

# Metasekvoje čínská – tajemná dáma okrasných zahrad

Tomáš Hájek, Ivan Babůrek

Metasekvoje čínská (*Metasequoia glyptostroboides*) je jehličnatý jednodomý opadavý strom s odděleným samčím a samičím květenstvím, původem ze střední Číny, objevený až ve 40. letech 20. století. Patří do čel. tisovcovitých (*Taxodiaceae*), nebo je též řazen do samostatné čel. *Metasequoiaceae*). Metasekvoje má v diploidní sadě 22 chromozomů. Pokusy s jejím křížením se sekvojí nebo sekvojovcem dopadly neúspěšně.

Od r. 1946, kdy byla tato dřevina popsána, se metasekvoje stala významnou dominantou v okrasném zahradnictví a na vlhkých půdách větších zahradních celků by prostě neměla chybět. Vzhledem k větší citlivosti k nižším teplotám a opadavosti je tento jehličnan v okrasných výsadbách poněkud diskvalifikován v soutěži se zera-vy a cypřišky. Naopak nízká citlivost ke znečištění a hlavně mimořádná rychlost růstu a výborná regenerační schopnost jsou vlastnosti, kterými tento žijící relikv třetihorní flóry stále přitahuje zahradníky čtvrtohor.

Už samotné objevení tohoto druhu a tím i nového botanického rodu působilo jako senzace. Několik let po objevení metasekvoje došlo během kulturní revoluce k uzavření Číny pro ostatní svět, které trvalo tři desítky let. To znemožnilo poznání ekologických nároků metasekvoje přímo na původním stanovišti a způsobilo, že je tato dřevina dosud do jisté míry obestřena tajemstvím. Všichni jedinci metasekvoje (mimo Čínu) pocházejí jen ze dvou importů semen a následně, téměř výhradně vegetativní množení v uplynulých desetiletích, vyústilo v nízkou variabilitu těchto rostlin. To způsobilo problémy se sníženou vitalitou metasekvojí.

## Historie objevu metasekvoje

V roce 1940–41 objevil a popsal japonský prof. S. Miki fosilní nálezy stromu, který měl šištice podobné sekvojím a jehlice tisovcům, ale větve se vstřícným uspořádáním větviček. Tento rod nazval *Metasequoia*.

Nezávisle na tomto objevu se r. 1941 na cestách východním S'-čchuanem setkal čínský lesník T. Kan se třemi podivnými stromy v oblasti Mo-tao-chi. Příští rok požádal místního učitele Yanga o zaslání vzorků, které ale zůstaly neurčeny. V r. 1944 požádal Yang pana T. Wanga z Lesnického výzkumného centra o shlednutí sběrů. Ten určil strom jako *Glyptostrobus*, ale přesto poslal vzorek na univerzitu k dr. W. C. Chengovi, který r. 1946 opakovaně vyslal svého studenta do tehdy neklidného teritoria, 115 km pěšky pro vzorky, aby mohl společně s dr. S. Y. Hu publikovat zprávu o objevení nového žijícího druhu dřeviny pojmenované *Metasequoia* podle Mikiho paleontologické studie.

Roku 1947 uspořádal E. D. Merrill z Arnoldova arboreta v USA výpravu do údolí řeky Jang-c'-t'iang, kde na 40 km toku našli až 1 000 stromů. Získali však jen 900 g semen. Během následujícího roku z nich vyrostlo asi 1 500 jedinců v různých botanických zahradách Spojených států, a také v Evropě – v Kopenhagenu (Dánsko) a v Amsterdamu (Holandsko).

Nové detailní paleontologické studie Chenga a Hu v téže době odhalily, že husté třetihorní porosty Arktidy nebyly tvořeny sekvojí, ale metasekvojí. V r. 1949 byla do Číny vypravena druhá expedice, která zjistila, že se metasekvoje vyskytuje převážně v porostech listnatých dřevin se zastoupením buků, topolů, vrb, javorů, dubů a kaštanovníků. Tedy ve společenstvech vlhkomilných listnatých dřevin mírného pásu (s výjimkou kaštanovníku).

Další expedice se uskutečnila až v r. 1980 a našla v Mo-tao-chi jen jeden strom starý 450 let. V údolí Jang-c'-t'iangu našla 200 pařezů této dřeviny, ale žádné semenáčky. Zato však množství stromků pěstovaných z řízků na okrajích řížkových poliček. Metasekvoje se totiž snadno množí letními řízků z vrcholových výhonů.

V r. 1981 byla zjištěna na samostatně rostoucích metasekvojích v USA snížená plodnost. Stromy při samoopylení v šištících nevytvářely semena, nebo jen velmi málo. Sterilitu stromů vysvětlil J. E. Kuser z Rutgers University velice úzkou genetikou variabilitou metasekvojí v USA způsobenou tím, že všichni pěstovaní jedinci z prvního sběru pravděpodobně pocházejí z jediného stromu. Ve spolupráci s čínskými kolegy získal Kuser v r. 1991 kolekci semen z 53 různých zdrojů z provincií Hubei, Hunan, S'-čchuan, kde byly nalezeny plodící stromy. Jejich původ však nebyl prokazatelný a mohlo se jednat o rostliny vzniklé z řízků. Předpokládá se však, že z čínských stromů je možné získat materiál s větší genetikou variabilitou, než mají stromy pěstované v ostatních částech světa.

V r. 1995 bylo evidováno 337 semenáčků ze 48 zasláných zdrojů. Rostliny byly namnoženy řízkováním a pěstují se v arboretech po USA a jsou v evidenci J. E. Kusera.

## Ekologické nároky dřeviny

Zachování metasekvojí po dlouhé geologické období v S'-čchuanu nebylo náhodné. Tato oblast na rozdíl od Evropy a Sever-

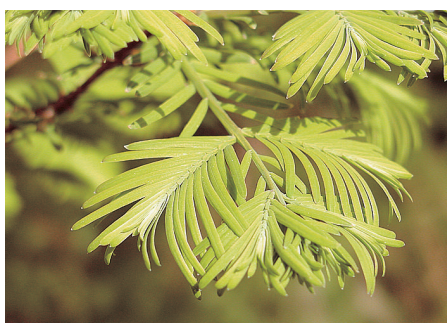


Mladý strom metasekvoje čínské (*Metasequoia glyptostroboides*) na břehu rybníku v parku Střední zahradnické školy v Kopidlnu





Zleva nahoře: Zimní silueta dvou metasekvojí čínských (*M. glyptostrobooides*) v Praze-Dejvicích. Na stromu zde vlevo jsou dobře vidět zbytky samčích květenství i šišťice, které však v této době již neobsahují semena. Strom vpravo, ač stejného stáří i vzrůstu, dosud neplodí. Nepravidelnosti patrné zvláště na spodní části koruny plodného stromu jsou způsobeny nedávnou vykáčeným okolním porostem dřevin ♦ Borcka ve spodní části kmene metasekvoje ♦ Rašící větévka v druhé polovině dubna



ní Ameriky nebyla postižena zaledněním. Ledovec se zde vytvořil jen v horách západní části provincie navazující na Tibetskou plošinu. Ve východní části S<sup>1</sup>-čchuanu byl díky mírné modelaci krajiny umožněn posun vegetačních pásem, což dovolilo zachovat vysokou druhovou pestrost zdejšího rostlinstva včetně reliktních třetihorních dřevin. Současné podnebí východního S<sup>1</sup>-čchuanu je vlhké subtropické s průměrnými ročními teplotami 16–19 °C a srážkami 1 000–1 200 mm za rok. Oblast s výskytem metasekvoje má o málo nižší roční teplotní průměry, neboť leží ve výšce 750–1 500 m n. m.

Z uvedených údajů vyplývá, že metasekvoje v našich zeměpisných šířkách nemá ideální růstové podmínky a její pěstování by se mělo omezit na teplejší oblasti České kotliny, s možností výjimek v klimaticky vhodných mikrolokalitách. Možnost pěstování metasekvoje v lesním porostu je u nás značně omezená. Ani z ekonomického hlediska není ve vhodných lokalitách nížin důvod pro kultivaci tohoto stromu na produkci dřeva. Dřevo metasekvoje je měkké, i když mezi měkkými dřevy je odolnější k povětrnosti než douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*) nebo borovice. Nadto je poměrně křehké. Křehkost větví se často projevuje jejich odlamováním od stromu při silnějším větru, zvláště u solitérně rostoucích jedinců. Vysoká regenerační schopnost a rychlost růstu však tuto vlastnost bez větších problémů vyrovnává. Na námi sledovaných stromech na různých místech České republiky nebyly patrné žádné mrazové škody, ani deformace koruny vlivem opadu větví.

#### Celkový vzhled stromu

Původní kuželovitý tvar semenáčků se během růstu záhy mění na vretenovitý, a to zpomalením růstu spodních větví



Mladé jehlice začátkem května, v apikální části dosud nevyvinuté, uprostřed ♦ Změna barvy jehlic po podzimních mrazech, dole

Mladé samičí květenství, uprostřed. Foto T. Hájek ♦ Odkvetlé samičí květenství, jak ho lze v létě nalézt pod plodným stromem

nebo jejich opadu. V období plodnosti je tvar koruny vretenovitý (viz obr.) s holou bází kmene. Jen výjimečně, pokud rostou stromy jako solitéry, mají větve až k zemi, a pak si mohou zachovat široce kuželovitou korunu. Borcka kmene je zprvu červenohnědá, vnější vrstvy nabývají šedohnědého zbarvení. Loupe se v tenkých úzkých pruzích (viz obr.).

Největší metasekvoje podle dosud zjištěných údajů dorůstají průměru kmene přes 2 m a dosahují výšky 50 m. To jsou ovšem ověřené údaje již pokácených jedinců

v Číně. O možném stáří stromů v Číně nejsou spolehlivé údaje. Z první výsadby v USA (to je jen málo přes 50 let) dosáhla největší metasekvoje výšky 37 m a 135 cm průměru kmene v prsní výšce (130 cm), což dokazuje ohromnou rychlost růstu a možnost překonání dosavadních rekordů.

Zhruba stejně staré stromy rostoucí v Praze mají v prsní výšce průměr 42,3–65,9 cm a výšku nepřesahující 24,7 m. Jde nejčastěji o stromy s vretenovitým tvarem koruny. Barva plochých jehlic ploše orientovaných





Zleva: Zralá a vyspaná šištice metasekvoje čínské (*M. glyptostroboides*). Foto T. Hájek ♦ Řez šupinou šištice s dobře patrným centrálním kanálkem vyplněným na vnějším konci bílou pryskyřičnou hmotou. Foto T. Hájek ♦ Detail zralého, dobře vyvinutého semene s tmavými pryskyřičnými kanálky uprostřed a tuhým lemem po obvodu. Snímky I. Babůrka, pokud není uvedeno jinak

na vstřícně postavených větévkách je svěže zelená po celou vegetační dobu (viz obr.), ve středních Čechách od konce dubna do začátku listopadu. Na podzim se jehlice zbarví do bronzového odstínu (viz obr.). Toto atraktivní zbarvení však vydrží jen několik dnů do opadu jehlic (i s celými zkrácenými větvičkami, tzv. brachyblasty) a z pohledu zahradního architekta má jen malý význam.

### Plodnost dřeviny

Důležitým úkolem je zajištění větší genetické různorodosti, tzn. hlavně množení metasekvoje generativním způsobem. V našich podmínkách je možné provést evidenci nejstarších exemplářů vysazovaných v Praze a okolí na počátku 50. let 20. stol. a sběr semenného materiálu z těchto stromů.

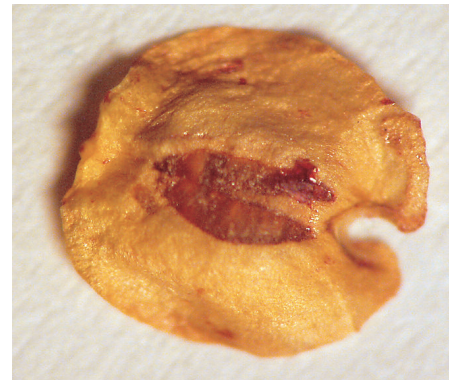
Ze samičích květenství vykvetlých na jaře dozrávají na podzim téhož roku šištice téměř kulovitěho tvaru (viz obr.), které mají nejčastěji 22–24 semenných šupin uspořádaných v křížmostojných párech. Největší šištice, které se nacházejí ve střední a horní části koruny a mají až 28 šupin, jsou pro sběr většinou nedostupné. Za každou šupinou ve střední části šištice je 6–7 semen, směrem k bázi i vrcholu šištice počet semen i jejich velikost klesá. Na jednu šištici v našich sběrech připadalo průměrně 101 semen. Hmotnost jednoho semene kolísá od 1 do 2 mg, větší semena jsou vitálnější a mají vyšší pravděpodobnost vyklíčení. Malá semena jsou pravděpodobně nedostatečně vyvinutá a jsou zcela neklíčivá. Semena obklopují šupinky ztuhlé pryskyřice hnědočervené barvy. Bělavá hmota pryskyřičného charakteru také vyplňuje pryskyřičný kanálek, který prochází středem každé krycí šupiny od vřetene šištice k povrchu (viz obr.). Po dozrání se šištice za sucha otevírají a semena se vysypávají. Za silného větru opadávají celé šištice, často i s částmi větviček. Semena opatřená blanitým lemem (viz obr.) může vítr odnést na vzdálenost několika desítek metrů, podobně jako třeba semena bříz. Přesto jsme nikdy nepozorovali pod plodnými stromy ani v jejich okolí jediný spontánně vzniklý semenáček.



Zhruba ve stejných částech koruny jako samičí květenství (šištice) jsou samčí květenství (složené klasy). Nejčastěji se však setkáme s odkvetlým květenstvím spadajícím při větru (viz obr.).

Pozorováním jsme zjistili, že k řádnému dozrání semen v šištících je nutná vyšší teplota v září a říjnu. Při informativních sběrech koncem října 2001 byly šištice ještě zelené a neotevřené a semena nebyla již trhat i neotevřené šištice. V teplé místnosti se otevírají a dochází k vysypávání semen. I když semena nemají velkou klíčivost (viz dále), jejich klíčení je poměrně rychlé. Po vysetí čerstvě sklizených semen do směsi rašeliny s pískem (3:1) se při teplotě 16–17 °C objevily první rostlinky za týden a po třech týdnech od výsevu již vzešly rostlinky ze všech životaschopných semen. K výsevům se osvědčila semena ze střední části šištice, která je nejvyzrálejší a má největší semenné šupiny. Vyzrálá semena bez problémů přečkávají mraz, proto lze spadané šištice sbírat i na sněhové pokrývce. V takovém případě byla klíčivost dvou různých stromů v r. 2001 1,3 % a 3,4 % po výsevu 1 000 semen na agarovou plotnu. Při výsevu do půdy byla vzházivost vitálnějších semen 1,5 % (oproti klíčivosti 3,4 %). Při otrhání šištic v listopadu 2002 z pěti různých stromů měla semena po výsevech do půdy 0–0,8% klíčivost. Nejstarší strom v Zoo Praha však vykazoval klíčivost 8,4 %. V souboru sbíraných semen jsme pozorovali ojedinělé vyklíčení i po jednom roce skladování v suchu. Vyšší procento klíčení semen ze sbíraných šištic v lednu oproti trhaným v listopadu je pravděpodobně způsobeno dosahem česáčku (7 m), protože většina stromů má v této výšce nejmenší šištice (s výjimkou stromu v Zoo Praha, který má ulomenou špičku, a proto se největší šištice nacházejí níže). V zimním období naopak dochází ke stržení velkých šištic z vrcholu koruny, které se sice začínají vysypávat na stromě již koncem listopadu, ale zbylá semena jsou stále kvalitnější než semena ze šištic trhaných ze spodní části koruny.

Uvedená čísla jsou v dobré shodě s údaji Merrillovy expedice z r. 1947. Tehdy bylo přivezeno 900 g semen. Předpokládáme-li, že šlo o semena dobře vyvinutá a o hmotnosti okolo 2 mg, bylo to zhruba 450 000 semen. Z nich v následujících letech vyrostlo okolo 1 500 stromů. To odpovídá vzházivosti 0,33 %. Protože ze zkušenosti již víme, že vitalita semen různých stromů metasekvoje se dramaticky liší (0–8,4 %), je opravdu možné, že na americkém kontinentu bylo koncem minulého století pěstováno potomstvo jen



několika málo, možná jen jednoho jediného stromu.

### Růst semenáčků

Z praktického pohledu lze pro získání vitálních stromků doporučit sběr spadajících šištic v průběhu zimy (od listopadu do ledna). Během sušení (několik dnů) při pokojové teplotě se nejdříve otevrou střední šupiny a lze snadno vyklepat největší dostupná semena. Ta dosahují nejvyšší klíčivosti a semenáčky z nich vyrostlé nejlépe prospívají. Žel, v průběhu suchého počátku zimy se semena vysypou dříve, než opadají šištice.

Sklizená semena je vhodné hned vysít do teplého skleníku. Přes zimu vyklíčené rostlinky dosáhnou výšky okolo 15 cm. Další růst semenáčků je závislý na způsobu přesazování. Je vhodné rostliny vysazovat pod širé nebe až v polovině května. Předčasně vysazené a neotevřené semenáče po příchodu pozdních mrazů zastavují růst až do srpna, kdy jedinci z květnové výsadby, kteří plynule pokračovali v růstu, dosahují výšky až 40 cm. Přechovávání metasekvojí v malých nádobách dělá než jednu vegetační sezonu jejich růst s rychle se vyvíjejícím kořenovým systémem výrazně zpomaluje. Ve studeném skleníku rostliny opožděně raší a složené listy nevyvíjejí. Po výsadbě na stanoviště je vývoj nejméně o rok opožděn oproti mladým výsadbám. Rostlinám umístěným ven v kontejnerech namrzají kořeny, naopak při výsadbě do volné půdy jsme žádná poškození (zjistitelná podle vývoje nadzemní části) nepozorovali.

Průměrné roční přírůstky mladých rostlin metasekvoje jsme v okolí Prahy naměřili následovně: 1. rok 36 cm, 2. rok 63,5 cm, 3. rok 57,5 cm (extrémně suchý r. 2003). Průměrná výška tříletých stromků je 157 cm. Roční přírůstky 30–50 cm lze pozorovat i u plodících stromů ve věku nad 50 let. Jde tedy o velmi rychle rostoucí dřevinu.

V literatuře se většinou uvádí, že není popsán žádný kultivar nebo varieta tohoto stromu. V poslední době však byla v Japonsku popsána odchylná s nápadně světlejší zlatavou barvou jehlic. Tato varieta byla nazvána Golden Ogi (někdy též Golden Rush). Semenáčky podobného habitu se spontánně objevují i v našich výsevech.

Pro své jedinečné vlastnosti si metasekvoje jistě zaslouhuje zvýšenou pozornost v zahradní architektuře ČR jako solitéra nebo ve skupinkách vhodných dřevin ve větších zahradních kompozicích. Rádi bychom, aby tento článek přispěl k lepšímu poznání vlastností tohoto stromu v našich podmínkách.