; jeho ztlustlá horní část tvoří opěrné pilíře, které zesilují bázi kmene a zvyšují jeho stabilitu
- přičepivý kořen – krátký vzdušný kořen připevněný k substrátu, kmenu nebo zdi, aniž by pronikal dovnitř
- bez kořene

Zdroj dat a citace: Krumbiegel (2002).

### ***Zásobní orgán***

Existence orgánů sloužících jako zásobárna živin nebo vody je u rostlin často propojená se schopností vegetativního rozmnožování a šíření. Údaje o zásobních orgánech byly převzaty z databáze BiolFlor (Krumbiegel 2002).

Kategorie

- výběžek – boční (výjimečně hlavní) prýt s dlouhými články a adventivními kořeny; jeho oddělením od mateřské rostliny vznikají samostatné ramety
- výběžek zakončený hlízou – podzemní výběžek s hlízovitým zduřením několika článků na distálním konci, které se vyvíjí na konci vegetačního období a slouží k ukládání živin; v dalším vegetačním období se z těchto hlíz vyvíjejí nadzemní prýty
- výběžek zakončený cibulí – podzemní výběžek zakončený cibulí na distálním konci; v dalším vegetačním období se z těchto cibulí vyvíjejí nadzemní prýty
- oddenek – podzemní nebo při povrchu půdy rostoucí prýt, většinou ztlustlý, žijící déle než jeden rok, nesoucí adventivní kořeny, pupeny a obvykle i redukované listovité struktury; oddenek má význam pro šíření i jako zásobní orgán
- oddenek podobný výběžku – oddenek s delšími články, který má význam hlavně pro šíření
- pleiokorm – systém nahloučených vytrvalých prýtů na proximálním konci vytrvávajícího hlavního kořene; nové prýty vznikají z pupenů v paždí bazálních listů a spojení těchto prýtů s hlavním kořenem je trvalé
- pleiokorm podobný oddenku – pleiokorm, u kterého nové prýty nejprve vyrůstají z pupenů v paždí bazálních listů, později vzniklé prýty ale vyrůstají z adventivně kořenících oddenkovitých prýtů, které následně ztrácejí spojení s hlavním kořenem
- stonková hlíza – ztlustlá, většinou podzemní část stonku přetrvávající méně než jeden rok, využívaná k ukládání zásobních látek
- cibule – silně zkrácená část stonku s nahloučenými šupinovitými listy nebo listovými bázemi, která slouží k ukládání zásobních látek i vegetativnímu rozmnožování
- pacibulka – silně zkrácená část nadzemního stonku se slabě vyvinutými nebo nevyvinutými orgány, která se po oddělení od mateřské rostliny vyvíjí v novou rostlinu
- turion – silně zkrácený vegetativní prýt pupenovitého tvaru, který přezimuje s listy nebo částmi listů; po oddělení od mateřské rostliny se vyvíjí v novou rostlinu
- sukulence – přítomnost speciálního pletiva sloužícího jako zásobárna vody
- hlavní zásobní kořen – ztlustlý hlavní kořen včetně hypokotylu a epikotylu, který funguje jako zásobní orgán
- sekundární zásobní kořen – částečně ztlustlý adventivní nebo boční kořen, který funguje jako zásobní orgán; na rozdíl od kořenové hlízy ztratil primární funkce kořene, jako je příjem vody a minerálů a uchycení rostliny v půdě
- kořenová hlíza – ztlustlý, nevětvený adventivní kořen rostoucí z obnovovacího pupenu; primárně slouží jako zásobní orgán a na příjmu vody a minerálů se podílí vzácně

- trs – svazek víceméně vzhůru rostoucích prýtů, které jsou hustě nahloučené v důsledku mnohonásobného a víceméně pravidelného větvení bazálních částí prýtů, které adventivně zakořeňují
- hypokotylová hlíza – ztlustlý hypokotyl se zásobní funkcí

Zdroj dat a citace: Krumbiegel (2002).

### **Typ orgánu klonálního růstu**

Typ orgánu klonálního růstu se uvádí jen pro klonální byliny. Klonalita je zde definována jako potenciál pro tvorbu nezávislých klonálních potomků. Morfologickým předpokladem pro klonální růst je tvorba adventivních kořenů na stoncích nebo adventivních prýtech z pupenů na kořenech, čímž mohou vznikat fyzicky nezávislí jedinci (Groff & Kaplan 1988).

Orgány klonálního růstu jsou morfologické kategorie, jejichž definice je založena na několika znacích:

- orgán nesoucí banku pupenů, které dávají vznik danému orgánu klonálního růstu (stonek nebo kořen)
- poloha, kde je orgán uložen vzhledem k povrchu půdy (nadzemní, podzemní, napřed nadzemní a později podzemní, voda)
- orgán, v němž jsou uloženy zásobní látky (stonek, list, kořen)

Pro každý taxon je uveden jen jeden typ orgánu klonálního růstu, přestože některé taxony mají několik nezávislých typů takových orgánů. Uveden je ten typ, který lze považovat za nejvýznamnější pro životní cyklus taxonu, tj. který tvoří nejvíce potomků nebo umožňuje jedinci rozšířit své potomky na největší vzdálenost. Některé z těchto typů jsou vegetativní diaspory, zatímco jiné jsou důležité pro lokální rozrůstání, ale ne pro šíření na větší vzdálenosti. Kategorie jsou rozděleny na nadzemní a podzemní orgány a řazeny podle jejich klesající frekvence v české flóře.

### **Kategorie**

#### **Nadzemní orgány**

- nadzemní kořenící stonek – horizontální nadzemní prýt kořenící v půdě a zajišťující spojení dceřinných rostlin s mateřskou, případně tvořený plazivým hlavním prýtem
- turion – oddělitelný přezimující pupen vodních rostlin tvořený hustě nahloučenými listy se zásobními látkami
- fragment stonku – úlomek stonku schopný zakořenit
- pučící rostlina – extrémně redukované tělo vodních rostlin tvořené malým listem (např. *Lemna*)

#### **Podzemní orgány**

- epigeogenní oddenek – vytrvalý klonální orgán stonkového původu rostoucí vodorovně při půdním povrchu; jeho distální část je kryta půdou, opadem nebo stařinou, případně je zatažena do země kontrakcí kořenů; uzliny nesou zelené listy, články jsou obvykle krátké
- hypogeogenní oddenek – vytrvalý klonální orgán stonkového původu rostoucí zpravidla horizontálně v druhově specifické hloubce pod zemí; po určité době mění směr růstu na vertikální a vytváří nadzemní výhonky; horizontální část má dlouhé články a nese listy a kořeny (obvykle jen na uzlinách)
- podzemní stonková hlíza – podzemní, obvykle krátkověký zásobní a regenerativní orgán stonkového původu
- cibule – zásobní orgán tvořený zásobními listy a zkrácenou bází stonku
- kořen s adventivními pupeny – hlavní kořen včetně hypokotylu nebo adventivní kořen tvořící adventivní pupeny spontánně nebo po poškození
- kořenová hlíza – podzemní zásobní orgán kořenového původu vyrůstající ze stonku nesoucího pupeny
- nadzemní kořenící stonek zakončený hlízou – výběžek s podzemním, obvykle krátkověkým zásobním a regenerativním orgánem vyvíjejícím se na jeho distálním konci

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006).

### **Volně šířitelné klonální potomstvo**

Tato vlastnost je definována pro klonální byliny. Klonalita bylin může být zprostředkována klonálními potomky, kteří jsou volně šířitelní, což znamená, že brzy po svém vzniku ztrácejí spojení s mateřskou rostlinou a mohou se šířit pomocí větru nebo vody. Jde o různé nadzemní odlomitelné pupeny, které mohou dát vznik novým samostatným rostlinám, např. rostlinky vzniklé v květenství, pacibulky suchozemských rostlin, turiony nebo fragmenty stonku vodních rostlin. Přítomnost volně šířitelných klonálních potomků je uvedena na základě informací pro jednotlivé taxony v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová & Klimeš 2006, Klimešová et al. 2017).

### **Kategorie**

- přítomno
- chybí

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### **Délka života prýtu (cyklicita)**

Tato vlastnost, definovaná pro byliny, vyjadřuje počet roků od začátku formování nadzemní části prýtu po jeho kvetení a plazení (Serebryakov 1952). Protože podle morfologických znaků (např. přítomnost zbytků listů z předcházejícího roku)

Lze bezpečně rozeznat jen prýty s cyklicitou více než jeden rok (dicyklické a polycyklické prýty) od prýtů s cyklicitou jeden rok (monocyklické prýty), používáme pouze tyto dvě kategorie. U sympodiálně větvených rostlin se vlastnost týká všech prýtů rostliny, protože všechny jsou potenciálně schopné vykvést, ale u monopodiálně se větvičích rostlin se cyklicita týká jen květonosných prýtů (vysvětlení rozdílu mezi monopodiálním a sympodiálním větvením viz „Typ větvení orgánů klonálního růstu stonkového původu“). Monocyklické prýty jsou zpravidla bez listové růžice a všechny prýty v populaci mohou kvést. Oproti tomu dicyklické a polycyklické prýty obvykle mají přízemní listovou růžici a populace prýtů obsahuje nekvetoucí listové růžice i kvetoucí prýty. Přítomnost květonosných prýtů a současně nekvetoucích listových růžic je však také typická pro monopodiálně se větvičí rostliny.

Údaje vznikly agregací různých pozorování pro jednotlivé taxony z databáze CLO-PLA 3.4 (Klimešová & Klimeš 2006) tak, že byla vybrána častější hodnota (Klimešová et al. 2017).

Kategorie

- prýt převážně monocyklický
- prýt převážně dicyklický nebo polycyklický

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### ***Typ větvení orgánu klonálního růstu stonkového původu***

Typ větvení stonků je definován pro klonální byliny. Tato vlastnost určuje, zda má rostlina dva typy prýtů, které se liší kvetením, nebo má jeden typ prýtu. Jsou-li všechny prýty potenciálně schopné kvetení, jde o sympodiální větvení, kdy se prýty obdobně stavby v ontogenezi vzájemně nahrazují. Má-li rostlina dva typy prýtů, z nichž jeden nikdy nekvete a druhý kvete a současně vyrůstá z paždí listů nekvetoucího prýtu, potom jde o monopodiální větvení. U výtrusných rostlin se vyskytuje dichotomické větvení, které je funkčně podobné monopodiálnímu větvení. Údaje vznikly agregací různých pozorování pro jednotlivé taxony z databáze CLO-PLA 3.4 (Klimešová & Klimeš 2006) tak, že byla vybrána častější hodnota (Klimešová et al. 2017).

Kategorie

- monopodiální
- sympodiální
- dichotomické

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### ***Hlavní kořen***

Přítomnost hlavního (primárního) kořene je zaznamenána pro byliny. Hlavní kořen může být buď zachován po celý život rostliny, anebo v průběhu ontogeneze nahrazen adventivními kořeny. Je-li hlavní kořen jediným kořenem po celý život rostliny, rostlina není schopná tvořit kořeny na stoncích (adventivní kořeny) a je neklonální (pokud současně nedovede tvořit ani adventivní pupeny na kořenech; Groff & Kaplan 1988). Naopak v případě, že má rostlina hlavní kořen jen v raných stádiích ontogeneze a ten je později nahrazen adventivními kořeny vyrůstajícími z podzemních částí stonků, má předpoklady růst klonálně. U některých rostlin, které zachovávají hlavní kořen po celý život, může u starých jedinců docházet ke štěpení kořene a rozpadu rostliny na několik samostatných částí. Některé taxony produkují adventivní kořeny jen za určitých podmínek, jako je vlhká půda, poranění hlavního kořene nebo velké stáří rostliny.

Údaje o přítomnosti hlavního kořene vznikly agregací různých pozorování pro jednotlivé taxony z databáze CLO-PLA 3.4 (Klimešová & Klimeš 2006) tak, že byla vybrána častější hodnota (Klimešová et al. 2017).

Kategorie

- přítomen
- chybí

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### ***Vytrvalost orgánu klonálního růstu***

Vytrvalost orgánu klonálního růstu, definovaná pro klonální byliny, udává, kolik roků trvá spojení mezi rodičovským prýtem a jeho klonálním potomkem. Protože podle morfologických znaků lze pro většinu taxonů s jistotou určit stáří orgánů přežívajících jeden, dva, nebo více než dva roky, je údaj založen na nich. Vytrvalost byla odhadnuta v kategoriích (< 1, 1–2, > 2; Klimešová & Klimeš 2006) a dále se pracovalo se středními hodnotami (0,5, 1,5, 4). Výsledná hodnota je průměr středních hodnot uvedených pro jeden taxon a daný typ orgánu klonálního růstu v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová et al. 2017).

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### **Počet klonálních potomků**

Tato vlastnost je definována pro klonální byliny. Počet dceřiných prýtů vytvořených na jeden mateřský prýt klonální byliny za rok je odhadnut v kategoriích (< 1, 1, 1–10, > 10; Klimešová & Klimeš 2006), které jsou reprezentovány středními hodnotami intervalů (0,5, 1, 5, 15). Výsledná hodnota je průměr všech těchto hodnot uváděných pro jeden taxon a daný typ orgánu klonálního růstu v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová et al. 2017).

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### **Vzdálenost klonálního šíření**

Vzdálenost klonálního šíření je definována pro klonální byliny jako vzdálenost mezi mateřským a dceřiným prýtem. Volně šířitelné vegetativní diaspory přitom nejsou vzaty v úvahu. Vzdálenosti byly odhadnuty v kategoriích (< 0,01, 0,01–0,25, > 0,25 m za rok; Klimešová & Klimeš 2006), které jsou reprezentovány středními hodnotami intervalů (0,005, 0,13, 0,5). Výsledná hodnota je průměr středních hodnot uváděných pro jeden taxon a daný typ orgánu klonálního růstu v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová et al. 2017).

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### **Klonální index**

Klonální index (Johansson et al. 2011), zde uváděný pro klonální byliny, je míra schopnosti klonálního růstu taxonu. Je definován jako součet pořadí čtyř kategorií „počtu dceřiných prýtů“ (kódovaných jako 1, 2, 3, 4) a tří kategorií „vzdálenosti klonálního šíření“ (kódovaných jako 1, 2, 3), přičemž přítomnost volně šířitelných vegetativních diaspor je doplněna jako čtvrtá kategorie (4). Hodnoty indexu se pohybují v rozsahu od 2 do 8, přičemž vyšší hodnoty vyjadřují lepší schopnost klonálního růstu.

Prezentovaná data jsou založena na kategoriích vlastností „počet dceřiných prýtů“ a „vzdálenost klonálního šíření“ vytvořených agregací jednotlivých záznamů v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová & Klimeš 2006, Klimešová et al. 2017).

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

### **Umístění pupenů na kořenech**

Na rozdíl od pupenů na stoncích, které se vždy nacházejí v paždí listového orgánu, adventivní pupeny na kořenech nebo hypokotylu jsou rozmístěny na těchto orgánech nepravidelně. Vyskytují se jen na některých typech kořenů nebo se objevují až po poranění rostliny, případně jen po poranění kořene. Adventivní pupeny mohou být umístěny na hypokotylu, hlavním kořeni nebo na adventivních kořenech. Hypokotyl je uveden, když se pupeny nemohou vyskytovat na žádném typu kořenů; hlavní kořen je uveden, pokud se pupeny mohou vyskytovat na hypokotylu a hlavním kořeni; adventivní kořeny jsou uvedeny, když se pupeny vyskytují na všech třech typech orgánů. Údaje byly převzaty z práce Bartušková et al. (2017).

Kategorie

- hypokotyl
- hlavní kořen
- boční a adventivní kořeny

Zdroj dat a citace: Bartušková et al. (2017).

### **Role pupenů na kořenech v životním cyklu rostliny**

Adventivní pupeny na kořenech nebo hypokotylu se vyskytují asi u 10 % druhů české flóry a u jednotlivých druhů mají různý význam. U některých taxonů se adventivní pupeny na kořenech nebo hypokotylu zakládají po poranění rostliny a umožňují její regeneraci, mají tedy regenerativní roli. U dalších taxonů se tvoří pupeny nezávisle na poranění, a přispívají tak ke zvětšení počtu prýtů a tím potenciálně i k semenné produkci, případně ke klonálnímu šíření rostliny. Vyskytují se jen v některých populacích nebo u některých jedinců populace a nejsou nezbytné pro dokončení životního cyklu rostliny. Mají tedy obohacující (aditivní) roli. Malý počet taxonů je na adventivních kořenech a z nich vyrůstajících odnožích závislý, protože jen s jejich pomocí může rostlina vykvést nebo přezimovat. U těchto taxonů se pupeny na kořenech vyskytují u všech jedinců a ve všech populacích a role pupenů na kořenech je v životě rostliny nezbytná (Rauh 1937, Klimešová 2007). Údaje byly převzaty z práce Bartušková et al. (2017).

Kategorie

- regenerativní
- aditivní
- nezbytné

Zdroj dat a citace: Bartušková et al. (2017).



## Banka pupenů

Jako banka pupenů jsou označovány všechny spící pupeny na rostlině, z nichž mohou vyrůst nové prýty, a to jak pupeny na stonku, tak pupeny na kořenech (Klimešová & Klimeš 2007). Nejdůležitější část pupenů je v našich podmínkách uložena při povrchu nebo pod povrchem půdy, tedy mimo dosah narušení nebo sezónního mrazu nebo sucha (Raunkiaer 1934). Zde uvedené údaje se proto týkají jen přízemní a podzemní banky pupenů.

Počet pupenů na orgánech uložených v různé hloubce půdy byl odhadnut podle morfologických znaků (Klimešová & Klimeš 2007). Odhad vychází z předpokladu, že v úžlabí každého listu (nebo listenu) je jeden pupen. Počty pro rostlinné jedince byly odhadnuty v kategoriích (0, 0–10, > 10 pupenů na prýt; Klimešová & Klimeš 2006) a dále byly použity středy těchto kategorií (0, 5, 15). Výsledná hodnota pro taxon je průměr těchto hodnot uváděných pro daný taxon a danou hloubku banky pupenů v databázi CLO-PLA 3.4 (Klimešová et al. 2017). Velikost podzemní banky pupenů byla stanovena jako součet počtů pupenů na prýt na povrchu půdy a v půdě. Hloubka podzemní banky pupenů byla stanovena jako průměrná hloubka pupenů. Kromě pupenů na stoncích má asi 10 % taxonů české flóry schopnost tvořit přídavné (adventivní) pupeny na kořenech nebo hypokotylu. Protože adventivní pupeny obvykle nelze přesně spočítat, pro kategorie se zahrnutými adventivními pupeny na kořenech nebo hypokotylu bylo arbitrárně přidáno pro každou hloubku 15 pupenů (pro zjednodušení používáme jen označení „pupeny na kořenech“ místo „adventivní pupeny na kořenech a hypokotylu“; Klimešová et al. 2017). Všechny charakteristiky se uvádějí jednak pouze pro pupeny stonkového původu (s vyloučením pupenů na kořenech), jednak pro všechny pupeny (včetně pupenů na kořenech):

- Počet pupenů na prýt na povrchu půdy (bez pupenů na kořenech)
- Počet pupenů na prýt v hloubce 0–10 cm (bez pupenů na kořenech)
- Počet pupenů na prýt v hloubce více než 10 cm (bez pupenů na kořenech)
- Velikost podzemní banky pupenů (bez pupenů na kořenech)
- Hloubka podzemní banky pupenů (bez pupenů na kořenech)
- Počet pupenů na prýt na povrchu půdy (včetně pupenů na kořenech)
- Počet pupenů na prýt v hloubce 0–10 cm (včetně pupenů na kořenech)
- Počet pupenů na prýt v hloubce více než 10 cm (včetně pupenů na kořenech)
- Velikost podzemní banky pupenů (včetně pupenů na kořenech)
- Hloubka podzemní banky pupenů (včetně pupenů na kořenech)

Zdroj dat a citace: Klimešová & Klimeš (2006), Klimešová et al. (2017).

## 6. Způsob výživy

### Parazitismus a mykoheterotrofie

Rostlinný parazitismus je založen na dvou mechanismech. První skupina parazitických rostlin parazituje přímo na jiné rostlině. K čerpání zdrojů z cévních svazků hostitele používají tyto paraziti specializovaný orgán, haustorium, proto se označují jako haustoriovní paraziti. Rostliny druhé skupiny parazitují na houbách, s nimiž navazují mykorhizní interakci a čerpají od nich organický uhlík; tyto rostliny se nazývají mykoheterotrofové.

Zástupci obou skupin vykazují různou míru závislosti na hostiteli. V rámci haustoriovních parazitů se tradičně rozlišují zelení poloparaziti (tj. částeční paraziti s vlastní fotosyntézou, kteří ovšem mohou získávat i část organického uhlíku od hostitele) a nezelení holoparaziti (úplní paraziti bez schopnosti fotosyntetizovat). Z funkčního hlediska je dále významné, zda se napojují na kořen, anebo stonek hostitele. Hranice mezi částečným a úplným parazitismem není vždy ostrá. V české flóře však lze odlišit stonkové hemi- a holoparazity, které je obtížné odlišit v celosvětové flóře (Těšitel 2016). Proto zde používáme tradiční klasifikaci a jako holoparazity hodnotíme ty rostliny, které jsou v dospělosti převážně nezelené, i když některé mohou mít reziduální fotosyntézu (např. *Cuscuta*).

Ve skupině mykoheterotrofů existuje kontinuum od iniciálních mykoheterotrofů přes částečné mykoheterotrofy až po úplné mykoheterotrofy. U iniciálních mykoheterotrofů je mykoheterotrofní pouze gametofyt nebo klíčící rostlina, jejíž přežití je závislé na přítomnosti houby, ale dospělci jsou plně autotrofní, ač stále závislí na mykorhizní symbióze jakožto zdroji vody a minerálních živin. U částečných mykoheterotrofů fotosyntetizující dospělci od hub přijímají kromě vody a minerálních živin v různé míře i organický uhlík. Úplní mykoheterotrofové ztratili chlorofyl a mohou být s jistotou zařazeni mezi úplné parazity. U některých částečných mykoheterotrofů (např. rod *Cephalanthera*), můžeme najít chlorotické jedince, kteří postrádají chlorofyl a jsou zcela závislí na houbovém hostiteli.

Klasifikace haustoriovních parazitů byla převzata z práce Těšitel (2016) a upravena zahrnutím stonkových polo- a holoparazitů. Mykoheterotrofní rostliny byly identifikovány podle práce Merckx (2012).

#### Kategorie

- autotrofní
- kořenový poloparazit
- stonkový poloparazit
- kořenový holoparazit
- stonkový holoparazit
- částečně nebo iniciálně mykoheterotrofní
- plně mykoheterotrofní

Citace: Těšitel J., Těšitelová T., Blažek P. & Lepš J. (2016) Parazitismus a mykoheterotrofie. – www.pladias.cz.

### Masožravost



Masožravé rostliny přitahují, chytají a zabíjejí svoji kořist, tj. živočichy (hlavně hmyz, nebo malé korýše) a prvoky, a následně získávají živiny z jejich mrtvých těl.

Kategorie

- masožravá rostlina
- rostlina není masožravá

Zdroj dat a citace: Hejný et al. (1988 et seq.).

### **Symbiotická fixace dusíku**

Rostliny se dělí na ty, které nemají symbiotické bakterie fixující vzdušný dusík, a ty, které je mají. Druhou skupinu dále dělíme na rostliny, jejichž symbiotické bakterie patří do skupiny rhizobii (např. rody *Allorhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Mesorhizobium*, *Rhizobium* a *Sinorhizobium*), a rostlin tvořící symbiózu s bakteriemi rodu *Frankia* (Bond 1983, Pawlowski & Sprent 2007, Sprent 2008, Benson 2016).

Kategorie

- symbióza s rhizobii
- symbióza s *Frankia*
- bez symbiontů fixujících dusík

Citace: Blažek P. & Lepš J. (2016) Symbiotická fixace dusíku. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

## **7. Karyologie**

### **Počet chromozomů (2n)**

Údaj se vztahuje k somatickému počtu chromozomů v zygotickém stadiu, tj. bez případné endopolyploidie somatických pletiv. Pokud je pro daný taxon známo několik různých počtů chromozomů, je primárně uveden počet zjištěný na území České republiky, počet na našem území nejčastější, nebo počet, který lze u nás jako nejpravděpodobnější očekávat na základě údajů z okolních zemí. Ostatní méně časté počty chromozomů, které jsou z našeho území dokumentovány nebo by se u našich rostlin mohly vyskytovat na základě údajů z okolních zemí, jsou uvedeny v závorce. Přehled nezohledňuje jednotlivé anomální počty aneuploidních, euploidních, haploidních nebo autopolyploidních rostlin, které mohou vzácně vznikat v přírodních nebo experimentálních populacích, ani počty chromozomů uváděné ve velmi starých pracích nebo z geograficky vzdálených území, kde není jistá taxonomická identita s našimi rostlinami. Údaje byly převzaty převážně z Květeny České republiky (Hejný et al. 1988 et seq.) a Chromosome Count Database (Rice et al. 2015; <http://ccdb.tau.ac.il/>). V případě, že je pro taxon znám jen údaj o ploidním stupni z měření pomocí průtokové cytometrie, je uveden chromozomový počet typický pro daný ploidní stupeň u blízké příbuzných taxonů.

Citace: Šmarda P. (2018) Počet chromozomů (2n). – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### **Stupeň ploidie (x)**

Stupeň ploidie je somatický počet sad chromozomů v zygotickém stadiu, tj. bez případné endopolyploidie somatických pletiv. Stupeň ploidie určuje minimální počet kopií většiny genů, ovlivňuje minimální velikost buněk a další morfologické i ekologické vlastnosti (Stebbins 1950, Levin 2002, Tate et al. 2005, Dar & Rehman 2017). Údaj vychází ze znaků „počet chromozomů“ a „2C velikost genomu“, v menším počtu případů také z excerptce dostupných cytometrických prací se vztahem k české flóře. Primárně se a udává ploidní stupeň, který je pro daný taxon uváděn z našeho území, je na našem území nejčastější nebo se zde alespoň jako nejčastější dá očekávat na základě údajů z okolních zemí. Další méně časté stupně ploidie (cytotypy), které jsou z našeho území dokumentovány nebo by se u našich rostlin mohly vyskytovat na základě údajů z okolních zemí, jsou uvedeny v závorce. Přehled nezohledňuje údaje z pozorování jednotlivých haploidních nebo autopolyploidních rostlin, které mohou vzácně vznikat v přírodních nebo experimentálních populacích, ani údaje založené na počtech chromozomů uváděných pro daný taxon ve velmi starých pracích nebo z geograficky vzdálených území, kde taxonomická identita s našimi rostlinami není jistá.

Velikost jedné sady chromozomů (x, „základní chromozomové číslo“) pro výpočet stupně ploidie je zde odvozena od nejnižšího počtu chromozomů známého v daném rodě nebo skupině blízké příbuzných rodů (např. Raven 1975), přičemž takový minimální počet je většinou považován za diploidní (tj. obsahující dvě sady chromozomů). Za polyploidní je taxon považován vždy, když je jeho počet chromozomů a velikost genomu shodně víceméně násobně větší než u diploidních taxonů příbuzných rodů, přestože diploidní stupeň ploidie nemusí být v daném rodě znám u žádného taxonu. Tato absence diploidů může být dána (i) malou karyologickou probádaností daného rodu, (ii) vyměněním diploidních zástupců rodu nebo (iii) vznikem celého rodu v důsledku nedávné polyploidizace, přičemž v genomu dosud ještě nedošlo k výraznější zpětné „diploidizaci“. Použití velikosti genomu umožňuje odvodit ploidní stupeň i pro většinu taxonů s holocentrickými chromozomy (*Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Drosera*, *Cuscuta* a *C. sect. Gramica*), kde vzhledem k jejich možné fragmentaci a fúzi (agmatoploidii a symploidii) počet chromozomů a ploidní stupeň ne vždy pozitivně koreluje (Bureš et al. 2013). V rodě *Luzula*, vykazujícím časté fúze chromozomů, byly při odvození stupně ploidie vzaty v potaz i velikostní

třídy chromozomů (Nordeskiöld 1951). Odhad stupně ploidie v rodě *Viola* je založen na výsledcích specializované studie (Marcussen et al. 2015).

Citace: Šmarda P. (2018) Stupeň ploidie (x). – www.pladias.cz.

### **2C velikost genomu**

2C velikost genomu je somatický obsah jaderné DNA zygotické buňky udávaný v megapárech (milionech párů) bází (Mbp). Ten se může lišit mezi taxony jak v důsledku polyploidie, tak v důsledku variability v obsahu nekódující DNA (Leitch & Greilhuber 2013). Velikost genomu ovlivňuje minimální velikost buněk, délku trvání buněčného cyklu a buněčného dělení, jakož i nároky na živiny, a do značné míry tak může předurčovat životní strategie rostlin (Bennett 1987, Veselý et al. 2012, Greilhuber & Leitch 2013). Uváděné hodnoty byly v naprosté většině případů naměřeny u rostlin sbíraných na území České republiky (Šmarda et al. 2019). Vždy se vztahují k dominantnímu počtu chromozomů a dominantnímu stupni ploidie daného taxonu.

Zdroj dat a citace: Šmarda et al. (2019).

### **1Cx monoploidní velikost genomu**

1Cx monoploidní velikost genomu je množství DNA obsažené v jedné sadě chromozomů udávané v megapárech (milionech párů) bází (Mbp). Hodnoty byly pro jednotlivé taxony vypočteny jako podíl 2C velikosti genomu a stupně ploidie (Greilhuber et al. 2005). Rozdíly v 1Cx hodnotách mezi taxony proto téměř nesouvisí s ploidii (tj. jsou hlavně důsledkem amplifikace nekódující DNA), i když u polyploidů bývají 1Cx hodnoty zpravidla o něco menší v důsledku tendence k eliminaci duplikované, redundantní DNA (Leitch & Bennett 2004). Protože 1Cx hodnoty bývají u příbuzných taxonů podobné, lze je použít k hrubému odhadu 2C velikosti genomu u příbuzných taxonů, kde je znám dosud jen stupeň ploidie, nebo naopak k odhadu stupně ploidie pro příbuzné taxony, kde je zatím známa jen velikost genomu. Údaje byly převzaty z práce Šmarda et al. (2019),

Zdroj dat a citace: Šmarda et al. (2019).

### **Genomický obsah GC bází**

Genomický obsah GC bází je procentické zastoupení bází guaninu a cytosinu v jaderné DNA. To do značné míry určuje termální stabilitu DNA a možná i její skladnost v jádře, energetické nároky na její syntézu nebo citlivost buněk k vysychání (Šmarda & Bureš 2012, Šmarda et al. 2014). Uváděné hodnoty byly v naprosté většině naměřeny u rostlin sbíraných na území České republiky (Šmarda et al. 2019). Vždy se vztahují k převládajícímu počtu chromozomů a nejčastějšímu stupni ploidie daného taxonu. Odlišnosti do 1 % u blízké příbuzných taxonů nebo do 2 % u nepříbuzných taxonů se vzhledem k možné chybě metody považují za nevýznamné (Šmarda et al. 2012).

Zdroj dat a citace: Šmarda et al. (2019).

## **8. Původ taxonu**

### **Původnost v ČR**

Taxony se dělí do skupin podle toho, zda jsou na území České republiky původní, anebo nepůvodní. Původní taxon vznikl na území České republiky v průběhu evoluce nebo se sem dostal bez přispění člověka z území, kde vznikl. Nepůvodní taxon se na území České republiky dostal v důsledku činnosti člověka z území, ve kterém je původní, anebo přirozenou cestou z území, ve kterém je nepůvodní. Nepůvodní taxony se dělí podle doby zavlečení na naše území na archeofyty a neofyty. Archeofyty jsou nepůvodní taxony zavlečené v období mezi počátkem neolitického zemědělství a rokem 1500, tj. dobou po objevu Ameriky charakterizovanou rozvojem zámořského obchodu. Neofyty jsou nepůvodní taxony zavlečené po roce 1500 (podrobné definice viz Richardson et al. 2000, Pyšek et al. 2008). Zvláště jsou uvedeny nepůvodní taxony, které se na území České republiky častěji pěstují, ale zatím nezplaňují. Údaje o původnosti a době zavlečení pocházejí z Katalogu nepůvodní flóry České republiky (Pyšek et al. 2012; tam jsou uvedeny i odkazy na originální zdroje informací o původu taxonů) a jsou doplněny o novější poznatky.

Kategorie

- původní
- archeofyt
- neofyt
- jen pěstovaný

Zdroj dat a citace: Pyšek et al. (2012).

### **Invazní status**

Invazní status je rozdělení nepůvodních taxonů do tří skupin v závislosti na stupni jejich zapojení do místní flóry. Taxony přechodně zavlečené jsou taxony, jejichž přežívání v území závisí na opakovaném přísunu diaspor v důsledku lidské

činnosti; pokud se rozmnožují mimo kulturu, tak pouze přechodně. Taxony zdomácnělé (naturalizované) se v území pravidelně rozmnožují po dlouhou dobu a nezávisle na činnosti člověka. Taxony invazní jsou zdomácnělé taxony, které se v území rychle šíří na značné vzdálenosti od mateřské populace a zpravidla na rozsáhlém území (Richardson et al. 2000, 2011). Tato klasifikace není použita pro původní taxony, které jsou označeny zvlášť. Klasifikace byla převzata z Katalogu nepůvodní flóry České republiky (Pyšek et al. 2012), kde jsou také uvedeny odkazy na zdroje originálních informací.

Kategorie

- přechodně zavlečený
- zdomácnělý
- invazní
- původní

Zdroj dat a citace: Pyšek et al. (2012).

### ***Geografický původ***

Údaj o geografickém původu je uveden jen pro nepůvodní taxony. Pokud původní areál taxonu zahrnuje více než jednu oblast, je taxon zařazen do více než jedné kategorie. Evropský původ se vztahuje k částem Evropy jiným, než je území České republiky a Středomoří. Středomoří zahrnuje části jižní Evropy, severní Afriky a západní Asie od Turecka a Izraele po Afganistán, které se vyznačují charakteristickým středomořským podnebím a tomu odpovídající vřdyzelené vegetaci. Naopak údaje o původu z Afriky, Asie a Evropy se nevztahují ke středomořské části těchto světadílů. Hybridní původ označuje taxony vzniklé křížením; ty jsou považovány za nepůvodní, pokud je nepůvodní alespoň jeden z rodičů. Anekofyt je taxon, pro který není známa oblast jeho původního rozšíření. Data byla převzata z Katalogu nepůvodní flóry České republiky (Pyšek et al. 2012), kde jsou také uvedeny odkazy na zdroje originálních informací.

Kategorie

- Evropa
- Středomoří
- Severní Amerika
- Střední Amerika
- Jižní Amerika
- Asie
- Afrika
- Austrálie
- hybridní původ
- anekofyt

Zdroj dat a citace: Pyšek et al. (2012).

### ***Rok zplanění***

Údaje o prvním záznamu o zplanění na území České republiky jsou udávány pro neofyty. Byly převzaty z katalogu nepůvodních rostlin České republiky (Pyšek et al. 2012). U mnoha taxonů však tento údaj není k dispozici.

Zdroj dat a citace: Pyšek et al. (2012).

### ***Způsob zavlečení***

Údaj o způsobu zavlečení je uváděn jen pro nepůvodní taxony. Zavlečení nepůvodních taxonů rostlin může být úmyslné, nebo neúmyslné (Hulme et al. 2008). Úmyslné zavlečení zahrnuje jak přímou výsadbu do přírody (např. za účelem krajinařských úprav), tak pěstování v kulturách (např. produkční lesní porosty, okrasné rostliny a plodiny), odkud taxon postupně unikl do přírody. Neúmyslně zavlečené taxony se do území dostaly např. jako příměs osiva a zemědělských komodit nebo jako „černí pasažéři“ rozličných dopravních prostředků. Některé taxony mohou být zavlékány oběma způsoby. Data byla převzata z druhého vydání Katalogu nepůvodní flóry České republiky (Pyšek et al. 2012), kde jsou také uvedeny odkazy na zdroje originálních informací.

Kategorie

- náhodné zavlečení
- úmyslné zavlečení

Zdroj dat a citace: Pyšek et al. (2012).

## **9. Ekologické indikační hodnoty**

### ***Ellenbergovské indikační hodnoty***

Ellenberg et al. (1991) definovali pomocí ordinálních stupnic indikační hodnoty pro hlavní faktory prostředí, které ovlivňují výskyt rostlinných taxonů. Chytrý et al. (2018) tyto hodnoty upravili a rozšířili pro českou flóru. Databáze obsahuje tyto indikační hodnoty:

- Indikační hodnota pro světlo
- Indikační hodnota pro teplotu
- Indikační hodnota pro vlhkost
- Indikační hodnota pro reakci

- Indikační hodnota pro živiny
- Indikační hodnota pro salinitu

Stupnice indikačních hodnot mají rozsah od 1 do 9 s výjimkou vlhkosti (1–12) a salinity (0–9). Hodnoty se znakem „x“ označují generalisty, tedy taxony s širokou ekologickou amplitudou ve vztahu k danému faktoru. Pro světlo hodnota 1 označuje rostliny silně stinných míst a hodnota 9 rostliny plně osvětlených míst (indikační hodnoty pro stromy se vztahují k mladým jedincům rostoucím v bylinném nebo keřovém patře). Pro teplotu hodnota 1 charakterizuje indikátory výrazného chladu vyskytující se v alpském a niválním stupni hor, zatímco hodnota 9 označuje indikátory výrazného tepla vyskytující se jen na nejteplejších lokalitách v jižní části střední Evropy. Pro vlhkost hodnota 1 označuje indikátory silného sucha, zatímco hodnota 12 je přiřazena stále nebo téměř stále ponořeným vodním rostlinám. Indikační hodnota pro reakci indukující pH půdy nebo vody, zejména v kyselých prostředích, zatímco v neutrálních nebo alkalických podmínkách vyjadřuje spíš koncentraci vápníku. Hodnota 1 se vztahuje k indikátorům silné acidity, které se nikdy nevyskytují v mírně kyselých nebo alkalických podmínkách, zatímco hodnota 9 je přiřazena indikátorům bází a vápníku, které vždy rostou v podmínkách bohatých vápníkem. Číslo 12 jsou hodnoty ordinální stupnice, které nemají přímý vztah k absolutním hodnotám pH. Indikační hodnota pro živiny vyjadřuje dostupnost dusíku nebo fosforu a do značné míry koreluje s primární produktivitou stanoviště. Hodnota 1 označuje taxony vyskytující se na živinami nejnaučších místech a hodnota 9 taxony rostoucí převážně na nadměrně živinami bohatých místech. Pro salinitu hodnota 0 označuje glykofyty, tj. rostliny netolerantní k lehké rozpustným solím, zatímco hodnota 9 se vztahuje euhalinním až hypersalinním taxonům, které rostou na půdách s hodně velkým, v suchých obdobích extrémně velkým obsahem solí, zejména síranů, chloridů a uhličitánů sodíku, draslíku, vápníku a hořčíku.

Zdroj dat a citace: Chytrý et al. (2018).

### **Indikační hodnoty pro disturbance**

Indikační hodnoty pro disturbance (Herben et al. 2016) vyjadřují vztah běžných taxonů jednak k frekvenci, jednak k intenzitě disturbance. Nerozlišují se jednotlivé typy disturbance, hodnoty však pokrývají široké spektrum typů disturbance, jako je těžba dřeva, seč, pastva, sešlap, použití herbicidů, požáry, polomy, půdní eroze, orba, hrabání živočichy, působení vody (vlny nebo proud) a záplavy. Rozlišují se tři typy indikačních hodnot pro disturbance:

- Indikační hodnoty pro frekvenci disturbance jsou vyjádřeny jako převrácená hodnota doby mezi dvěma disturbancemi na logaritmické stupnici (v rocích, dekadické logaritmy). Například hodnota -2 znamená sto let mezi dvěma disturbancemi, hodnota -1 znamená deset let, zatímco hodnota 0 znamená disturbance přicházející v průměru jednou za rok. Jednotkový rozdíl odpovídá desetinásobnému zvýšení frekvence disturbance.
- Indikační hodnoty pro intenzitu disturbance jsou vyjádřeny na arbitrární stupnici od 0 (nejmírnější) po 1 (nejintenzivnější). Vycházejí z odhadu podílu odstraněné biomasy a plošného podílu narušeného půdního povrchu při jedné disturbance. Indikační hodnoty pro frekvenci a intenzitu sice spolu částečně korelují, ale přesto mohou sloužit k vyjádření těchto dvou složek disturbance níky taxonů odděleně.
- Indikační hodnoty pro disturbance stanovené jako strukturální index vyjadřují disturbance režim pomocí strukturálních parametrů společenstev. Strukturální index je normalizován na rozpětí 0–1, kdy vyšší hodnoty znamenají větší míru disturbance.

Každý z těchto tří typů indikačních hodnot je vytvořen zvlášť pro disturbance postihující celý porost a pro menší disturbance, které v lesích postihují bylinné, ale nikoliv stromové patro. Pro taxony otevřených stanovišť mají oba indexy stejné hodnoty.

Databáze obsahuje tyto indikační hodnoty pro disturbance:

- Indikační hodnota pro frekvenci disturbance celého porostu
- Indikační hodnota pro frekvenci disturbance bylinného patra
- Indikační hodnota pro intenzitu disturbance celého porostu
- Indikační hodnota pro intenzitu disturbance bylinného patra
- Indikační hodnota pro disturbance celého porostu (strukturální index)
- Indikační hodnota pro disturbance bylinného patra (strukturální index)

Indikační hodnoty pro disturbance byly vypočteny ze stratifikovaného souboru 30.115 fytoecologických snímků z České národní fytoecologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003) pro taxony, které se vyskytovaly aspoň ve 20 snímcích. Celý soubor snímků byl klasifikován expertním systémem do 39 vegetačních tříd podle Vegetace České republiky (Chytrý 2007–2013). Těmto třídám byly přiřazeny hodnoty průměrné frekvence a intenzity disturbance na základě terénní zkušenosti. Indikační hodnoty pro disturbance pak byly vypočteny jako průměrná frekvence nebo intenzita disturbance jednotlivých vegetačních tříd vážená frekvencí výskytu taxonu ve snímcích vegetace těchto tříd. Strukturální indexy byly vypočteny na základě variability výšky rostlin a variability součtu pokryvností všech taxonů zaznamenaných ve snímcích s výskytem příslušného taxonu.

Zdroj dat a citace: Herben et al. (2016).

## 10. Stanoviště a sociologie

### Výskyt v biotopech

Výskyt taxonu v biotopech České republiky byl hodnocen pomocí údajů z České národní fytoecologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003), jejich expertní revize a doplňků na základě literatury a terénní zkušenosti, zejména pro vzácné a taxonomicky obtížné taxony. Použitá klasifikace rozlišuje 88 základních biotopů sdružených do 13 širších biotopů, které vymezují Sádlo et al. (2007: Appendix 1):

- 1 Vegetace skal, sutí a zdí
  - 1A Vápnité skály
  - 1B Bazické skály a droliny
  - 1C Zdi
  - 1D Pohyblivé vápnité sutě
- 2 Vegetace alpských a subalpských trávníků
  - 2A Alpské trávníky na silikátech
  - 2B Subalpínská vysokobylinná vegetace
- 3 Vodní vegetace
  - 3A Makrofytní vegetace eutrofních a mezotrofních stojatých vod
  - 3B Makrofytní vegetace vodních toků
  - 3C Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní
- 4 Mokřadní a pobřežní bylinná vegetace
  - 4A Rákosiny eutrofních stojatých vod
  - 4B Slanomilné rákosiny a ostricové porosty
  - 4C Eutrofní vegetace bahnitých substrátů
  - 4D Říční rákosiny
  - 4E Pobřežní vegetace toků
  - 4F Mezotrofní vegetace bahnitých substrátů
  - 4G Vegetace vysokých ostric
  - 4H Vegetace nízkých jednoletých vlhkomilných bylin
  - 4I Vegetace nitrofilních jednoletých vlhkomilných bylin
  - 4J Štěrkové říční náplavy
  - 4K Devěsílové lemy horských potoků
  - 4L Nitrofilní bylinné lemy nížinných řek
- 5 Vegetace pramenišť a rašelinišť
  - 5A Pěnovcová prameniště
  - 5B Nížinná až horská prameniště bez tvorby pěnovců
  - 5C Subalpínská prameniště
  - 5D Vápnitá slatiniště
  - 5E Kyselá mechová slatiniště a rašelinné louky
  - 5F Přejídná rašeliniště
  - 5G Vrchoviště
  - 5H Vlhké rašelinné půdy a vrchovištní šlenky
- 6 Louky a mezofilní pastviny
  - 6A Mezofilní ovsíkové louky
  - 6B Horské mezické louky
  - 6C Pastviny a parkové trávníky
  - 6D Aluviální louky nížinných řek
  - 6E Vlhké pcháčové louky
  - 6F Střídavě vlhké bezkolencové louky
  - 6G Vegetace vlhkých narušovaných půd
- 7 Acidofilní trávníky
  - 7A Subalpínské a horské acidofilní trávníky
  - 7B Submontánní smilkové trávníky
- 8 Suché trávníky
  - 8A Hercynské suché trávníky skalních výchozů
  - 8B Submediteránní suché trávníky skalních výchozů
  - 8C Úzkolisté subkontinentální stepi
  - 8D Širokolisté suché trávníky
  - 8E Acidofilní suché trávníky
  - 8F Teplomilná vegetace lesních lemů
- 9 Trávníky písčín a vegetace skalních výchozů
  - 9B Otevřené trávníky kyselých písčín
  - 9C Kostřavové trávníky kyselých písčín
  - 9D Panonské stepní trávníky na písku
  - 9E Acidofilní vegetace jarních efemér a sukulentů
  - 9F Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů
- 10 Vegetace slanisk
  - 10G Kontinentální vegetace jednoletých halofilních trav
  - 10H Vnitrozemská vegetace sukulentních halofytů
  - 10I Vnitrozemské slané louky
  - 10J Slané stepi
- 11 Vřesoviště a křoviny
  - 11A Suchá nížinná až subalpínská vřesoviště
  - 11D Kosodřevina
  - 11H Subalpínské listnaté křoviny
  - 11I Mokřadní vrbiny
  - 11J Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů
  - 11L Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny
  - 11N Nízké xerofilní křoviny
  - 11R Křoviny a pionýrské lesíky lesních pasek
- 12 Lesy
  - 12A Mokřadní olšiny
  - 12B Lužní lesy
  - 12C Dubohabřiny
  - 12D Suťové lesy
  - 12E Květnaté bučiny
  - 12F Vápnomilné bučiny
  - 12G Acidofilní bučiny
  - 12H Perialpidské bazifilní teplomilné doubravy
  - 12I Subkontinentální teplomilné doubravy
  - 12J Acidofilní teplomilné doubravy
  - 12K Acidofilní doubravy
  - 12L Boreokontinentální bory
  - 12O Perialpidské bory
  - 12P Rašelinné bory
  - 12Q Rašelinné březiny
  - 12R Acidofilní smrčiny
  - 12S Vysokobylinné smrčiny
  - 12T Akátiny

- 12U Lesní kultury nepůvodních listnatých dřevin
- 12V Smrkové kultury
- 12W Borové a modřínové kultury
- 13 Antropogenní vegetace
  - 13A Jednoletá ruderalní vegetace
  - 13B Jednoletá vegetace polních plevelů
  - 13C Jednoletá vegetace sešlapávaných stanovišť
  - 13D Vytrvalá teplomilná ruderalní vegetace
  - 13E Vytrvalá nitrofilní bylinná vegetace mezických stanovišť
  - 13F Bylinná vegetace lesních pasek a ostružiníkové křoviny

Charakter výskytu taxonu v každém biotopu je hodnocen expertním odhadem pomocí čtyřstupňové stupnice:

- 1 – výskyt – taxon se v biotopu vyskytuje, ale nemá zde ekologické optimum a často je zde vzácný
- 2 – optimum – biotop nebo jeho část je ekologickým optimumem taxonu
- 3 – dominanta – taxon má v biotopu ekologické optimum a dosahuje zde často pokryvnosti vyšší než 25 % v plochách o velikosti 10–100 m<sup>2</sup> v bylinné vegetaci nebo o velikosti 100–1000 m<sup>2</sup> v lesní a křovinné vegetaci
- 4 – konstantní dominanta – taxon je dominantou podle definice v předchozím bodě a současně určuje fyziognomii biotopu (např. vřes obecný na vřesovišti) a vyskytuje se alespoň na 40 % lokalit biotopu

Zdroj dat a citace: Sádlo et al. (2007).

### ***Vazba na lesní prostředí***

Vazba taxonů na lesní prostředí je hodnocena s použitím kategorií německého národního seznamu lesních taxonů (Schmidt et al. 2011). Každý taxon je hodnocen samostatně pro oblast termofytika a oblast sloučeného mezofytika a oreofytika (Skalický 1988). Kompilace byla zpracována na základě seznamu taxonů v českých biotopech (Sádlo et al. 2007), vlastní terénní zkušenosti a literatury. Výsledný národní seznam byl zahrnut do Evropského seznamu lesních rostlinných druhů (Heinken et al. 2019).

Kategorie

- 0 – taxon se v českých lesích spontánně nevyskytuje
- 1.1 – taxon se vyskytuje hlavně v zapojeném lese
- 1.2 – taxon se vyskytuje hlavně v lesních lemech a na lesních světlinách včetně lesních cest, míst vývrátů, požářišť a pasek
- 2.1 – taxon se vyskytuje v lese i v nelesní vegetaci
- 2.2 – taxon se vyskytuje zčásti v lese, ale převážně v nelesní vegetaci

Citace: Dřevojan P., Chytrý M., Sádlo J. & Pyšek P. (2016) Vazba na lesní prostředí. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### ***Diagnostický taxon***

Diagnostické taxony se vyznačují koncentrací svého výskytu v porostech dané vegetační jednotky, ale jsou vzácné nebo chybějí v jiných vegetačních jednotkách. Byly stanoveny výpočtem míry fidelity (věrnosti) taxonu ke skupině fytoecologických snímků reprezentujících danou vegetační jednotku v geograficky a ekologicky stratifikovaném výběru snímků všech vegetačních typů z České národní fytoecologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003). Jako míra fidelity byl použit phi koeficient asociace, přičemž velikosti skupin snímků byly virtuálně standardizovány na 1 % celkové velikosti datového souboru (Tichý & Chytrý 2006). Taxony s hodnotou koeficientu phi vyšší než 0,25, jejichž koncentrace v dané vegetační jednotce byla signifikantní podle Fisherova exaktního testu ( $P < 0,001$ ), se považují za diagnostické. Údaje jsou převzaty z monografie Vegetaci České republiky (Chytrý 2007–2013), ve které jsou také uvedeny počty fytoecologických snímků použitých pro výpočty.

Zdroj dat a citace: Chytrý (2007–2013).

### ***Konstantní taxon***

Konstantní taxony se vyznačují častým výskytem v porostech dané vegetační jednotky, na rozdíl od diagnostických taxonů se však mohou hojně vyskytovat i v jiných vegetačních jednotkách. Byly stanoveny výpočtem procentické frekvence výskytu (konstace) taxonu ve skupině fytoecologických snímků reprezentujících danou vegetační jednotku v geograficky a ekologicky stratifikovaném výběru snímků všech vegetačních typů z České národní fytoecologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003). Taxony s frekvencí v dané vegetační jednotce větší než 40 % jsou zde považovány za konstantní. Údaje jsou převzaty z monografie Vegetaci České republiky (Chytrý 2007–2013), ve které jsou také uvedeny počty fytoecologických snímků použitých pro výpočty.

Zdroj dat a citace: Chytrý (2007–2013).



### **Dominantní taxon**

Dominantní taxony jsou zde definovány jako taxony, které se vyskytují s pokryvností větší než 25 % ve více než 5 % fytoocenologických snímků zařazených do dané asociace. Nemusí to být jen taxony, které mají největší pokryvnost v konkrétním porostu. Tyto taxony byly stanoveny podle fytoocenologických snímků reprezentujících danou asociaci v geograficky a ekologicky stratifikovaném výběru snímků všech vegetačních typů z České národní fytoocenologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003). Údaje jsou převzaty z monografie Vegetaci České republiky (Chytrý 2007–2013), ve které jsou také uvedeny počty fytoocenologických snímků použitých pro výpočty.

Zdroj dat a citace: Chytrý (2007–2013).

### **Indexy ekologické specializace**

Stupeň ekologické specializace jednotlivých taxonů je odhadnut z jejich společného výskytu s jinými taxony. Předpokládá se, že čím větší je počet taxonů, s nimiž se cílový taxon vyskytuje na různých místech, tím větší je rozsah stanovištních podmínek vyhovujících tomuto taxonu (Fridley et al. 2007). Taxon rostoucí opakovaně na různých místech s víceméně stejnými doprovodnými taxony je spíše specialistou na určitý typ stanoviště, zatímco taxon rostoucí na různých místech s různými doprovodnými taxony je spíše generalistou. Index ekologické specializace taxonu (ESI) je tak nepřímo úměrný beta diverzitě (heterogenitě druhového složení) souboru lokalit, na nichž se daný taxon vyskytuje.

Indexy ekologické specializace byly vypočteny na základě souboru fytoocenologických snímků z České národní fytoocenologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003). Byly použity tři soubory snímků vytvořené výběrem z geograficky stratifikovaného podsouboru této databáze: (i) soubor obsahující všechny vegetační typy (30.115 snímků, 1935 taxonů), (ii) soubor obsahující pouze nelesní vegetaci (24.712 snímků, 1875 taxonů) a (iii) soubor obsahující pouze lesní vegetaci (5403 snímků, 1264 taxonů). Whittakerova multiplikativní míra beta diverzity (Whittaker 1960) byla vypočtena rarefakcí pro náhodný výběr 10 fytoocenologických snímků, které obsahovaly cílový taxon ( $\beta_{10}$ ) (Zelený 2009). Před vlastní rarefakcí byly z výběru odstraněny snímky výrazně odlišné od ostatních, jak doporučuje Botta-Dukát (2012). Vzhledem k tomu, že se hodnota beta diverzity s předpokládanou mírou specializace snižuje, je hodnota indexu vypočítána jako  $ESI = 10 - \beta_{10}$  a dosahuje hodnot v teoretickém rozsahu 0–9, přičemž velké hodnoty indikují specialisty a malé hodnoty generalisty.

Ke každému indexu je zároveň udávána tzv. váha taxonů, reprezentující počet snímků s výskytem taxonu v daném souboru. Váhu taxonů lze použít jako kritérium spolehlivosti hodnoty ESI vypočtené pro daný taxon, protože s rostoucí frekvencí taxonu ve snímkovém souboru vzrůstá spolehlivost vypočtené hodnoty indexu. Minimální počet výskytů taxonu pro výpočet indexu byl stanoven na 10. Teoretickým maximem je počet snímků v daném souboru.

Databáze obsahuje tyto indexy a odpovídající váhy taxonů (v závorce s rozsahem hodnot):

- Index ekologické specializace ve všech vegetačních typech (2,69–7,95)
- Index ekologické specializace v nelesní vegetaci (2,63–7,49)
- Index ekologické specializace v lesní vegetaci (2,61–7,95)
- Váhy taxonů pro index ekologické specializace ve všech vegetačních typech (10–5020; teoretické maximum 30.115)
- Váhy taxonů pro index ekologické specializace v nelesní vegetaci (10–4542; teoretické maximum 24.712)
- Váhy taxonů pro index ekologické specializace v lesní vegetaci (10–2032; teoretické maximum 5403)

Zdroj dat a citace: Zelený & Chytrý (2019).

### **Kolonizační schopnost**

Indexy vyjadřující kolonizační schopnost taxonů české flóry vytvořili Prach et al. (2017). Hodnoty indexů pro jednotlivé taxony vypočítali z databáze 21 sukcesních sérií (primární i sekundární sukcese) začínajících na holém substrátu. Tato databáze (Databáze sukcesních sérií, DaSS; Prach et al. 2014) obsahuje 1013 taxonů cévnatých rostlin zaznamenaných ve 2817 fytoocenologických snímcích z území České republiky pořízených v rozmanitých biotopech a různě starých sukcesních stádiích od 1 do 150 let. Rozlišují se tyto indexy:

- *Index kolonizační úspěšnosti v sukcesních stádiích (ICS)* vyjadřuje frekvenci taxonu v databázi sukcesních sérií.

Tento index byl vypočítán pomocí vzorce:

$$ICS^* = \log((SF + EGSSF) / 2) + 1$$

kde SF je celková frekvence taxonu v Databázi sukcesních sérií a EGSSF je frekvence taxonu v geograficky stratifikovaném výběru z této databáze. Hodnoty ICS\* byly následně převedeny do rozsahu od 1 (absence) do 9 (vysoká frekvence taxonu v sukcesních stádiích).

- *Index kolonizačního potenciálu (ICP)* zohledňuje, že výskyt taxonů v sukcesních stádiích je ovlivněn vedle jejich biologických vlastností i jejich hojností v krajině. Frekvence výskytu v sukcesních stádiích byla proto korigována frekvencí příslušných taxonů v geograficky stratifikovaném podsouboru České národní fytoocenologické databáze (ČNFD; soubor 30.115 snímků a 1935 taxonů; Chytrý & Rafajová 2003). Index je vypočítán jako:

$$ICP = 0.5 + \arctg(\text{re}EGSSF / \text{re}CNPD) / 10$$

kde reEGSSF je geograficky stratifikovaná frekvence taxonu v Databázi sukcesních sérií a reCNPD je geograficky stratifikovaná frekvence taxonu v České národní fytoocenologické databázi. Index je stanoven v rozsahu 1 (nízká) až 9 (vysoká kolonizační schopnost). Hodnoty pod 5 tedy odpovídají relativně převažujícímu výskytu v České národní fytoocenologické databázi, hodnoty nad 5 naopak relativně převažujícímu výskytu v Databázi sukcesních sérií.

- *Optimum sukcesního stáří* je medián doby v letech od okamžiku disturbance, kdy se taxon v průběhu sukcese vyskytuje. Optimum bylo stanoveno v rozsahu 1–50 roků. Pro taxony, jejichž optimum bylo vyšší než 50 roků od



poslední disturbance a nebylo možno je přesněji dopočítat pro malý počet sukcesních stadií, je hodnota nastavena na 75 roků.

Zdroj dat a citace: Prach et al. (2017).

## 11. Rozšíření a hojnost

### *Floristická zóna*

Floristické zóny Země, kde se taxon vyskytuje podle fytogeografických atlasů (Meusel et al. 1965, 1978, Meusel & Jäger 1992). Údaje byly převzaty z databáze BiolFlor (Kühn & Klotz 2002).

Kategorie

- arktická – zóna tundry severně od arktické hranice lesa
- boreální – zóna severních jehličnatých lesů (tajgy)
- severní temperátní – severní zóna opadavých listnatých lesů
- jižní temperátní – jižní zóna opadavých listnatých lesů
- submeridionální – zóna suchých opadavých lesů a stepí
- meridionální – zóna vždyzelených širokolistých a jehličnatých lesů, stepí a pouští
- subtropická – zóna savan a suchých lesů se zimním obdobím sucha
- tropická – vlhká zóna vždyzelených širokolistých lesů
- australská nebo antarktická – floristické zóny jižní polokoule odpovídající temperátní až arktické zóně severní polokoule

Zdroj dat a citace: Kühn & Klotz (2002).

### *Floristická oblast*

Floristická oblast je udávána jako kontinent nebo jeho část, kde se taxon vyskytuje podle map celkového areálu (Meusel et al. 1965, 1978, Meusel & Jäger 1992). Použité kategorie nejsou vzájemně diskrétní a některé oblasti mohou být součástí jiných oblastí (např. Západní Sibiř – Sibiř – Asie). Z překrývajících se kategorií je pro daný taxon vybrána ta, která nejlépe popisuje jeho areál nebo část areálu. Údaje byly převzaty z databáze BiolFlor (Kühn & Klotz 2002).

Kategorie

- |                       |                   |                          |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| • Evropa              | • Malá Asie       | • Amerika                |
| • Evropa-Západní Asie | • Blízký Východ   | • Severní Amerika        |
| • Západní Evropa      | • Střední Asie    | • Východní Amerika       |
| • Východní Evropa     | • Centrální Asie  | • Západní Amerika        |
| • Alpy                | • Sibiř           | • Grónsko                |
| • Karpaty             | • Západní Sibiř   | • Austrálie, Nový Zéland |
| • Kavkaz              | • Východní Asie   | • cirkumpolární          |
| • Asie                | • Afrika          |                          |
| • Západní Asie        | • Východní Afrika |                          |

Zdroj dat a citace: Kühn & Klotz (2002).

### *Míra kontinentality*

Míra kontinentality je odvozena z polohy areálu taxonu na gradientu od oceánické západní Evropy do kontinentální střední Asie. Koncepce a údaje byly převzaty z práce Berg et al. (2017), ve které autoři revidovali předchozí systém indikačních hodnot pro kontinentalitu (Ellenberg et al. 1991). Větší hodnoty na ordinální stupnici od 1 do 9 znamenají rozšíření taxonu v kontinentálnějších oblastech. Taxony rozšířené ve více než čtyřech regionech přiřazených do různých tříd kontinentality podle práce Jäger (1968) se považují za indiferentní s výjimkou těch, jejichž dolní hranice kontinentality se nachází v regionech přiřazených ke třídě kontinentality 2 nebo vyšší.

Zdroj dat a citace: Berg et al. (2017).

### *Rozsah areálu podle gradientu kontinentality*

Rozsah areálu taxonu podle gradientu kontinentality od oceánické západní Evropy do kontinentální střední Asie vyjádřený pomocí tříd kontinentality, které pro holarktickou květennou oblast definoval Jäger (1968). Hodnota vyjadřuje počet sousedních regionů přiřazených do různých tříd kontinentality, do nichž zasahuje areál taxonu.

Zdroj dat a citace: Berg et al. (2017).

### ***Výškový stupeň v ČR***

Nejnižší a nejvyšší výškový vegetační stupeň, v němž se taxon běžně vyskytuje v České republice. U některých taxonů jsou navíc uvedeny jako extrémní i výškové stupně, v nichž se taxon vyskytuje vzácně mimo své hlavní výškové rozpětí. Podhůří odpovídá sloučenému suprakolinnímu a submontánnímu stupni a hory odpovídají sloučenému montánnímu a supramontánnímu stupni v podrobnější klasifikaci výškových stupňů vymezené v Květeně České republiky (Skalický 1988). Údaje byly převzaty z Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019a).

#### Kategorie

- nížiny
- pahorkatiny
- podhůří
- hory
- subalpínský stupeň

Zdroj dat a citace: Kaplan et al. (2019a).

### ***Frekvence výskytu v základních polích a kvadrantech síťového mapování***

Počet základních polí a počet kvadrantů síťového mapování středoevropské flóry na území České republiky, v nichž byl taxon zaznamenán, se generují dynamicky z aktuálních záznamů v modulu s daty o rozšíření taxonů databáze Pladias. Základní pole mají rozměr 10 minut ve směru západ–východ a 6 minut ve směru jih–sever, což na 50. rovnoběžce odpovídá přibližně  $12,0 \times 11,1$  km, tj. 133,2 km<sup>2</sup>. Území České republiky pokrývá celkem 679 těchto základních polí (včetně neúplných pohraničních polí). Kvadranty odpovídají základním polím síťového mapování rozděleným na čtvrtiny a mají rozměr 5 minut ve směru západ–východ a 3 minuty ve směru jih–sever, což na 50. rovnoběžce odpovídá přibližně  $6,0 \times 5,55$  km, tj. 33,3 km<sup>2</sup>. Údaje označené při revizi jako chybné nebo nejisté se nezapočítávají.

Citace: Pladias. Databáze české flóry a vegetace. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### ***Hojnost ve fytoocenologických snímcích z ČR***

Míry hojnosti ve fytoocenologických snímcích vyjadřují, jak často se taxon vyskytuje v konkrétních porostech a jaké v nich dosahuje pokryvnosti. Všechny tyto míry byly stanoveny ze souboru fytoocenologických snímků všech vegetačních typů, který byl v březnu 2013 exportován z České národní fytoocenologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003). Tyto snímky byly klasifikovány do fytoocenologických asociací expertním systémem vyvinutým v projektu Vegetace České republiky (Chytrý 2007–2013). Snímky nezařazené do žádné asociace byly odstraněny a ze souboru snímků každé asociace byl vybrán reprezentativní podsoubor na základě geografické stratifikace, která omezila nevyvážený počet snímků z různých území. Z výsledného souboru obsahujícího 30.115 fytoocenologických snímků zařazených do 494 asociací byly spočítány tyto míry hojnosti:

- Frekvence výskytu ve fytoocenologických snímcích – procentická frekvence výskytu taxonu vypočtená ze všech snímků
- Frekvence výskytu ve fytoocenologických snímcích s pokryvností nad 5 % – procentická frekvence výskytu s pokryvností nad 5 % vypočtená ze všech výskytů taxonu (snímky s absencí taxonu nebyly vzaty v úvahu)
- Frekvence výskytu ve fytoocenologických snímcích s pokryvností nad 25 % – procentická frekvence výskytu s pokryvností nad 5 % vypočtená ze všech výskytů taxonu (snímky s absencí taxonu nebyly vzaty v úvahu)
- Frekvence výskytu ve fytoocenologických snímcích s pokryvností nad 50 % – procentická frekvence výskytu s pokryvností nad 5 % vypočtená ze všech výskytů taxonu (snímky s absencí taxonu nebyly vzaty v úvahu)
- Průměrná procentická pokryvnost ve fytoocenologických snímcích (snímky s absencí taxonu nebyly do výpočtu zahrnuty)
- Maximální procentická pokryvnost ve fytoocenologických snímcích

Citace: Chytrý M. (2016) Hojnost ve fytoocenologických snímcích. – [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz).

### ***Počet biotopů s výskytem taxonu v ČR***

Počet biotopů, v nichž se taxon vyskytuje podle údajů z České národní fytoocenologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003) a jejich expertní revize provedené zejména pro vzácné a taxonomicky obtížné taxony. Tento údaj je mírou ekologické amplitudy taxonu. Použitá klasifikace rozlišuje 88 základních biotopů sdružených do 13 širších biotopů, které definují Sádlo et al. (2007: Appendix 1, viz také Výskyt v biotopech). Jsou vymezeny čtyři míry:

- Počet úzce vymezených biotopů s výskytem taxonu – počet biotopů z celkového počtu 88, v nichž se taxon vyskytuje; taxon v těchto biotopech nemusí, ale může mít ekologické optimum
- Počet úzce vymezených biotopů, v nichž má taxon optimum – počet biotopů z celkového počtu 88, v nichž se taxon vyskytuje a současně zde má ekologické optimum (může být i dominantou nebo konstantní dominantou)
- Počet široce vymezených biotopů s výskytem taxonu – počet sdružených biotopů z celkového počtu 13, v nichž se taxon vyskytuje; taxon v těchto biotopech nemusí, ale může mít ekologické optimum

- Počet široce vymezených biotopů, v nichž má taxon optimum – počet sdružených biotopů z celkového počtu 13, v nichž se taxon vyskytuje a současně zde má ekologické optimum (může být i dominantou nebo konstantní dominantou)

Zdroj dat a citace: Sádlo et al. (2007).

## 12. Ohrožení a ochrana

### *Červený seznam 2017 (národní kategorie ohrožení)*

Národní kategorie ohrožení podle Červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky z roku 2017 (Grulich 2017). Tyto kategorie, zavedené v předchozích vydáních Červeného seznamu, jsou podobné kategoriím používaným pro červené seznamy IUCN, přesně jim však neodpovídají. Hlavní kategorie „A“ zahrnuje taxony vyhynulé nebo neznámé, zatímco hlavní kategorie „C“ zahrnuje taxony ohrožené včetně vzácnějších taxonů vyžadujících pozornost a nejasných případů.

Kategorie

- A1 – vyhynulý taxon
- A2 – neznámý taxon
- A3 – vyhynulý nebo neznámý taxon (nejasný případ)
- C1b – kriticky ohrožený taxon, vzácný a ustupující
- C1r – kriticky ohrožený taxon, vzácný
- C1t – kriticky ohrožený taxon, ustupující
- C2b – silně ohrožený taxon, vzácný a ustupující
- C2r – silně ohrožený taxon, vzácný
- C2t – silně ohrožený taxon, ustupující
- C3 – ohrožený taxon
- C4a – vzácnější taxon vyžadující pozornost
- C4b – vzácnější taxon, nejasný případ
- taxon není zařazen do Červeného seznamu

Zdroj dat a citace: Grulich (2017).

### *Červený seznam 2017 (kategorie ohrožení IUCN)*

Mezinárodní kategorie ohrožení podle IUCN stanovené v Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky z roku 2017 (Grulich 2017). Taxony byly do těchto kategorií zařazeny s ohledem na mezinárodně uznávaná pravidla (IUCN 2012, 2014) a poněkud se liší od národních kategorií tradičně používaných v České republice. Do národního červeného seznamu jsou zařazeny jen taxony s určitou mírou skutečného nebo možného ohrožení, zatímco u nezařazených taxonů se předpokládá, že jsou bez ohrožení. Proto byly taxony nezařazené do červeného seznamu v databázi označeny jako LC(NA) – málo dotčený (není zařazen do Červeného seznamu).

Kategorie

- |  |   |
|--|---|
| ● EX – vyhynulý nebo vyhubený            | ● LC – málo dotčený   |
| ● RE – regionálně vyhynulý nebo vyhubený | ● LC(NA) – málo dotčený (není zařazen do Červeného seznamu) |
| ● CR – kriticky ohrožený                 | ● DD – taxon, o němž jsou nedostatečné údaje                |
| ● EN – ohrožený                          | ● NA – nevhodný pro hodnocení                               |
| ● VU – zranitelný                        | ● NE – nevyhodnocený  |
| ● NT – téměř ohrožený                    |   |

Zdroj dat a citace: Grulich (2017).

### *Zákonná ochrana*

Zákonná ochrana se v České republice vztahuje na zvláště chráněné druhy, což jsou vzácné, ohrožené a vědecky nebo kulturně významné taxony zahrnuté v příloze II vyhlášky č. 395/1992 Sb. Zahrnují 487 taxonů cévnatých rostlin rozdělených na kriticky ohrožené, silně ohrožené a ohrožené.

Kategorie

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| ● kriticky ohrožený taxon | ● ohrožený taxon             |
| ● silně ohrožený taxon    | ● taxon není zákonem chráněn |

Zdroj dat a citace: Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 395/1992 Sb.