

Orchideje

na zahradě

83

Pavel Sekerka
Jiří Obdržálek
Jan Ponert

- botanický popis orchidejí
- pěstování a rozmnožování
- přehled odolných druhů
- bohatá obrazová příloha

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.

Pavel Sekerka, Jiří Obdržálek, Jan Ponert
Orchideje na zahradě

Vydala Grada Publishing, a.s.,
U Průhonu 22, Praha 7,
obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz,
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 2628. publikaci

Odpovědná redaktorka Jitka Slavíková
Sazba Artedit s.r.o., Praha
Fotografie na obálce Pavel Sekerka
Fotografie v barevné příloze Pavel Sekerka, Jiří Obdržálek
Počet stran 100 a 20 stran barevné přílohy
První vydání, Praha 2006
Vytiskl Rodomax-Print, s. r. o.
Rezecká 1164, Nové Město n. Metují

© Grada Publishing, a.s., 2006
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2006

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 80-247-1640-2 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6402-3 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011



Úvod

1. Co jsou to orchideje	11
1.1 Morfologie	11
1.2 Život orchidejí	14
1.2.1 Soužití s houbou	14
1.2.2 Životní cyklus	16
2. Kultivace	18
2.1 Pěstování v nádobách	18
2.2 Substráty	19
2.3 Hnojení	22
2.4 Pěstování v zahradách	23
2.5 Přesazování	24
2.6 Nároky na stanoviště	26
2.7 Zálivka	27
2.8 Choroby a škůdci	28
3. Rozmnožování	29
3.1 Vegetativní rozmnožování	29
3.1.1 Množení druhů s hlízkami	30
3.1.2 Množení druhů s oddenky či pahlízkami	31
3.2 Generativní rozmnožování	32
3.2.1 Opylování	32
3.2.2 Výsevy semen	33
3.2.3 Laboratorní výsevy	34
4. Dovoz/vývoz rostlin a jeho regulace (CITES)	36
5. Použití orchidejí	38
6. Přehled druhů	40
6.1 Střevíčníky (<i>Cypripedium</i>)	40
6.1.1 Zahradní hybridy střevíčníků	65



6.2 Na zimu zatahující orchideje s oddenky	67
6.2.1 Kruštíky (<i>Epipactis</i>)	67
6.2.1.1 Kruštíky – lesní druhy	68
6.2.1.2 Kruštíky – bažinné druhy	69
6.2.1.3 Zahradní hybridy kruštíků	70
6.2.2 Okrotice (<i>Cephalanthera</i>)	71
6.2.3 Bradáček (<i>Listera</i>)	72
6.3 Přes zimu zelené lesní orchideje s oddenky a pahlízami	73
6.3.1 <i>Cremastra</i>	73
6.3.2 <i>Aplectrum</i>	74
6.3.3 <i>Tipularia</i>	74
6.3.4 <i>Oreorchis</i>	75
6.3.5 <i>Calypso</i>	76
6.4 Stálezelené lesní orchideje	77
6.4.1 Smrkovník (<i>Goodyera</i>)	77
6.5 Další orchideje s pahlízami	79
6.5.1 <i>Bletilla</i>	79
6.5.1.1 Hybridy rodu <i>Bletilla</i>	81
6.6 Hlíznaté orchideje	82
6.6.1 Prstnatec (<i>Dactylorhiza</i>)	83
6.6.2 <i>Ponerorchis</i>	86
6.6.3 <i>Galeorchis</i>	86
6.6.4 <i>Amerorchis</i>	87
6.6.5 <i>Amitostigma</i>	88
6.6.6 <i>Hemipilia</i>	89
6.6.7 <i>Neottianthe</i>	89
6.6.8 Vemeníky (<i>Platanthera, Habenaria</i>)	90
6.6.8.1 Severoamerické druhy	90
6.6.8.2 Asijské druhy	92
6.6.8.3 Druhy jižní polokoule	93
6.6.9 Švihlík (<i>Spiranthes</i>)	93



6.7 Druhy tribu <i>Arenthuseae</i> , rašeliništní orchideje	95
6.7.1 <i>Arethusa</i>	95
6.7.2 <i>Pogonia</i>	96
6.7.3 <i>Eleorchis</i>	97
6.7.4 <i>Calopogon</i>	97
6.7.4.1 Hybridy rodu <i>Calopogon</i>	98
6.7.5 Mezirodové hybridy	98
Literatura	99
Rejstřík	100



Úvod

Tajemné tropické květiny, královny květů, nejkrásnější z rostlin... Tyto a podobné přívlasky získaly orchideje pro své neobvyklé, barevné, často i velké květy. Většina jich roste v tropech, a proto se staly symbolem vlhkých tropických pralesů. Ale mnoho druhů roste také v mírném pásmu a některé jsou zajímavými rostlinami pro zahrady. Doba objevování tropických rostlin jejich krásu bohužel zastínila. V současné době si lidé opět začínají vážit krásných rostlin, a to bez ohledu na jejich tropický původ – zemní orchideje mírných pásů se tak dostávají do módy. S těmito druhy, způsobem jejich pěstování a uplatněním v zahradách vás seznámí tato kniha.

Jako zahradní rostliny jsou u nás orchideje známé dlouhou dobu. Mnozí skalničkáři se již za první republiky s úspěchem specializovali právě na tuto skupinu rostlin a dnes mají mnoho následovníků. Tyto rostliny se ovšem u nás – na rozdíl od situace v ostatních zemích – poměrně obtížně získávají. Jsou totiž náročnější na kulturu, obtížně se množí. Navíc jsou v přírodě vzácné, a obchod s nimi je proto regulován CITES (viz Kap. 4), což ho administrativně znesnadňuje a prodražuje. Po našem vstupu do EU můžeme však využívat volného obchodu s těmito rostlinami v rámci celé Unie – a protože v Německu, Holandsku a především v Anglii existuje mnoho laboratoří a firem, které zahradní orchideje množí, začaly se první, finančně poměrně přístupné druhy objevovat i v našich zahradnictvích.

Doufáme, že tato kniha zaplní mezeru na našem trhu. V knihkupectvích a knihovnách totiž najdete různé příručky o biologii a systematice planých druhů orchidejí, žádná z nich se však nevěnuje orchidejím jako zahradním rostlinám. Podáváme v ní přehled základních informací o biologii, ekologii, pěstování a rozmnožování orchidejí, v systematické části se pak věnujeme jednotlivým zimovzdorným druhům. Pro úplnost uvádíme odkazy na některé příbuzné druhy vhodné do chladných skalničkových skleníků či speciálně upravených pařenišť. Protože kniha má jen omezený rozsah, většinou chladnomilných druhů (a několika jim příbuzných zimovzdorných) se bude pečlivěji věnovat další připravovaná kniha s názvem *Plejonky a další chladnomilné orchideje*. V ní najdou zájemci jednak přehled převážně stredomořských rodů, jako jsou vstavače a tořiče, ale také chladnomilných orchidejí z východní Asie, Austrálie a jižní Afriky.

V naší publikaci nejsou rostliny řazeny systematicky, ale podle pěstitelských charakteristik. Zvolili jsme běžněji používané názvosloví. Změny, které v systému orchidejí vznikly jako výsledek využití moderních molekulárních metod, v textu pouze zmiňujeme. České názvy uvádíme jen u domácích a běžně pěstovaných druhů. U zbývajících rostlin doporuču-



jeme používat latinskou podobu jmen, aby se při nákupech a výměnách rostlin mezi pěstiteli předešlo zbytečným nedorozuměním. Pro mnoho druhů ostatně ani české pojmenování vytvořeno nebylo.

U nás bohužel není možné zhlédnout ucelenou, veřejně přístupnou kolekci zahradních orchidejí. Pěkné rostliny však bývají na výstavách skalničkářů, především členů pražského klubu, která se koná pravidelně v květnu na Karlově náměstí. Menší kolekce můžeme vidět např. v Pražské botanické zahradě v Troji a v arboretu a botanické zahradě MZLU v Brně.

Hodně úspěchů při pěstování orchidejí přejí

autoři



1. Co jsou to orchideje

Slovo orchidej zná asi každý. Označuje jedinou čeleď rostlin: *Orchidaceae*, česky vstavačovité. Je to jedna z nejbohatších čeledí rostlinné říše. Počet druhů se dnes odhaduje na 25–30 tisíc a každý rok přibývají popisy mnoha dalších. V celosvětovém měřítku rostou takřka všude, kde se vytvořila vegetace vyšších rostlin. Tyto rostliny si našly cestu dokonce až do polárních oblastí – v arktické klimatické zóně se vyskytují např. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes in Thompson a *Coeloglossum viride* Hartm., v subantarktické *Corybas macranthus* (Hook. f.) Rchb. f. (na ostrově Macquarie). Nejvíce druhů se však objevuje v tropech, zatímco směrem k pólům jich rapidně ubývá. V České republice roste přes 50 druhů orchidejí.

Ač by se to z předchozích řádek mohlo zdát, není naprostá většina orchidejí nikterak běžná. Jejich životní strategie nespočívá v bujném růstu a vzájemném vytlačování. Osidlují spíše takové plochy, kde jiná vegetace neroste, například různé erodované svahy, sečením udržované extenzivní pastviny nebo opuštěné vinice. V tropech jich většina roste na větvích a kmenech stromů (tzv. epifyty) nebo alespoň na kamenech (tzv. lithofyty). Druhy rostoucí v půdě (tzv. terestrity) se vyskytují v celém areálu čeledi vstavačovitých. Leckteré terestrity se šíří i na stanoviště vytvořená člověkem – například některé mediteránní orchideje osidlují šterkovité příkopy a svahy okolo silnic. Tato snaha uniknout okolní vegetaci pak vede k výrazné specializaci na příslušné podmínky a při narušení křehkých ekologických vazeb orchideje zpravidla mizí.

Některé druhy navíc rostou jen ve velmi malých areálech – např. *Disa schlechteriana* Bolus se vyskytuje pouze na suchých svazích hory Langeberg v okolí města Riversdale v jižní Africe. V době, kdy jsou denně likvidovány hektary posledních zbytků původních porostů, tedy není divu, že mnohé – i doposud nikdy nenalezené druhy – byly již vyhubeny.

1.1 Morfologie

Orchideje jsou vytrvalé byliny velice různorodého vzhledu. Stavba jejich těla se liší podle podmínek, kterým se přizpůsobily. Jak jsme již uvedli, mnoho druhů roste v půdě. V tropech převažují orchideje rostoucí na jiných rostlinách, zpravidla na stromech – **epifyty**. Nejedná se však o parazitismus. Epifyty využívají své hostitele pouze jako podložku, nikoli jako přímý zdroj živin. Je to výhodné kvůli menší konkurenci okolní vegetace a v hustých lesích je to pro řadu rostlin i jediná cesta, jak se dostat ke světlu. Jiné rostliny se vyskytují na skalách, často porostlých mechy, ale někdy také úplně holých. Ty nazýváme **petrofyty**. Rozšíření epifytů je omezeno



na území bez výraznějších mrazů; většinu orchidejí mírného pásma, které se pěstují v zahradách, tvoří **terestrity**.

Podzemní orgány terestrických orchidejí slouží jako zásobárna stavebních látek pro růst. Bývají to zpravidla oddenky nebo hlízy. U epifytů vytváří nadzemní stoněk často pahlízy, tedy ztlustlé stonkové články, na nichž jsou zpravidla přisedlé listy.

Většina **hlíznatých orchidejí** přetrvává období klidu jedinou hlízou s pupenem. Po skončení vegetačního klidu vyrůstá z pupene lodyha s listy, vespod šupinatě zakrnělými, výše na lodyze (nad povrchem země) většími, fotosyntetizujícími. Směrem nahoru se zpravidla zmenšují. Z báze lodyhy vyrůstají kořeny a hlíza pro příští klidové období. Koncem růstového období vše – včetně staré hlízy – odumírá a zůstává pouze nově vytvořená hlíza.

Oddenkaté druhy, pokud nejsou stálezelené, přečkávají období klidu zpravidla v podobě oddenku s připraveným pupenem. Počátkem růstového období pupen vyraší a vytvoří nadzemní části. Někdy vyrůstají dříve listy, jindy květní stvoly, ale často k tomu dochází současně. V další části vegetačního období listy fotosyntetizují a vytvářené látky jsou použity k tvorbě semen a nového pupenu pro příští rok. Koncem růstového období se tyto látky ukládají jako zásoby do oddenku. Počátkem dalšího růstového období jsou pak využity k vytvoření nadzemních částí.

Pahlízy bývají zelené a slouží nejen jako zásobárna stavebních látek, ale také vody. Vzácně jsou duté a slouží jako obydlí mravenců (např. rod *Schomburgkia*). Z druhů mírného pásma vytváří pahlízy např. rod *Liparis*. Některé z těchto orchidejí přečkávají období klidu s jednotlivými pahlízami (*Pleione*), jiné s větším počtem srostlých pahlíz a často i s listy (tropické epifyty). Druhy první skupiny vytvářejí z báze pahlízy kořeny a výhon, který nese list (někdy i více). Jeho bazální část stonkového původu po vytvoření listů tloustne a dává vznik nové pahlíze. Stará pahlíza, spolu s listy a zpravidla i kořeny, před obdobím vegetačního klidu odumírá. Druhy s větším počtem pahlíz vytvářejí každé růstové období nové pahlízy, které zůstávají propojeny oddenkem. Listy na nich mohou vytrvávat i více let. Také kořeny přetrvávají několik sezon.

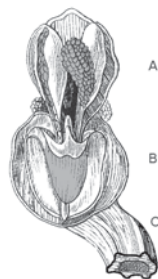
Kořeny orchidejí se odlišují od kořenů jiných rostlin tím, že bývají tlustší, jen málo se větví a často nemají ani kořenové vlášení. Zvláště silné bývají kořeny epifytů, u nichž se dobře vyvinul tzv. velamen, vrstva odumřelých

Sloupek vstavače:

A – brylky v prašných pouzdech

B – blizna

C – semeník



Listera ovata



buněk. Ty slouží jako mechanická ochrana, ale především pro nasátí a zadržení vody, kterou pak postupně využívají živé buňky uvnitř kořene. Podle obsahu vody se také mění propustnost velamenu pro světlo, po nasátí vodou zprůsvitní. Normálně zpravidla bílé kořeny tedy po zalití zezelenají. Živé buňky ve vnitřní části kořene totiž také obsahují chlorofyl a jsou schopné fotosyntézy. Svítí-li slunce, je světla nadbytek a velamen odstiňuje přebytečné záření; za deště je zataženo, světla je málo a velamen propuští mnohem více záření do kořene. Přispívá tedy k udržování stabilních světelných podmínek v kořeni. Některé epifytní orchideje dokonce vůbec nevytvářejí listy a k fotosyntéze jim plně stačí pouze kořeny (např. *Chiloschista*, *Microcoelia*, *Polyrrhiza*, *Taeniophyllum*).

Listy všech orchidejí jsou jednoduché, nejčastěji celokrajné. Na stonku vyrůstají střídavě nebo i vstřícně, u zemních orchidejí často vytvářejí přízemní růžici. Zpravidla mají souběžnou žilnatinu, kopinatý až oválný tvar a zelenou barvu. Řapík je dobře odlišen od čepele, u některých hlíznatých druhů však bývá nerozlišitelný. Tvarově jsou velmi rozmanité, žilnatinu mohou mít i síťnatou (např. *Goodyera*) a barva může být také různá. Mnohé orchideje mají na listech působivé kresby (obr. 7). Je to důsledek jejich adaptace na nedostatek světla (např. *Anoectochilus*, *Goodyera*, *Macodes*, *Ludisia*), nebo naopak na jeho nadbytek (např. *Oeceoclades*; některé epifyty). Listy orchidejí mírného pásma jsou zpravidla bylinné, listy epifytů jsou obvykle tuhé, kožovité, někdy s pahlízovitě ztlustlým řapíkem. Druhy silně závislé na mykorhize (viz dále) mívají redukované listy.

Co však na orchidejích nejvíce obdivujeme, jsou jejich **květy**. Vyrůstají v hroznovitých květenstvích, vzácněji i jednotlivě. Květy bývají oboupohlavné, zcela výjimečně je pohlaví rozlišeno. Květy charakteristického tvaru jsou souměrné, výrazně zbarvené. Základ květu tvoří dvě řady okvětních lístků (tepalů) – vnější (extratepaly, někdy v literatuře nepřesně lístky kališní – sepaly) a vnitřní (intratepaly, nepřesně petaly). Horní lístek vnitřního kruhu, tzv. pysk (labelum), bývá výrazně odlišný, plochý nebo střežičkovitě prohnutý, často laločnatý. V horní části pysku se u některých druhů vytváří prohlubeň, někdy značně protažená dozadu, vytvářející ostruhu (calcar). V ostruze je vylučována sladká šťáva, nektar, který láká opylovače. Ostatní okvětní lístky mohou být rozestálé anebo k sobě skloněné a vytvářejí pak přílbu (galea). Zbývající lístky vnitřního kruhu se přitom mohou tvarově lišit od lístků vnějšího kruhu a odlišný bývá často i lichý lístek vnějšího kruhu.

Semeník všech orchidejí je spodní, skládá se ze tří plodolistů; v mládí se obvykle zkroutí o 180° (tzv. resuspince), takže pysk, který by měl směřovat vzhůru, je otočen dolů. Původně měly orchideje šest tyčinek, ale u většiny druhů se jejich počet zredukoval na dvě (střežičníky) či na jednu (většina druhů pravých orchidejí). Tyčinka srůstá se čnělkou ve sloupek (gynostemium), který má na přední straně bliznu a nahoře nad ní prašník.



Pylová zrna jsou buď volná (střevíčníky), nebo v tetradách (ve čtveřicích). U mnohých druhů jsou slepeny v tzv. brylky, které mohou mít na spodní straně lepivou destičku. Hmyz, který vlezl do květu, uvolní brylku, která se na něj přilepí, a může pak být přenesena na jiný květ. Květy orchidejí mají **specifické opylovače**. Některé květy napodobují kresbou a vůní samičky různých druhů (blanokřídleho) hmyzu – lákají tak samečky, kteří je opylí.

1.2 Život orchidejí

1.2.1 Soužití s houbou

Patrně nejzajímavějším aspektem života orchidejí je **mykorhiza** – soužití kořenů rostlin a houbových hyf. V klasickém případě jde o soužití (symbiózu), vztah prospěšný pro oba zúčastněné organismy. Houba může lépe získávat vodu a živiny z půdy, houbové mycelium rychleji roste a má oproti kořenům orchidejí mnohem větší plochu. Současně částečně chrání rostlinu před patogeny. Rostlina fotosyntetizuje, může houbě dodávat organické látky a poskytuje jí v kořeni také ochranu před nepříznivými změnami vnějšího prostředí. Mykorhiza se vyskytuje u mnoha rostlin, u kapradinorostů, jehličnanů i vyšších rostlin. U orchidejí se však vyvinula ve specifický typ tzv. orchideoidní mykorhizy.

Pro výměnu látek je třeba těsný kontakt houbových hyf s kořeny. Hyfy mohou prorůst mezibuněčnými prostory (ektomykorhizní symbióza), nebo prorůstají do buněk rostliny (endomykorhizní symbióza). Orchideoidní mykorhiza je druhem endomykorhizní symbiózy, hyfy tedy prorůstají do buněk. V buňkách se zpravidla vytvářejí klubíčkovité smotky hyf (tzv. pelotony); ty posléze degenerují, orchidej je rozpouští a získává tak látky, které byly obsaženy ve smotcích. Během fáze narůstání smotku houba naopak patrně získává látky rostlinného původu, nejspíše složky buněčných stěn jako pektiny, celulózu apod.

Míra závislosti orchideje a houby na tomto soužití může být různá. U hub se o této závislosti příliš neví, patrně pro ně není nezbytná. U orchidejí to tak ale nebývá. Většina druhů nemůže bez vytvoření mykorhizy vyklíčit a vyrůst v dospělou rostlinu. Semena orchidejí jsou velmi malá, neobsahují takřka žádné zásobní látky. Během klíčení semeno láká houbu k polárně směřovanému prorůstání do svých buněk. Posléze začne houbové hyfy stravovat a získané živiny použije ke svému růstu. U terestrických orchidejí trvá fáze závislá na mykorhize i několik let. Po vytvoření dostatečných podzemních částí růst pokračuje vytvořením nadzemních částí. Od té doby již orchidej může získávat látky také fotosyntézou a míra závislosti na mykorhize se zpravidla snižuje. Po několika dalších letech orchidej dospěje do květu. Například u střevíčníku *Cypripedium calceolus* L. se udává až 13 let od vyklíčení do květu.



V dospělosti jsou orchideje na mykorhize různě závislé. Většina epifytů a některé terestrity (např. některé střevočínky, bradáček vejčitý, prstnatce) mohou úspěšně růst a kvést i bez udržování mykorhizy. Bahenní druhy mají obecně menší podíl mykorhizy než druhy sušších stanovišť. Bývá to spojováno s menší rozmanitostí půdních hub v mokřích, hůře provzdušených substrátech. Podstatná je také schopnost hub získávat vodu i z dosti suchého substrátu. Některé druhy, které jsou v přírodě závislé na houbovém symbiontu, lze v zahradní kultuře pěstovat i bez mykorhizy. Většině terestrických orchidejí však při pěstování musíme vytvořit vhodné podmínky také pro houbu.

Houby získávají živiny zpravidla rozkladem organických zbytků v půdě. Jsou to tedy tzv. saprofyty. V některých případech mohou látky pro orchideje pocházet i z jiných zdrojů. Například u okrotice bílé (*Cephalanthera damasonium* Druce) vytváří mykorhizní houba mykorhizu také s některými dřevinami na stanovišti a zdá se, že je pro orchidej nezbytný také tok látek ze stromů přes houbové mycelium. Orchidej tak nepřímo částečně parazituje na dřevinách.

Protože houby citlivěji reagují na změnu prostředí, většinou při přesazení do nevhodných podmínek odumírají jako první. Proto jsou pro **zahradní kulturu vhodnější druhy orchidejí méně závislé na symbióze**.

Některé hajní druhy mají dokonce jen malé redukované listy, často fialově naběhlé, většinu látek získávají mykorhizou a fotosyntéza je pro ně jen doplňkovým zdrojem energie. Jsou však i takové, které vůbec nevytvářejí funkční fotosyntetický aparát. Mykorhiza je pro ně jediným zdrojem energie, někdy i všech látek. Někdy bývají tyto nezelené orchideje plně závislé na mykorhize označovány jako saprofytické orchideje. Přesnější je ale označení obligátně mykotrofní orchideje, protože se nevyživují přímo rozkladem humusu, ale potřebné látky získávají mykorhizou od hub. Pokud vůbec mají listy, pak jen velmi malé, silně redukované. Nejčastěji jsou celé hnědé, někdy bílé, žluté nebo i fialově či červeně naběhlé. Zelenou barvu vytváří jen několik málo těchto orchidejí a slouží spíše k lákání opylovačů do květů (např. *Neottia megalochila* S.C.Chen).

Tyto orchideje tedy na houbách parazitují. Vzhledem k silné závislosti na mykorhize je nelze přesadit – a tedy ani kultivovat. Jedná se především o druhy rostoucí v humózních lesích, jako je u nás poměrně hojný hlístník hnízdač (*Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich. ☼ obr. 80) a ve střední Evropě vzácné korálice trojklaná (*Corallorhiza trifida* Chatelain ☼§2), sklenobýl bezlistý (*Epipogium aphyllum* Swartz ☼§1) a hnědenec zvrhlý (*Limodorum abortivum* (L.) Swartz ☼§1). Ve východní Asii rostou navíc rody *Cyrtosia*, *Didymoplexiella*, *Didymoplexis*, *Erythrorchis*, *Galeola*, *Gastrodia*, *Holopogon*, *Chamaegastrodia*, *Lecanoorchis*. V Severní Americe je to ještě rod *Hexalectris*.



Avšak obligátní mykotrofové mohou být i některé druhy v rodech s většinou druhů autotrofních neboli získávajících energii fotosyntézou (*Cymbidium*, *Cephalanthera*), a byly dokonce pozorováni i nezelení, žlutě či hnědě zbarvení jedinci autotrofních druhů (*Epipactis*, *Cephalanthera*). Extrémními mykotrofy je australský rod *Rhizathella*, který celý život, tedy i období květu, prožívá pod zemí.

1.2.2 Životní cyklus

Vývoj rostliny ze semene až do její smrti je u řady orchidejí poměrně dlouhý. Orchideje vytvářejí velké množství semen. V jednom semeníku jich bývají tisíce až statisíce, někdy až miliony (např. u *Cycnoches ventricosum* Bateman – Severní Amerika – přes čtyři miliony). Malá semena (cca 1,8 až 0,15 mm) jsou tvořena v podstatě jen několika živými buňkami (protokormem) v suchém síťovitém osemení. Nejsou u nich zřetelné zárodky vegetačního vrcholu, hypokotylu, ale ani kořene. Semena nemají dělohy a neobsahují takřka žádné zásobní látky. Jsou schopna pouze nabobtnat. Poté musí v přírodě dojít k infekci semene mykorhizní houbou. Po navázání mykorhizy získává semeno potřebné látky od houby. V této fázi na ní víceméně parazituje. U epifytů se protokorm zvětšuje v zelenou (fotosyntetizující) kuličku. Z té vyroste po dosažení určité velikosti první list a poté i kořen. U řady terestritů je však vývoj poněkud složitější. Protokorm se protahuje. U většiny hlíznatých druhů (např. *Orchis*) se na jeho spodní části počiná vytvářet kořenové vlášení a na horní části jakési duté ouško – děloha. Z té zpravidla vyrůstá první kořenová hlízka, také obalená kořenovým vlášením. Teprve poté se vytvářejí kořeny, které zatahují mladou rostlinku pod povrch půdy. Mnohé druhy vytvoří v té chvíli první nadzemní (zelený) list a další kulovitou hlízku. Do ní uloží všechny živiny a po zatažení odumře i celý zbytek. Dále již pokračují každoročním znovuvytvořením nadzemních částí, kořenů a hlízy. Oddenkaté druhy (např. *Cypripedium*) se v tomto vývoji výrazně liší. Protokorm nabývá hruškovitého tvaru. Vyrůstají z něj tlusté řepovité kořeny (zatahují pod zem) a posléze též výhonek, který dál pokračuje v růstu jako oddenek dospělých rostlin. Zakládají se na něm druhotné kořeny a posléze také pupeny pro tvorbu nadzemních částí.

Celý tento obtížný a zdlouhavý vývoj se v přírodě podaří uskutečnit jen nepatrnému zlomku semen. Kdyby ze všech semen vytvořených jedinou rostlinou vyrostly dospělé rostliny, pokryly by během 3–5 generací celou plochu souše na Zemi. Úspěšné klíčení a následný vývoj je však podmíněn řadou faktorů, které u mnohých (především terestrických) druhů dosud zcela neznáme. Vypěstování orchidejí ze semen v umělých podmínkách je proto poměrně složitým procesem, který nebyl u některých druhů zatím úspěšný.



Rozdělení orchidejí podle vegetačního cyklu

Vegetační cyklus orchidejí je ovlivňován kombinací nepříznivých a příznivých, během roku se periodicky měnících podmínek. Jedná se především o zimní mráz, letní sucha, období srážek a stínění vegetací. Pochopení vegetačních cyklů je jednou ze základních podmínek pěstitelského úspěchu. Podle vegetačního cyklu lze orchideje zjednodušeně rozdělit na:

- **Stálezelené**

Patří mezi ně většina tropických druhů, z mírného pásma např. smrkovníky.

- **Středomořské**

Jsou to rostliny z oblastí s mírnější zimou, vlhkým podzimním a zimním obdobím (kromě Středozeří také jih Austrálie a jihozápad Afriky). Listy těchto orchidejí začínají rašit na podzim v období srážek a jsou přes zimu zelené. Brzký nástup vegetace jim umožňuje získat dostatek světla před olistěním stromů nebo nástupem letního sucha. Kvetou zpravidla na jaře (švihlík krutiklas a některé australské druhy již na podzim) a zatahují začátkem léta, kdy nastupuje suché období. Patří sem většina hlíznatých druhů tořičů, vstavačů aj.

- **Na jaře rašící**

Pro tyto rostliny jsou hlavním limitujícím faktorem zimní mrazy. Hlavní období vegetace nastává pro ně po jarním tání sněhu, v období srážek. Některé druhy kvetou až v létě a zatahují na podzim (střevíčníky, kruštíky), jiné zatahují již začátkem léta, kdy je přerůstá luční vegetace (některé vstavače, vemeníky...), či před nástupem letního sucha. Jde hlavně o druhy žijící ve Střední Americe, střední Evropě a o některé asijské druhy.

- **V létě rašící (monzunový typ)**

Náleží mezi rostliny z Himálaje a východní Asie. Limitujícím faktorem pro ně je chladná zima a relativní nedostatek jarní vláhly na územích, kde větší monzunové deště přicházejí na počátku léta. Druhy této skupiny raší poměrně pozdě na jaře, kvetou v létě a zatahují začátkem podzimu.



2. Kultivace

Orchideje mají doposud pověst jakýchsi obtížně pěstovaných a krásných rostlin se speciálními nároky. Vzhledem k takřka celosvětovému rozšíření lze ovšem do mnoha podmínek vybrat právě požadovaný správný druh. Některé z nich bývají ale rozšířeny na malých areálech se specifickými podmínkami, které pak při pěstování v uměle vytvořené kultuře nemusí být snadné splnit. V každém případě má kultivace orchidejí určité odlišnosti od kultivace ostatních rostlin a právě neznalost těchto základních požadavků bývá častou příčinou nezdarů.

Orchideje si vybraly poněkud jinou životní strategii než většina ostatních rostlin. Místo nekonečného boje o místo v bujném porostu se uchýlily na taková stanoviště, kde jiná vegetace prakticky neroste. Růst v takovém prostředí je relativně pomalý a při zlepšení podmínek nemohou orchideje konkurovat rozmáhající se vegetaci. Jde vesměs o místa, kde je málo přístupných živin; to souvisí s rozvojem mykorhizy (viz výše). Konkurenční vegetaci omezuje také časté periodické vysýchání substrátu (orchideje se adaptovaly vytvořením hlíz), požáry (Austrálie) apod. Dnes jsou častými stanovišti rovněž opuštěné lomy, svahy a příkopy podél silnic a železnic či třeba hřbitovů (v Turecku nebo USA).

Na pěstování orchidejí je mnoho zaručených receptů, přičemž každý pěstitel uznává své složení substrátu, za které se bude do krve bít, používá jiné hnojení ap. Právě složení substrátu může kompenzovat některé jiné nepříznivé faktory prostředí – nedostatek slunce, vlhkostní poměry. Je proto opravdu obtížné poskytnout určitá obecná doporučení, vždy velmi záleží na místních podmínkách.

2.1 Pěstování v nádobách

Zpravidla se používají květináče z pálené hlíny či plastové nádoby. Obě varianty mají své pro i proti a mnoho pěstitelů svůj názor na ně několikrát přehodnocuje.

Základním cílem je udržet v substrátu stabilní podmínky – především vlhkostní. Toho lze docílit buď tím, že květináče z pálené hlíny zapustíme do písku, perlitu, jemného šterku, nebo použitím větších plastových nádob. Velikost květináčů z pálené hlíny volíme především podle velikosti rostliny (podzemních částí). Pro hlíznaté je to obvykle 9–18 cm, pro oddenkaté více, tj. 15–40 cm (pro ty se vzhledem k velikosti používají častěji hranaté plastové kontejnery). Pro hliněné květináče jsou lepší hrubší minerální substráty. Stěny pálených květináčů jsou relativně propustné. Zapustíme-li je do písku, snadněji se v nich udržuje stálá vlhkost, a substrát je navíc



lépe provzdušněn než v plastových nádobách. Nezasenkované hliněné květináče příliš snadno vysychají.

Jestliže zvolíme plastové nádoby, tedy raději větší, než by tomu bylo u jiných rostlin. Orchideje sice substrát neprokoření, větší objem substrátu ale udržuje stálejší prostředí. V malých nádobách rostliny snadno přemokříme, či naopak příliš rychle vysychají. Plastové stěny neumožňují výměnu plynů s okolím. Proto vyhovuje substrát bližší přírodě, s dostatečnou vodní kapacitou a dobrým provzdušněním.

Rostliny v květináčích je lepší příliš nevystavovat mrazu. Umístíme je proto do pařeniště nebo skalničkového skleníku. Optimální jsou zimní teploty -1 až $+3$ °C. Pokud nemůžeme rostlinám dopřát tyto teplotní podmínky, chráníme je alespoň před sněhem. Především opakovaně roztávající sníh způsobuje přemokření substrátu a vede takřka určitě k uhnutí rostlin. Nebezpečné je také zatékání okny pařeniště či konstrukcí skleníku.

2.2 Substráty

V zahradní kultuře musíme rostlinám dopřát živinami spíše chudý, vzdušný substrát. Další z jeho důležitých vlastností by měla být dostatečná vodní kapacita. V přírodě totiž substráty vysychají nesrovnatelně pomaleji než v hrnkové kultuře. Dokonce i úplně vyprahlé středomořské porosty v létě udržují dostatek vody, která umožňuje život mnoha rostlinám. Optimální vlhkost v různých fázích jejich životního projevu je pak u mnoha druhů limitujícím faktorem kultivace. Zajistit u květináče pozvolné vysychání substrátu nebo jeho stálou mírnou vlhkost během klidového období není jednoduché. U středomořských orchidejí bývají největší problémy s přílišným suchem v letní klidové fázi, nebo naopak s jejich přemokřením během mlhavého a deštivého podzimu a zimy. U druhů tvořících růžice také často dochází k hnilobám báze listů. Pomoci může vrstva nenasáklivého šterku nebo borového či modřínového jehličí na povrchu substrátu. Jednak přivede vzduch i ke krčku listových růžic, jednak výrazně pomáhá stabilizovat vlhkostní poměry v nádobě. Funguje také částečně jako tepelná izolace, což je, především pro vysokohorské druhy, velice prospěšné. Například některé asijské střevecíčky z výšek kolem 3500 m n. m. se jenom těžko vypořádají s teplotami substrátu nad 25 °C.

Někteří pěstitelé ponechávají rostliny pouze v anorganických substrátech a živiny jim dodávají hydroponicky při záливce. Orchidej tak chrání před hnilobou, která mívá původ v organických zbytcích. Tento způsob pěstování je ovšem technicky náročný, a proto ho lze doporučit pouze zkušeným pěstitelům. Nejčastěji se používá kombinace minerálních substrátů, hlinitých či jílovitých složek a humusu. Pro bažinné druhy se navíc používá rašelina či sekaný rašeliník.



Hrubší anorganické materiály drží strukturu, přidavek hlinitých a humózních složek zajišťuje vhodné pH, obsah živin, zadržuje vodu a dodává i výživu pro mykorrhizní houbu. Z hrubých materiálů lze využít perlit (šedobílá porézní hmota vzniklá tepelným expandováním křemičitanů sopečného původu), Seramis (porézní hmota vzniklá tepelným expandováním westerwaldského jílu, vzdáleně připomínající antuku), hrubý písek, různé drcené horniny (dobré vlastnosti má pemza nebo zeolit) apod. Vhodná zrnitost je cca 1–4,5 mm. Důležitou vlastností je též schopnost zadržovat vodu. Některé pemzy, zeolity či vápencová drť se používají jako zdroj vápníku pro vápnomilné druhy.

Do substrátů přidáváme v různém množství **organické látky**. Velmi dobré vlastnosti mají dřevní vlákna vyráběná jako náhražka rašeliny. Vhodná je také polorozložená borová hrabanka, polorozložené listy dubů či buků a kousky dřeva či kůry v různém stadiu rozkladu. Žádný z těchto materiálů však nemá být čerstvý – například dřevo (hoblina) během svého rozkladu výrazně mění pH. Pomůže částečné kompostování (fermentace). Řadě orchidejí vyhovuje rovněž přidavek hlinitých či zemitých materiálů (jíl z vápencových oblastí, drnovka). Konkrétní zastoupení jednotlivých složek si zpravidla každý pěstitel vyladí podle svých podmínek. Vznikla tak řada způsobů kultivace, z nichž každý má své zastánce i odpůrce.

Hrubě lze substráty rozdělit na **přírodní** a **minerální**. Přírodní substráty napodobují přirozené podmínky. Bývají složeny z půdy narýpané kdesi v přírodě (pěstitelům se zpravidla osvědčuje pouze zem z určitého místa; většinou se jedná o písčité humózní spraše či černozemě), hrabanky, písku a někdy i rašeliny. Občas bývají vylehčovány přidavkem perlitu či Seramisu. Řada druhů orchidejí v nich dobře roste, ale snadno podléhá hnilobám a různým houbovým onemocněním. Opačným pólem jsou minerální substráty složené například pouze z písku, perlitu a zeolitu. Jejich výhodou je minimalizace houbových a bakteriálních onemocnění, vyžadují však pravidelnou závlivu a hnojení, protože neobsahují příliš živin. Hodí se spíše do vlhčích skleníkových podmínek.

Pro mnoho orchidejí se zdá být optimální jakýsi kompromis mezi přírodními a minerálními substráty. Řadě středomořských hlíznatých druhů vyhovuje minerální substrát doplněný organickým materiálem, jako jsou dřevní vlákna v množství 20–40 %. Zvyšuje vodní kapacitu a vyživuje mykorrhizní houbu. Do směsi dáme například perlit, Seramis, pemzu a dřevní vlákna ve stejných poměrech. Jiným rostlinám vyhovují různé poměry přírodního a minerálního substrátu. Při velkém obsahu minerálních složek mohou být problémy se zasycháním, v příliš hutném substrátu rostliny naopak uhynou.

Problémem jsou změny substrátu, ke kterým zákonitě dochází rozkladem organických složek. Velký vliv má také závlivková voda. Někdy může nastat