



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



CYKASY

(Botanicum: K. Scottová a K. Willisová, Albatros, 2017)

Až poprvé uvidíte nějaký cykas, budiž vám prominuto, pokud si budete myslet, že jde o palmu. Díky dlouhým vějířovitým listům, které z vrcholku kmene „tryskají“ jako koruna, vypadají tyhle rostliny opravdu jako palmy. Ve skutečnosti jsou ale mnohem starší. Vyvinuly se asi před 318 miliony let (prvohory) ze semenných kaprad'orostů. To dělá z cykasů nejstarší rodovou linii stále žijících semenných rostlin.

Na rozdíl od palem cykasy nekvetou a jejich reprodukční orgány je možné najít v šišticích. V tomto ohledu se hodně podobají jehličnanům a jinanům a řadí se mezi nahosemenné rostliny. Cykasy mají dlouhé válcovité kmeny a obvykle žádné větve. Tvrdé listy rostou přímo z vrcholku kmene a postupně opadávají, přičemž za sebou nechávají vzorek podobný diamantu na celém těle stromu, kdežto jeho vršek ověňuje koruna z listů.

Dnes existuje asi 300 různých druhů cykasů. Rostou ve všech možných podnebích od tropů a subtropů po teplé oblasti mírného pásu. Mnohé z nich jsou kriticky ohroženy. Všechny cykasy žijí dlouho, některé více než 1000 let (*cykas japonský*). Nejstarší žijící cykas v ČR je *Cykas indický* (200 let), který roste ve skleníkových sbírkách Univerzity Karlovy v Praze. Cykasy patří mezi dvoudomé rostliny, samčí a samičí orgány rostou na oddělených stromech: ty samčí nesou šišťice obsahující pyl, samičí pak šišťice se zárodečnými vaky, ze kterých se později vyvinou semena. Samčí šišťice mohou dorůstat až metrových rozměrů.

Dlouho se myslelo, že jsou cykasy větrosnubné, tedy že jsou opylované větrem, podobně jako jehličnany. Dnešní studie však říkají, že velká většina, pokud ne všechny, je opylována malými brouky nosatci. Semena cykasů jsou velká a mají dužnatý vnější obal, což pro mnoho ptáků, hlodavců a netopýrů představuje lákavou pochoutku. Tato zvířata pomáhají rychlému šíření semen – což je užitečný trik, protože semena nevydrží moc dlouho a jsou náchylná k vysychání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Cykas japonský



Samičí šištice



Samčí šištice

JINANY

(Botanicum: K. Scottová a K. Willisová, Albatros, 2017)

Jinany jsou krásné stromy. Zdobí parky a ulice měst po celém světě, částečně proto, že tak hezky vypadají, ale také proto, že jsou dost odolné vůči extrémním podmínkám (mrazu) a městskému znečištění. V parcích se však převážně vysazují samčí jedinci, protože semena při zrání nepříjemně páchnou. Pach podobný zvratkům měly nejspíše proto, že je po okolí roznášely mrchožraví dinosauři. Jinany ve volné přírodě se přirozeně vyskytují v některých částech Číny. Žijí hodně dlouho a nejstaršímu stromu je podle záznamů 3500 let.

Ať už mluvíme o divokých, či pěstovaných zástupcích této rostliny je dnes znám jen jeden druh jinanu, jinan dvoulaločný neboli gingo biloba. Tento strom představuje konec jedné vývojové linie. Asi před 250 miliony let (druhoohory) existovalo spoustu různých jinanů a rostly po celém světě. Všechny kromě dvoulaločného vymřely. Gingo biloba se za těch 250 milionů let moc nezměnil. Jeho dnešní listy mají zdá se stejný tvar a formu jako ty, které se dochovaly jako fosilie, často se tedy těmto stromům říká „živoucí fosilie“.

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



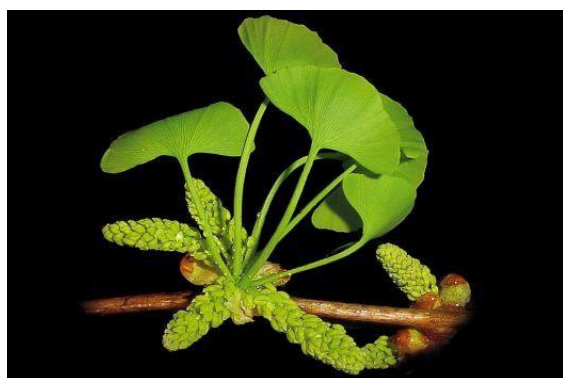
Listy jinanu vypadají jako dvoulaločné vějíře, a to jak tvarem, tak i díky vzorci souběžné žilnatiny na jejich spodní straně. Listy vzrůstají na krátkých větvičkách – brachyblastech. Jinany jsou opadavé, když se ochladí, o své listy přichází. Dorůstají do 30–40 metrů. Stejně jako jehličnany patří mezi nahosemenné rostliny, proto mají místo květů samčí a samičí rozmnožovací orgány na stopkách. Samčí a samičí jinany se od sebe liší, rostou zvlášť (jsou dvoudomé). Samičí stromy mají shluky nazelenalých semeníků, které rostou tam, kde řapíky listů přisedají na větev. Na každé stopce je jen jediné semeno s tvrdým vnitřním a dužnatým vnějším o semením a připomíná tak velkou žlutou třešeň. Semena zbavená tvrdého o semením a spařená se používají zejména v Asii jako přísada do mnohých pokrmů. Samčí stromy nesou šišticevitě útvary podobné jehnědám, které rostou ve dvojicích u základny řapíku listu a mají v sobě typická pylová zrna. Ta jsou přenášena větrem.



Jinan dvoulaločný



Samičí rostlina – semeno



Samčí rostlina – samčí šištice

JEHLIČNANY

(Botanicum: K. Scottová a K. Willisová, Albatros, 2017)

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jedná se o druhově nejbohatší třídu nahosemenných rostlin, která získala své jméno podle typických listů – jehlic. Ty jsou zpravidla tuhé, pokryté voskem a s průduchy zanořenými pod povrch. Tato všechna přizpůsobení zajišťují jehlicím odolnost proti vysychání a mrazu, a proto také jehličnany najdeme často v prostředích s nepříznivými životními podmínkami, jako jsou tundry a polární oblasti, vysoké nadmořské výšky či písčité půdy. Z důvodu šetření energií také většina jehlic na stromě přetrvává po celý rok.

Jehličnaté stromy tvoří asi 30 % světových lesů a dokáží přežívat jak na těch nejchladnějších, tak i nejteplejších místech na Zemi. Většinu z nich je možné snadno identifikovat díky jejich jednoduchým jehlicím podobným listům a charakteristickým šiškám. Mnoho z nich patří mezi stálezelené rostliny a v zimě neopadají. Na první pohled méně nápadná je skutečnost, že jehličnany nekvetou, ale produkují semena v jednodušších orgánech zvaných šištice.

Všechny jehličnaté stromy mají 2 druhy šištic – samčí a samičí. U některých druhů se oba typy vyskytují na jednom stromě (jednodomé), u jiných rostou zvlášť samčí a samičí rostliny (dvoudomé). Samčí šištice jsou většinou malé a produkují velké množství žlutých pylových zrn. Samičí šištice je tvořena dřevitými šupinami, které se vzájemně překrývají. Jakmile jsou oplozeny pylem ze samčích šištic, začnou růst, někdy až do obrovských rozměrů (jako třeba šišky araukárie, které dorůstají velikosti fotbalového míče). Tento proces trvá několik měsíců až jeden rok. Během něj zůstávají samičí šištice zelené a pevně sevřené, uzavřené je drží zelená pryskyřice. Když dozrají, zhnědnou, šupiny se od sebe oddělí a semena, většinou opatřená křídlem, vypadají z šištic ven. Poté je roznese vítr, nebo zvířata.

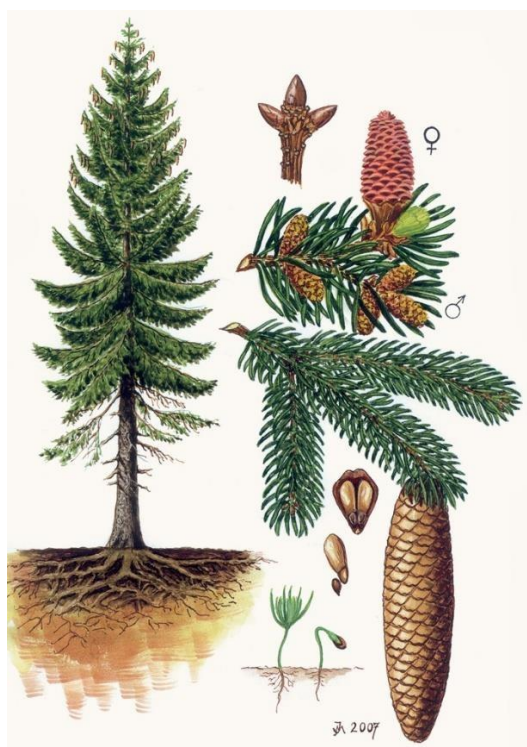
Jehličnany využívají spoustu vnějších spouštěčů, které ovlivňují to, kdy budou zralá semena uvolněna do okolí: teplota, vzdušná vlhkost – za vlhka se šištice uzavírají, v době sucha a tepla se otevírají a umožňují semenům vylétnout, někdy dokonce oheň, rostlinám sdělí že země je čistá a nová semena tak budou mít pro růst dostatek prostoru.

Jehličnany jsou vždy dřeviny, většinou stromy, vyskytují se ale i v keřových a zakrslých formách. Celé jejich tělo včetně listů vytváří pryskyřici, jež chrání rostliny před infekcí a býložravci.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Smrk ztepilý

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.