

## Vstavačovité – Orchidaceae

Čeď vstavačovitých zahrnuje asi 800 rodů a 20 000 druhů rozšířených prakticky po celém světě, převážně v tropech. U nás se vyskytuje asi 25 rodů s 55 druhy, z nichž většina je ohrožených.

Z taxonomického hlediska jsou orchideje krytosemenné jednoděložné rostliny.

Orchideje jsou v zemi kořenící (terestrické) nebo na stromech rostoucí (epifytické) vytrvalé byliny, zřídka liány. Kořeny jsou u terestrických druhů často hlíznaté. Mohou připomínat varlata, a proto se věřilo, že mají vliv na mužskou potenci. Do roku 1970 byly sušené hlízy, hlavně vstavače mužského (*Orchis mascula*), používány ve farmacii a lékařství pod názvem *Tuber Salep*, *Radix Salep* nebo levantský salep, i když jejich skutečný účinek je pouze protiprůjmový. Hlízy byly, a v některých zemích jsou dodnes, pro tyto pověry nemilosrdně a nesmyslně ničeny.

U epifytických orchidejí, což jsou především tropické druhy, se tvoří vzdušné kořeny pokryté bílou nasáklivou vrstvou zvanou velamen, která váže vzdušnou vlhkost. Stonky epifytických druhů jsou někdy zdužnatělé do pseudohlíz. Orchideje žijí v symbióze s houbami, která se označuje jako mykorrhiza, některé dokonce nemají ani chlorofyl a jsou závislé na odumírající organické hmotě; to jsou saprofyty.

Listy jsou střídavé s podélnou žilnatinou, někdy tuhé. Květy orchidejí jsou jednotlivé nebo v hroznovitých květenstvích, zpravidla velmi bizarní, barevné, vonné a dekorativní. Svým tvarem někdy napodobují hmyz. Například květ tořiče (*Ophrys*) vypadá jako čmelák, aby přilákal opylovače. Některé tropické orchideje s velkými květy jsou opylovány netopýry nebo ptáky. Semena jsou velmi drobná, jako jemný prášek, nemají zásobní látky a ke klíčení vyžadují přítomnost symbiotických hub.

Evoluce orchidejí probíhá rychle a bouřlivě, druhy a někdy i rody se mezi sebou snadno kříží a na jedné lokalitě mohou vznikat hybridní roje. Napomáhá tomu několik faktorů. Květy jsou opylovány hmyzem a často se jeden druh opylovače specializuje na konkrétní druh rostliny. Tato koexistence s hmyzem má pro evoluční vývoj velký význam. Miniaturní semena orchidejí létají vzduchem na obrovské vzdálenosti. Některé druhy orchidejí jsou naopak schopny samoopylení a nejsou při rozmnožování závislé na jiných jedincích svého druhu.

Mnohé tropické orchideje se pěstují pro okrasné květy na plantážích nebo ve skleníkových kulturách, a to i za pomoci tkáňového množení. Jedinou užitkovou orchidejí je tropická liána vanilka pravá (*Vanilla planifolia*), jejíž fermentované plody, tobolky připomínající lusk, se používají v potravinářství a v parfumerii. Většinou se ale aroma zvané etylvanilin vyrábí synteticky.

### Orchideje mírného pásma – naše orchideje

Téměř všechny druhy našich orchidejí jsou chráněné a většina z nich je ohrožených. Mnohdy se jedná o nevýrazné rostliny s malými zelenými květy, což neodpovídá obecné představě o orchideji jako nádherné květině.

Některé druhy jsou relativně časté. Je to například krušík široolistý (*Epipactis helleborine*), který roste i na člověkem ovlivněných stanovištích. Okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) zase občas neodbytně prorůstá lidem z lesa do zahrádek a ti mají pak rázem na starost chráněný druh, což podle současné legislativy není žádná legrace. S jinými druhy se setkáme velmi zřídka, protože rostou ojedinele, třeba i uprostřed nepřístupných chráněných oblastí. Orchideje jsou rostliny schopné relativně dlouho snášet stresové podmínky a nikdy v porostech nepřevažují nad jinými druhy. Co do počtu jedinců je jich málo, a tím jsou více ohroženy. Často je můžeme také přehlížet, protože v některých letech nevykvetou, a tak se může zdát, že vymizely.

Luční druhy orchidejí jsou závislé na pravidelném obhospodařování člověkem – sečení luk nebo pastvě dobytka. Limitujícím faktorem je pro ně zpravidla světlo. Ohroženy jsou právě tím, že pozemky přestávají být pravidelně obhospodařovány a zarůstají vyššími travinami, bylinami a dřevinami. Ale i po delší době (třeba i po 20 letech) se na znovu obhospodařovaných pozemcích mohou ztracené druhy opět objevit.

Podobným způsobem jsou ohroženy druhy mokřadní, které zároveň trpí vysoušením mokřadů.

Lesní druhy orchidejí jsou u nás nejvíce rozšířeny v listnatých lesích na vápnitých podkladech a o většině z nich se nedá jednoznačně tvrdit, že by jich výrazně ubývalo. Přispívám k tomu i fakt, že se v lesním hospodářství prosazuje tendence vysazovat do lesů i původní listnaté dřeviny a ne jenom smrk.

Skuteční vědci, znalci přírodních poměrů a ochránci přírody jsou velmi opatrní při vynášení soudů nad tím, jakým způsobem se má ta která lokalita obhospodařovat či nechávat ležet ladem, jak do ní zasahovat

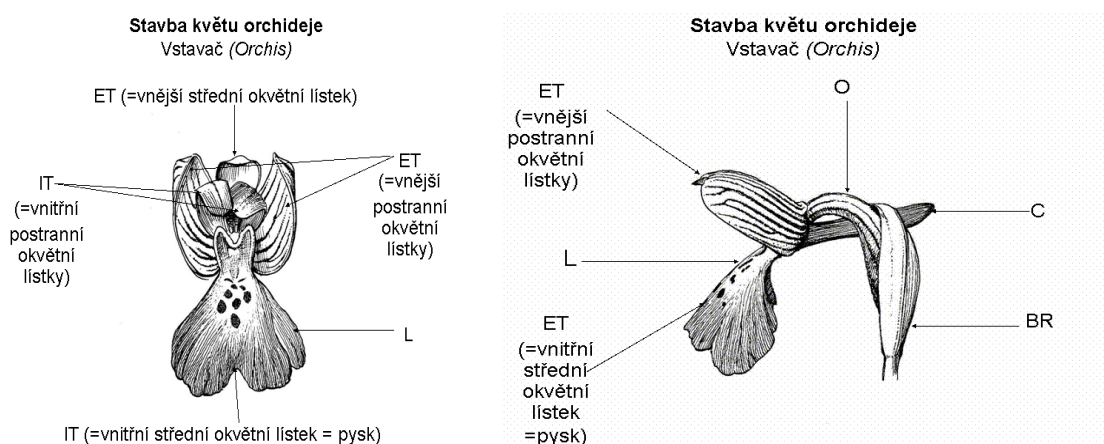
nebo zda přírodě vadí cyklisti, bagry, koně a jiní narušitelé. V tomto směru si často nerozumějí s lesníky, zemědělci a fanatickými ekologisty. Ochranu našich druhů orchidejí upravuje především zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Metodiky na ochranu orchidejí v chráněných oblastech u nás už jsou celkem dobře propracovány. Zářným příkladem je v tomto směru práce ochránařů v Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty.

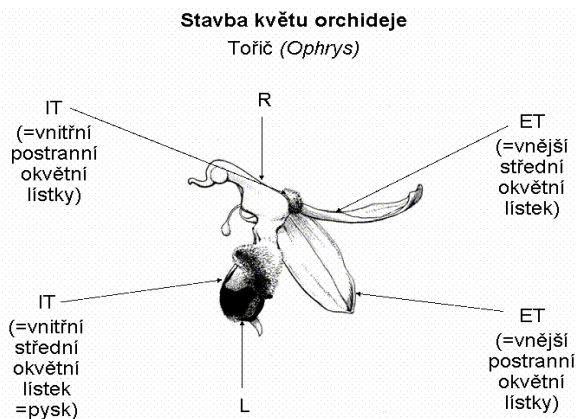
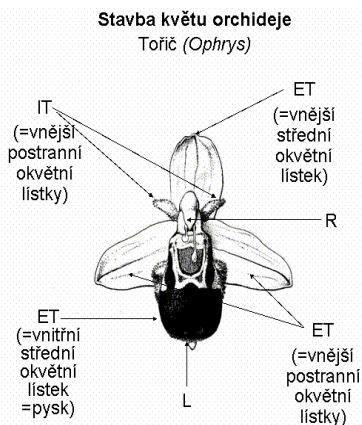
Nejen ochrana přírody je významná pro orchideje, ale jak vysvětluje známý brněnský ochránce přírody Mojmír Vlašín, jsou i orchideje významné pro ochranu přírody: „Ochrana přírody se tradičně koncentruje na ochranu vybraných druhů, většinou esteticky zajímavých a lidem sympatických, jako jsou obratlovci, zejména velcí savci a ptáci, nebo např. orchideje. To je samo o sobě nevědecké, ale pro praktickou ochranu přírody lze tento přístup využít. Tyto pro veřejnost atraktivní druhy jsou označovány jako tzv. vlajkové druhy (*flagship species*) a představují pro ochranu přírody významný způsob, jak motivovat nejširší veřejnost k ochraně přírody jako celku (klasický příklad - panda velká). Je výhodné soustředit pozornost na vlajkové druhy, někdy nazývané deštníkové, tj. druhy, které mají většinou rozsáhlý areál, jsou kvůli nim zřizovány rozsáhlé rezervace, čímž jsou chráněna stanoviště mnoha dalších druhů, které by jinak měly minimální podporu veřejnosti.“

Ochranou orchidejí se zabývají jak zákony jednotlivých zemí, kde tyto rostliny rostou, tak i zákony a úmluvy mezinárodní, ke kterým se připojuje i naše republika. Jsou to zejména:

- Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť (Bernská úmluva),
- Ramsarská úmluva na ochranu mokřadů,
- CITES - Úmluva o mezinárodním obchodu s volně žijícími druhy živočichů a planě rostoucími druhy rostlin,
- Úmluva o ochraně biodiverzity, uzavřená v Rio de Janeiro,
- Natura 2000 – soustava evropských chráněných území, vymezená ve dvou směrnících Evropských společenství: 409/EHS/79 o ochraně volně žijících ptáků a 43/EHS/92 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin,
- Aarhuská úmluva - zahrnuje širší okruh témat souvisejících s ochranou přírody: životní prostředí, lidská práva, problémy s korupcí, přístup k informacím, účast veřejnosti.

## Stavba květu





Vysvětlivky k popisu:

- C Ostruha - vakovitý a trubicovitý výrůstek v bazální části pysku
- L Pysk - prostřední okvětní lístek vnitřního kruhu, odlišený tvarem
- O Semeník
- R Zobánek - zobákovitý či žláznatý výrůstek, přeměněný lichý horní lalok blizny, oddělující prašník od blizny, zabraňující samoopylení

### Voňavé plody kouzelné orchideje – vanilky

Jarmila Teplíková

Aztéctí indiáni v Mexiku používali vanilku (*Vanilla planifolia*) po staletí jako koření. Voňavými „tyčinkami“ platili dokonce svému císaři daň. Španělská dobytka zaznamenali, že mletou vanilkou ochucovali poddaní čokoládové nápoje Montezumovi.

Vanilka je jediná orchidej, která netěší pouze květy, ale i aromatickými plody. Jedná se o jedinou orchidej, kterou lze využít do pokrmů.

Do Evropy se dostala po objevení Ameriky. Obyvatelům Mexika sloužila jako koření mnohá staletí před příchodem Evropanů. Domorodci používali vanilku ke koření kaka a do čokolády, používali ji i k výrobě voňavek a léčiv.

Mexiko bylo dodavatelem vanilky po celá 3 staletí. Jedná se o tobolek tropické liány z čeledi vstavačovitých (orchidejí). Pěstují se dva druhy: jeden s dlouhými plody 20–25 cm, poskytující vanilku vyšší kvality, a druhý s plody krátkými 4 cm, poskytující tzv. vanillon. Plody vanilky jsou obvykle dlouhé 10–20 cm, měkké, na omak mastné, tmavohnědé a nejlepší odrůdy jsou pokryty bílými krystalky.

Tato orchidej roste na silném stonku vysoko v korunách stromů, kde se přidržuje přilnavými kořeny. Teprve po 7 měsících od rozkvětu jsou plody zralé pro sklizeň. Květy jsou zpravidla uměle opylovány.

Vanilka se pěstuje ve Střední a Jižní Americe, na ostrovech Tichého a Indického oceánu. Největšími producenty vanilky jsou Réunion a Madagaskar. Náročnost pěstování vanilky v umělé kultuře, nutnost umělého opylování a zdlouhavý proces sušení způsobily, že vanilka je jedním z nejdražších koření na světě.

Nejjakostnější plody přináší vanilková rostlina v 5.-8. roce pěstování. Postup zpracování sklizených tobolek se liší podle pěstitelských oblastí. Vždy však musí tobolek prodělat speciální fermentační proces. Po sklizni jsou tobolek předvařeny a uloženy k fermentaci ve vlnou vystlaných kontejnerech, kde dostanou typickou tmavou barvu a vyvine se jejich charakteristické vanilkové aroma. Vůně a chuť vanilky je dána obsahem vanilinu, který je také vyráběn synteticky. Uměle vyráběný vanilin však nemůže nikdy nahradit výrazné aroma a plnou chuť přírodní vanilky.

Je samozřejmé, že se konkurence snažila mexický monopol prolomit. Teprve roku 1819 se Holanďanům podařilo přenést orchidejové sazenice na Jávou. Trvalo však určitou dobu, než si sazeničky zvykly na nové prostředí.

Po delší době aklimatizace, vyražely nádherné úponky a objevovaly se květy. Pěstitelé však marně čekali na plody, které rostlina netvořila. Ředitel holandské botanické zahrady zjistil, že květům chybí opylovač. Vanilkové květy se otvírají jen na velmi krátkou dobu. Za tuto dobu je mohou opylovat pouze maličké

včelky – medonosky. Ty však žijí pouze v Mexiku! Na hmyz si ředitel, vybavený štětečkem, zahrál sám. Zjistil, že zručná lidská "včelka" může za směnu opylovat více než 1 000 květů.

Po tomto objevu se pěstování vanilky rychle rozšířilo. Dodnes se vanilka pěstuje v přirozených podmínkách na Jávě, na Cejlonu, Tahiti, v západní Africe a na Bahamách.

Použití vanilky je omezeno na sladká jídla do krémů, jahodových pohárů, zmrzlin, čokolád, sušenek, pudinků. Vanilka se vždy přidává až těsně před dokončením jídla. Piškoty a dorty se potírají vanilkovým výluhem (výluh vanilky v rumu). Do těsta se používá 1/4 lusku na 1 kg výrobků.

Vanilka působí i léčivě proti depresi, úzkosti, nervozitě, nespavosti a nechutenství.

## **Rozmnožování pěstovaných orchidejí: Protokormy**

Michal Kouba

Protokormem se obvykle označuje zelenavé tělísko vzniklé výsevem semena na živné médium. Toto tělísko se následně rozřezává (klonuje) a dává vzniknout identickým orchidejím (klonům). Naopak, rostliny pocházející z jednoho semeníku, byť ze semen z jedné lahve, nejsou klony. Takto se ve velkém množství a neskutečně levně rozmnožují orchideje např. v Thajsku, Malajsii, aj. V Holandsku a Belgii však orchideje množí dnes výhradně z axilárních pupenů. Tyto rostliny mají sice o řád vyšší cenu, množitelství koeficient je mnohem nižší, ale kvalitativně se nedají vůbec srovnávat. Kvetou např. již po 13 měsících od vylahvení 5 cm rostlinky! Právě díky své ceně se tyto rostliny k nám téměř vůbec nedostávají. Mikropropagace orchidejí je samostatnou obsáhlou kapitolou a znamená to, se jí plně věnovat. Byla vyvinuta řada speciálních médií pro orchideje a propracovány postupy množení. První kultivace orchidejí ze zárodků bez symbiotických hub na agaru ve 30. letech minulého století realizoval americký biolog Lewis Knudson. Podle něj je i pojmenováno toto médium "Knudson C". Toto médium je v modifikacích často používané i při mikropropagaci některých masožravých rostlin.

Iniciace kalusu v in vitro kulturách je zpravidla poměrně snadnou záležitostí, ale následná regenerace rostlin nebývá v mnoha případech jednoduchá, ale věrme, že při pečlivé a trpělivé práci bude konečně vítězství naše.

## **Substráty pro orchideje**

Vladimír Štork

Základními stavebními materiály substrátů na přírodní bázi jsou ty suroviny, které i v přírodě většinou tvoří základ pro uchycení kořenů a růst orchidejí:

- Drcená kůra, zejména borová, jedlová a z ostatních jehličnatých stromů, avšak taková, která neobsahuje mnoho silic a nepodléhá snadno rozkladu (jako např. smrková). Dále se používá i kůra různých druhů tvrdých listnatých dřevin. Rozdílná velikost jednotlivých zrn je vhodná pro různé velikosti rostlin. Nežádoucí je pouze prach. Velikost zrn se stanovuje zpravidla od 1 do 3 cm pro větší rostliny a od 0,2 do 1 cm pro menší.
- Rašelina, hrubá, vláknitá, bílá nebo tmavá, odumřelá vrchová nebo vrstevná.
- Rašeliník (*Sphagnum*), živý zelený rašeliník je v současné době v ČR téměř nedostupný, zejména pro komerční účely, neboť v místech výskytu je většinou součástí chráněných území. Do substrátů je tedy téměř nezískatelný, i když někdy je možno si jej v menším množství opatřit z likvidovaných lokalit při těžbě rašeliny. V současné době používají orchidejářské firmy rašeliník dopravovaný z Nového Zélandu.

Kromě těchto základních komponent jsou další, které zajišťují v substrátu živiny: sušený kravinec, drnovka, kompostovka, pařeništní zemina, bukovka, dubovka, jehličnatka (zejm. pro terestrity) a dále ty, které zajišťují prodyšnost - jílové drobtý, hrubý písek, pemza, kořeny kapradin, piliny a hobliny (tvrdých listnatých stromů), trouch, drobný koks, cihlová drť, vlákna palem (Redwood), lufa (tykvovitá rostlina *Luffa cylindrica*), skořápky ořechů, korkový odpad, dřevěné uhlí apod.

Základními stavebními materiály syntetických substrátů jsou zejména ty, které plní stejnou funkci, jako základní přírodní materiály jmenované výše:

- Drcený pěnový polystyrén (PPS), velikost záleží na použití (obdobně jako se používají různé velikosti kůry). Je nutné si pamatovat, že není vhodné používat kuličky jakékoliv velikosti, neboť jsou ze substrátu vyplavovány. Osvědčený je pěnový PPS ve formě různých tvarů nebo

trojúhelníkových kousků. Tato komponenta nahrazuje většinou stabilizační složku, kterou bývá drcená kůra.

- Pěnový polyuretan (PUR), u nás většinou nazývaný molitan, ve velikosti 1-2 cm různých tvarů a barev. Většinou nahrazuje tu složku v substrátu, která zadržuje vodu, např. rašeliník.
- Perlit, zpravidla nepravidelné kulovité útvary velikosti 0,5 až 4 mm. Charakteristickým znakem tohoto materiálu je jeho nasákavost a schopnost udržet vlhkost substrátu. Většinou bývá používán do substrátů pro terestrické orchideje.

Z dalších syntetických nebo uměle vytvořených materiálů používaných do substrátů jsou to různá hnojiva, keramzit, biolaston, izopěna, čedičová vata, silonové žíně apod.