

KAŠTANOVNÍK JEDLÝ (*CASTANEA SATIVA* MILL.) V MĚNÍCÍCH SE PODMÍNKÁCH EVROPY A ČESKÉ REPUBLIKY - REVIEW

SWEET CHESTNUT (*CASTANEA SATIVA* MILL.) IN CHANGING CONDITIONS OF EUROPE AND CZECH REPUBLIC - REVIEW

LENKA VOPÁLKA MELICHAROVÁ ✉ - IVO KUPKA

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchdol, Czech Republic

✉ e-mail: lvm.olh@seznam.cz

ABSTRACT

The article discusses the distribution and use of sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in Europe, and there is a focus on the Czech Republic. In this country, chestnut is a tree that can grow on various types of soil, and the main factor limiting its growing are late frosts. There have been two main reasons for the introduction of sweet chestnut to our lands in history: (1) the tree ornamentality in the gardens of new castles and monasteries, and (2) the nutrition of people. In last few years, however, there has been taken into consideration a new reason for growing the sweet chestnut, namely the production of high-quality honey. On the other hand, there are some factors that pose a threat to the chestnut stands. The most serious and widespread is ink disease caused by fungi of genus *Phytophthora*, followed by the causative agent of the bark necrosis of chestnut (*Cryphonectria parasitica* Murr. Barr.).

[For more information see Summary at the end of the article.](#)

Klíčová slova: *Castanea sativa*; kaštanovník jedlý; introdukce; stanoviště; produkce

Key words: *Castanea sativa*; sweet chestnut; introduction; site; production

STRUČNÝ POPIS DŘEVINY

Kaštanovník jedlý (*Castanea sativa* Mill.) patří společně s příbuznými duby a buky do čeledi bukovité (*Fagaceae*). Kaštanovník byl poprvé popsán v roce 1781 skotským zahradníkem Philipem Millerem. Charakterizován je jako strom nebo také keř s jednoduchými opadavými listy, které jsou na větvičce střídavě posazené, někdy druhotně dvouřadě rozložené (ÚRADNÍČEK, CHMELÁŘ 1998). Koruna stromu je mohutná, rozložitá a široká až 20 m (obr. 1), na volnu s nízkým, naspodu často svalcovitým kmenem. V lese je jeho kmen málo spádný, koruna metlovitá. Dorůstá výšky 30 až 40 m (KAVINA 1939; SVOBODA 1955; HROMAS 2000).

Doba květu je v červnu až červenci (VESELÝ et al. 1985; KOBLÍŽEK 1990). Prašnicovitě jehnědy jsou nápadně dlouhé, odstávají na konci větévek. Pěstíkové květy jsou obyčejně po třech umístěny ve spodní části nejsvrchnější prašnicovitě jehnědy, jen někdy jsou na samostatných jehnědách (ÚRADNÍČEK, CHMELÁŘ 1998). Jehnědy jsou buď jednopohlavní, obsahují jen květy samčí, řidčeji samičí, nebo oboj-pohlavní, přičemž květy samičí bývají zpravidla jen v dolní polovině

jehněd. V horní části jehněd jsou květy samčí, často jen málo vyvinuté, zakrnělé (HOFMAN 1952). Samičí květy jsou uloženy na čišce, která v době zrání plodu neobyčejně zbytnuje a mění se v obal opatřený ostrými ostny (HOFMAN 1952).

Plodem kaštanovníku je nažka, která se velmi podobá nažce jírovce maďalu a buku. Nažky jsou obvykle po třech uzavřeny ve společné ostnitě čišce (KAVINA 1939) (obr. 2). Výjimečně může čiška obsahovat až 7 nažek (HOFMAN 1952). V méně příznivých letech se vyvine jen jeden kaštan, ostatní zakrní (ŠOBEK, KAVKA 1971). Čiška puká čtyřmi chlopněmi (HOFMAN 1952). Plod je pokryt kožovitým oplodím a ukrývá v sobě dvě masité dělohy. V době zrání čiška silně zbytnuje a mění se v silně pichlavý obal. Kaštany jsou těžké, takže se přirozeně nešíří pomocí větru, ale zoochoricky prostřednictvím ptáků a hlodavců, což je výrazně pomalejší (HOFMAN 1952).

Sběr kaštanů by měl probíhat záhy po jejich dozrání, v našich podmínkách zhruba od poloviny října. Kaštany mohou být trhány ze stromů, sbírány ze země nebo setřásány. Ke sklizni by však mělo dojít velmi rychle, nejlépe ihned po dopadnutí na zem, protože plody jsou vel-

mi náchylné k vysychání (ALDOUS 1972; PRITCHARD, MANGER 1990) a také jsou vyhledávanou potravou zvěře. PAYNE et al. (1994) uvádí, že při deštivém a vlhkém počasí může dojít ke klíčení kaštanů přímo na stromě; to ovšem v našich podmínkách nebylo potvrzeno.

PŘEDHISTORICKÝ VÝSKYT A HISTORICKÁ INTRODUKCE DRUHU

Z paleontologického materiálu vyplývá, že nejbližší příbuzné druhy dnešního kaštanu jedlého rostly v Evropě již v terciéru. Nástupem ledové doby byly vytlačeny z mnohých oblastí severních do oblastí jižnějších, kde změna klimatu nebyla tak pronikavá a kde nemohl být ohrožen jejich vývoj. V literatuře však nebyla nalezena zmínka o prokazatelném výskytu pylu kaštanovníku na našem území. Je pravděpodobné, jak ukazují některé nálezy, že v meziledových obdobích se šířil kaštanovník opět na sever, ale nikdy nedosáhl původního rozšíření a jeho postup byl zastavován novými ledovými obdobími (HOFMAN 1952; HUNTLEY, BIRKS 1983). Od pleistocénu do doby 9000 př. n. l. nebyl v Evropě pyl kaštanovníku zaznamenán v žádných pylových analýzách, poté byl zachycen až v Řecku a Španělsku (VILLANI et al. 1994). V poledové době se vytvořily nové příznivé podmínky pro postup kaštanu jedlého k severu. Při tomto novém nástupu kaštanu však je nutné brát v úvahu možnosti přirozeného rozšíření. Semena kaštanovníku jedlého jsou těžká a pro jejich šíření nepřichází přirozeně v úvahu ani voda, ani vítr. Jediným prostředkem rozšiřování byli vždy četní živočichové, jako vrány, sojky, ořešníci, straky, plchové a myši. Zoochorie je poměrně pomalá vzhledem k tomu, že semena se vesměs nedostávají do velkých vzdáleností od mateřského stromu. Přitom se však uplatňují ještě jiné elementy, které toto pronikání

zdržují a částečně v některých oblastech ohrožují. Jsou to především konkurenční dřeviny (HOFMAN 1952). Podle HUNTLEY, BIRKS (1983) a VILLANI et al. (1994) má kaštanovník v Evropě a jihozápadní Asii dvě periody rychlého rozšíření: jedna nastala po roce 5000 př. n. l. v neolitu v době mýcení lesů a druhá po roce 2000 př. n. l. během římského osídlení Středozeří (HOFMAN 1952; COLUMELA 1979; BRUNETON-GOVERNATORI 1984; PEREIRA-LORENZO, LÓPEZ-FERNÁNDEZ 1997a). Autochtonnost této dřeviny v různých zemích je diskutována například ve studiích PEREIRA-LORENZO et al. (2006), CONEDERA, KREBS (2008) nebo GALLARDO-LANCHO (2001). KREBS et al. (2004) poukazují na šest míst, kde kaštanovník přežil v tzv. refugiiích během zalednění (obr. 2).

Současné rozšíření kaštanovníku je velmi ovlivněno lidskou činností, především během římského období (HOFMAN 1952; ZOLLER 1960; ZOHARY, HOPF 1988; MARTÍN et al. 2007), velmi dobře se ovšem adaptoval téměř všude, kam byl introdukovan. Často se natolik přizpůsobil, že na mnoha místech je již považován za původní dřevinu (HORVAT et al. 1974). S příchodem Římanů do Španělska došlo k velké domestikaci kaštanovníku, používalo se roubování k zakládání nových sadů a kaštanovník se šířil severním Španělskem a dalšími evropskými zeměmi až do současného stavu (HOFMAN 1952; COLUMELA 1979; BRUNETON-GOVERNATORI 1984; PEREIRA-LORENZO, LÓPEZ-FERNÁNDEZ 1997a). Později během středověku pokračovali v šíření kaštanovníku jako zdroje obživy a stavebního dřeva mniši (BOUHIER 1979; PEREIRA-LORENZO, LÓPEZ-FERNÁNDEZ 1997b; PEREIRA-LORENZO et al. 2001, CONEDERA et al. 2004). V literatuře lze najít dva důvody zavedení kaštanovníku do českých zemí. Jako první se uvádí výsadba do nově vznikajících zámeckých parků a církevních zahrad, zejména klášterních objektů (ŠVECŮVÁ 2004). Druhým dů-



Obr. 1.

Kvetoucí kaštanovník s mohutnou korunou. Španělsko, Galicie, Pumbariños (foto: Melicharová, 2011)

Fig. 1.

Blooming chestnut tree with a large crown. Spain, Galicia, Pumbariños (photo: Melicharová, 2011)

vodem bylo zakládání kaštanek a produkce jedlých kaštanů k obživě (SVOBODA 1978).

VAVILOV (1951, 1992) nebo KETENOGLU et al. (2010) uvádí, že současné evropské populace kaštanovníku mají původ ve východním Turecku (Cáucasu). Tento turecký region je také považován za centrum zdomácnění taxonu, odkud se šířil dál do Evropy (CAMUS 1929; PIGLIUCCI et al. 1990; VILLANI et al. 1991, 1994, 1999; OOSTERBAAN 1998; SEEMAN et al. 2001). V mnohých oblastech roste kaštan jako dřevina kulturní, pěstovaná po několik staletí. Ale například ve Španělsku je jeho zastoupení ohroženo plantážemi eukalyptů a dalších dřevin pěstovaných pro biomasu a také četnými požáry.

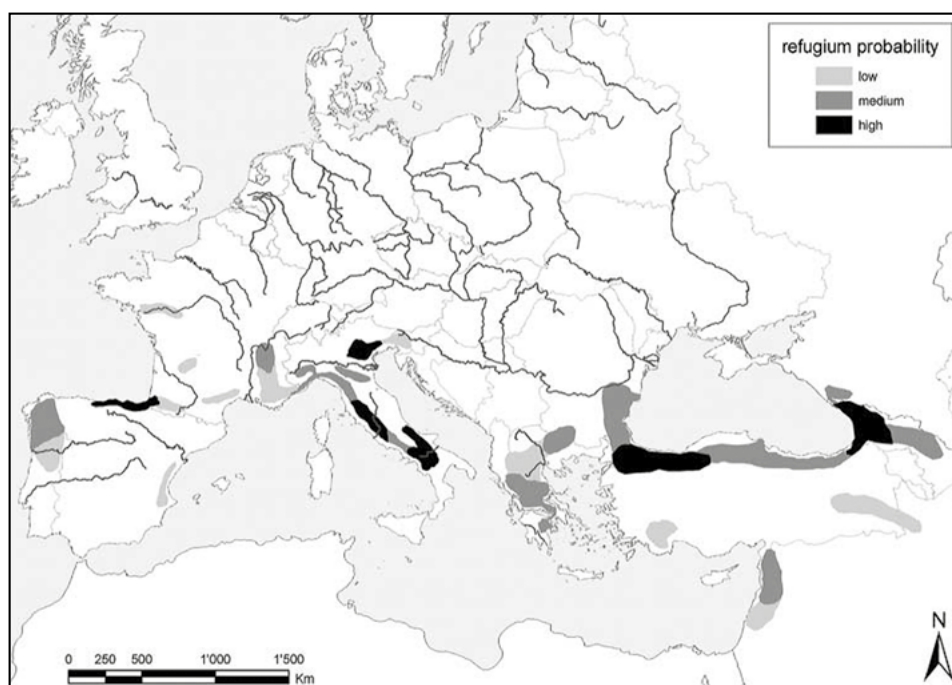
PĚSTOVÁNÍ KAŠTANOVNÍKU V ČESKÝCH ZEMÍCH

V České republice je kaštanovník pěstován po několik staletí. Asi nejstarší zmínku o pěstování kaštanů u nás najdeme v Mattioliho Herbáři neboli bylináři, jehož první verze vyšla italsky v roce 1544. Jeho autor, Petr Ondřej Mattioli, píše: „*Kaštan je strom dosti známý, ačkoliv ho v Čechách neroste tolik jako v Itálii a některých jiných krajinách...*“ (MATTIOLI 1999). Druhá nejstarší citovaná zmínka je z díla Bohuslava Balbína *Miscellanea historica regni Bohemiae* z roku 1679. (HOFMAN 1952; KOKEŠ 1958; SVOBODA 1978).

Kaštanovník je v České republice stále považován za nepůvodní dřevinu, dokáže se však přirozeně zmlazovat, jak uvádí ve své práci ŠVECŮVÁ (2004). Ke kaštanovníku jako staré kulturní dřevině se lidé vracejí a začíná se znovu objevovat v našich zahradách. Už není považován za exotický druh patřící pouze do parků nebo arboret. Ku prospěchu

kaštanovníku lze konstatovat, že se začíná hojněji vysazovat i v obořích. Je to zapříčiněno každoročním chřadnutím jírovců maďalů (*Aesculus hippocastanum* L.), které je způsobeno klíněnkou jírovcovou (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic). Kaštanovník dokáže jírovce nahradit jak v estetické, tak výživové funkci.

V České republice se rozloha porostů kaštanovníku nedá přesně odhadnout, většinou jde o solitérní jedince, kaštanky, aleje nebo několik stromů v porostu. HALTOFOVÁ et al. (2013) publikovala hrubý odhad plochy v rámci celé České republiky na 30 ha. Monokulturní porosty kaštanovníku můžeme najít na pár místech v rámci republiky. Z kaštanek, tedy kaštanových sadů založených za účelem sběru plodů, můžeme jmenovat dvě nejznámější, a to Chomutovskou kaštanku U Kamencového jezera, založenou pravděpodobně 1668, a Nasavrckou kaštanku, která byla vysázena roku 1776 (obr. 3 a 4). Bylo zjištěno, že uváděný nejstarší jedinec kaštanovníku v Čechách (KOKEŠ 1950; HIEKE 1984; ŠVECŮVÁ 2004) v zámeckém parku v Lukavci u Pacova již několik desítek let neexistuje. Nebyly zde nalezeny ani zbytky pařezu, který popisuje ještě SVOBODA (1978). Dříve o tomto stromu psal také HOFMAN (1952). Z tohoto důvodu za pravděpodobně největší exemplář lze považovat strom z Chomutovské kaštanky u Kamencového jezera (přírodní památka Kaštanka, založena pravděpodobně mezi lety 1620–1630; KOKEŠ 1958) s obvodem $d_{1,3} = 633$ cm (měřeno v roce 2000). Ačkoliv se uvádí, že zde rostoucí kaštanovníky jsou nejstaršími na území ČR, provedení genetických testů nepotvrdilo, že by většina pozdějších výsadb na území republiky byla potomstvem stromů této kaštanky (HOZOVÁ 2009). Hozová (2009) také uvádí, že částečná shoda původu pozdějších výsadb ukazuje na příbuznost s nasavrckou kaštankou. Zdejší nejstarší a největší strom s obvodem kmene 534 cm je nazýván “Knížák” či “Kněžák”.



Obr. 2.

Hlavní oblasti tzv. refugií, kde kaštanovník přežil během zalednění v Evropě. Černá barva znamená vysokou pravděpodobnost nalezených důkazů, tmavě šedá znamená střední pravděpodobnost nalezených důkazů a světle šedá znamená nízkou pravděpodobnost nalezených důkazů o přítomnosti pylu kaštanovníku v minulosti (KREBS et al. 2004)

Fig. 2.

Main refugium areas of the European chestnut according to their probability level. Black colour means the high refugium probability, dark grey means medium refugium probability and light grey means low probability of refugium (KREBS et al. 2004)

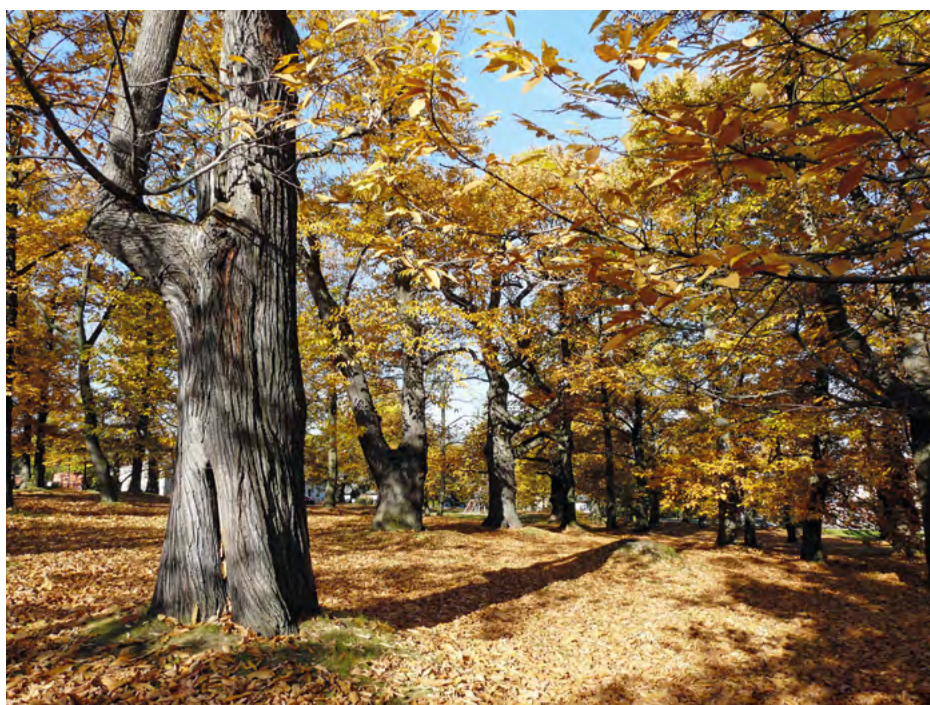


Obr. 3.

Zralé plody v ostnitě číšce. Nasavrcká kaštanoka zvaná „Kaštanoka“ (foto: Melicharová, 2014)

Fig. 3.

Ripe chestnuts in a spiny cup. Nasavrky chestnut orchard called "Kaštanoka" (photo: Melicharová, 2014)



Obr. 4.

Nasavrcká kaštanoka na podzim. Nachází se uprostřed města, má rozlohu téměř 1,1 ha. Sad nechal vysázet majitel nasavrckého panství Jan Adam Auersperg roku 1776. Kaštanoka je chráněna od roku 1990 jako přírodní památka. Do dnešní doby se zachovalo několik jedinců z původní výsadby, mezi nimi také nejmohutnější kaštanovník v Čechách, zvaný Knížák (foto: Melicharová, 2011)

Fig. 4.

Nasavrky chestnut orchard in autumn. "Kaštanoka" is located in the middle of the city, has an area almost 1,1 ha. Orchard was planted by the owner of the Nasavrky estate Jan Adam Auersperg in 1776. Orchard has been protected since the 1990 as a natural monument. To this day, several individuals from the original planting have been preserved, including the largest chestnut tree in the Czech Republic called "Knížák" (photo: Melicharová, 2014)

ZPŮSOB PĚSTOVÁNÍ A VYUŽITÍ

Kaštanovník byl v minulosti pěstován jak pro produkci dřeva (zejména palivového), tak i pro plody. Nejpoužívanějším hospodářským způsobem bylo pařezové hospodářství, les nízký – s krátkou dobou obmýti 12 až 25 let. Hlavními produkty byly tyče, sloupky do vinohradů, latě a palivové dřevo, které nicméně po roce 1960 ztratily své místo na trhu. Většina těchto porostů zůstala opuštěna nebo významně vzrostla doba jejich obmýti (MANETTI et al. 2001; CUTINI 2001). Porosty kaštanovníku se často také využívaly jako pastevní les. HOFMAN (1952) uvádí, že kaštanovník má lepší pařezovou výmladnost než dub a lípa, ovšem jeho kořenová výmladnost je nedostatečná a výmladky hynou již v prvním roce věku.

Hozová (2009) vyzdvihuje také jeho krajinářskou funkci. V porostech plní stejnou funkci jako dub. Jako nepůvodní dřevina je například v Národním parku České Švýcarsko cíleně odstraňován a je zde dokonce považován za potenciální invazní druh. Je zajímavé, že se zde kaštanovník rozšiřuje pouze ze dvou rodičovských stromů, které jsou již delší dobu pokácené.

Stavbou dřeva se kaštanovník řadí mezi kruhovitě pórovité dřeviny. Jádru a běl jsou dobře odlišitelné. Běl je úzká, nažloutlá, jádro je hnědé. Dřevo se svou barvou i texturou podobá našemu dubu. Hlavním rozdílem jsou drobné dřevné paprsky, které na rozdíl od dubu nejsou pouhým okem rozlišitelné na žádém z řezů. Dřevo je středně těžké. Uvádí se, že je méně tvrdé a houževnaté a jeho mechanické vlastnosti jsou obecně horší než u dubu. Je poměrně snadno štípatelné. Při sesychání má tendenci k praskání. Dřevo je velmi trvanlivé na vzduchu i ve vodě (ZEIDLER et al. 2010). Na výjimečnou trvanlivost dřeva kaštanovníku upozorňuje více autorů (HOFMAN 1952; BERROCAL DEL BRIO et al. 1998; AVANZATO 2009). Špatně se impregnuje, snadno obrábí a pro zpracování se jeví lepší než dub (ZEIDLER et al. 2010). Nejlepší kvality dosahuje kaštanové dřevo dříve než dub, a to asi ve stáří 25 až 30 let (HOFMAN 1952).

Dříve byl kaštanovník důležitým zdrojem průmyslově získávaných taninů (HOFMAN 1952), ty se dnes vyrábí chemicky. Díky svým vlastnostem se používá převážně ke stavebně truhlářským účelům (výroba dveří, zábradlí atd.). Neopomenutelný je také v gastronomii (VACHŮN, MAREČEK 1997; HUŠÁK, VALÍČEK 2002). DÍAZ REINOSO et al. (2012) uvádí, že nutriční význam plodů v poslední době roste vzhledem k jejich využití jako součásti bezlepkových diet a zdroje esenciálních mastných kyselin. V zemích, kde se pěstuje kaštanovník ve velkých sadech, jsou kaštany nakládány např. do medu nebo alkoholu, je z nich mleta mouka, vyráběny marmelády a různé pomazánky. V posledních letech se často můžeme setkat s dalším důvodem pěstování kaštanovníku, a to je včelařství. Všichni zástupci čeledi bukovitých (*Fagaceae*) jsou zdrojem pylu pro včely, nadto duby a buky poskytují též medovici. Jedině kaštanovník setý však produkuje a včelám poskytuje i nektar (ŠVAMBERK 2012). Důležitost kaštanovníku jako medonosné dřeviny je zejména ve specifické barvě a kvalitě medu, které jsou velmi ceněny (TITĚRA, MELICHAROVÁ 2013). Konzumenti preferují hlavně tmavé zbarvení medu a kaštanovník přesně takový med produkuje. Někteří autoři, jako např. ALLISSANDRAKIS et al. (2011), také upozorňují na jeho silnou a výraznou chuť, těžkou vůni a zvláštní nahořklou příchut.

V současné době se porosty kaštanovníku jedlého v Evropě rozprostírají na rozloze 2,53 milionu hektarů, z čehož je 2,2 milionu ha lesních porostů. Porosty se vyskytují od jižní Evropy (Kréta) až po severní (jižní Anglie, Belgie). Evropské porosty kaštanovníku jsou soustředěny pouze do několika zemí, kde má jejich pěstování dlouhou tradici. Francie a Itálie mají spolu 79,3 % všech kaštanových porostů, potom Španělsko, Portugalsko a Švýcarsko 9,7 % a ostatní země zbylých 11 % (CONEDERA, KREBS 2008). Hlavní pěstitelé v sestupném pořadí jsou:

Čína, Turecko, Korea, Itálie, Japonsko, Španělsko, Portugalsko a Francie (BREISCH 1995). Španělsko odhaduje svou roční produkci zhruba na 26 000 tun, Itálie na 60 000 tun (PEREIRA-LORENZO et al. 2001).

EKOLOGICKÉ NÁROKY A LIMITY PĚSTOVÁNÍ KAŠTANOVNÍKU

Kaštanovník jedlý je přizpůsobivá dřevina, která dokáže prosperovat na různých typech podloží. Daří se mu nejvíce na čerstvých, dobře provzdušněných a nezabahněných půdách, nesnáší mokré, málo provzdušněné půdy (CAMUS 1929). Prosperuje v půdách mírně až středně vlhkých s rozmezím pH od 4 do 6,5 MELLANO et al. (2012), PÁSTOR et al. (2017). V silně vlhkých půdách roste rychle, ale jeho dřevo ztrácí jakost, strom vytváří málo listů a plodů. BUBLINEC (2002) dodává, že kaštanovníku nejvíce vyhovují půdy, které se vyvinuly ze sprašových sedimentů, tj. luvismě, hnědozemě a černozemě. Společným znakem těchto půd je kvalitní humus a dostatek živin. Nejvyšší produkce dřevní hmoty kaštanovníku byla konstatována na fluvizemích (BUBLINEC 2002). Jeho hlavním nepřítelem jsou pozdní mrazy (OOSTERBAAN 1998; HALTOFOVÁ, JANKOVSKÝ 2003a; KONSTANTINIDIS et al. 2008). BENČAĚ (1960) a PÁSTOR et al. (2017) zmiňují značnou citlivost kaštanovníku na silný vítr; při výsadbě je třeba se vyhýbat návětrným polohám. Vítr je nicméně důležitým faktorem při opylení kaštanovníků, urychluje proces opadávání zralých plodů a pomáhá k optimálnímu chodu fyziologických procesů (BENČAĚ 1960; PÁSTOR et al. 2017). Vzhledem ke svému mohutnému kořenovému systému a dlouhému křovitému kořenu, který vytváří již jednoleté semenáčky, kaštanovník dobře snáší i silné letní vysychání půdy.

ŠKŮDLCI A CHOROBY

Celosvětově jsou kaštanovníky v současnosti nejvíce ohroženy houbou *Cryphonectria parasitica* (MURRILL) BARR (syn. *Endothia parasitica* (Murr.) And. et And) způsobující rakovinu kůry. Ta velkou měrou zničila porosty kaštanovníku zubatého *Castanea dentata* (Marshall) Borkh., v severní Americe za méně než půl století (SCHOPMEYER 1974; ANAGNOSTAKIS 1982; VILLANI et al. 1994). V Evropě tato choroba, i přes množství potvrzených případů, zatím nevykazuje dramatický nárůst. Jde o karanténní organismus, tzn., že jeho výskyt je sledován a napadené stromy jsou okamžitě asanovány (zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů; JANKOVSKÝ et al. 2002). Choroba se vyskytuje nejčastěji na kaštanovníku, ale i další dřeviny jako je dub a javor mohou být napadeny. Toto sledování se provádí ve všech evropských státech. V rámci prvního mapování lokalit kaštanovníku byla karanténní rakovina kůry kaštanovníku potvrzena na třech lokalitách (JANKOVSKÝ et al. 2002; HALTOFOVÁ et al. 2004). Další případy zatím nejsou známy. Mezi karanténní škodlivé organismy, které se mohou objevit na kaštanovníku jedlém a jsou sledovány Státní rostlinolékařskou správou, patří také žlabatka *Dryocosmus kuriphilus* (jejich hálky snižují vitalitu), jež byla zatím na našem území detekována pouze jednou na sazenicích dovezených z Itálie. Všechny sazenice se podařilo najít a asanovat. A poslední závažné onemocnění mohou způsobovat řasovky rodu *Phytophthora* (původce inkoustové choroby).

ZÁVĚR

Pokud by v budoucnosti došlo k výraznému oteplení klimatu, ústupu našich současných dřevin a rozšíření teplomilnější vegetace, kaštanovník můžeme považovat za ekvivalentní náhradu dubu. Jeho dřevo je použitelné k většině účelů jako dřevo dubu. V posledních několika letech, kdy je jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum* L.) jako typická dřevina obor a bažantnic napadán minami klíněnky jírovcové (*Cameraria ohridella*) Deshka et Dimic, je více diskutována otázka jeho ná-

hrady za jinou dřevinu. Jírovce chřadnou, a tak ztrácí svůj význam pro zvěř (PŘÍHODA 1999). Adekvátní náhradou jim může být právě kaštanovník jedlý.

Nebylo prokázáno, že by se někde na našem území stal kaštanovník invazním druhem, jako tomu bylo u některých jiných rostlinných druhů. Hlavní problém v rozšiřování semenáčků kaštanovníku je ve velikosti jeho semen. Co se týče chorob stromu, karanténní rakovina kůry *Cryphonectria parasitica* (MURRILL) BARR (syn. *Endothia parasitica* (Murr.) And. et And. byla prokázána pouze na třech lokalitách (HALTOFOVÁ, JANKOVSKÝ 2003a; HALTOFOVÁ et al. 2013); tyto stromy byly asanovány.

U nás není kaštanovník dřevinou se zásadním hospodářským významem (HALTOFOVÁ, JANKOVSKÝ et al 2003b). V našich podmínkách je šířen zvěří a ptactvem, ale hlavně umělými výsadbami. Původní kaštanovníky začínají být pomalu nahrazovány klony, které mají větší semena, ale je u nich větší riziko zavlečení chorob. Většina klonů se dováží z Itálie. V jižních zemích se kaštanovník častěji množí roubováním. Právě tento dovoz podléhá pravidlům kontroly Státní rostlinolékařské správy.

V rámci České republiky jsou známa místa, kde kaštanovníky rostou a prosperují již stovky let. Tato dřevina vyniká univerzálním využitím, a lze ji pěstovat jako hospodářskou, okrasnou i plodonosnou. Protože se neprokázalo invazní šíření nemoci, jako se tomu stalo v severní Americe, bylo by vhodné ji pěstovat více i v našich lesích, s přihlédnutím k limitujícímu faktoru – pozdním mrazům. To je třeba zohlednit při výběru stanoviště.

LITERATURA

- ALDOUS J. 1972. Nursery practice. London, Her Majesty's Stationery Office: 184 s. Forestry Commission bulletin, 43.
- ALLISSANDRAKIS E., TARANTILIS A.P., PAPPAS C., HARIZANIS P., POLISSIOU M. 2011. Investigation of organic extractives from unifloral chestnut (*Castanea sativa* L.) and eucalyptus (*Eucalyptus globulus* Labill.) honeys and flowers to identification of botanical marker compounds. *LWT – Food Science and Technology*, 44: 1042–1051. DOI: 10.1016/j.lwt.2010.10.002
- ANAGNOSTAKIS S.L. 1982. Biological control of chestnut blight. *Science*, 215: 466–471.
- AVANZATO D. (ed.) 2009. Following chestnut footprints (*Castanea* spp.) cultivation and culture, folklore and history, traditions and uses. Leuven, ISHS: 175 s. Scripta Horticulturae, 9.
- BENČAĚ F. 1960. Rozšíření gaštanu jedlého (*Castanea sativa* Mill.) a jeho stanovištné podmínky na Slovensku. Bratislava, Veda: 172.
- BERROCAL DEL BRIO M., GALLARDO LANCHO J.F., CARDEÑOSO HERRERO J.M. 1998. El castaño: productor de fruto y madera: creator de paisaje y protector. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa: 288 s.
- BOUHIER A. 1979. La Galice. Essai géographique d'analyse et d'interprétation d'un vieux complexe agraire. La Roche-sur-Yon, Yonnaise: 756 s.
- BREISCH H. 1995. Châtaignes et marrons. Paris, Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes: 239 s.
- BRUNETON-GOVERNATORI A. 1984. Le pain de bois. Ethnohistoire de la châtaigne et du châtaignier. Toulouse, Eché: 533 s.
- BUBLINEC E. 2002. Cudzokrajné dreviny a pôda. In: Juhásová G (ed.): Pestovanie a ochrana cudzokrajných drevín na Slovensku. Zvolen, Ústav ekológie lesa SAV: 61–66.
- CAMUS A. 1929. Les châtaigniers. Monographie des genres *Castanea* e *Castanopsis*. Encyclopédie économique de sylviculture vol. III. Paris, Paul Lechevalier: 604 s.
- COLUMELA L.J.M. 1979. Los doce libros de agricultura que escribió en latín Lucio Junio Moderato Columela. [Sociedad Nestlé]: 2 v.
- CONEDERA M., KREBS P., TINNER W., PRADELLA M., TORRIANI D. 2004. The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Vegetation History and Archaeobotany*, 13: 161–179. DOI: 10.1007/s00334-004-0038-7
- CONEDERA M., KREBS P. 2008. History, present situation and perspective of chestnut cultivation in Europe. In: Abreu, C.G. et al. (eds.): Proceedings of the second Iberian Chestnut Congress. *Acta Horticultura*, 784: 23–28. DOI: 10.17660/ActaHortic.2008.784.1
- CUTINI A. 2001. New management options in chestnut coppices: an evaluation on ecological bases. *Forest Ecology and Management*, 141: 165–174. DOI: 10.1016/S0378-1127(00)00326-1
- DÍAZ REINOSO B., COUTO D., MOURE A., FERNANDES E., DOMÍNGUEZ H., PARAJÓ J.C. 2012. Optimization of antioxidants – Extraction from *Castanea sativa* leaves. *Chemical Engineering Journal*, 203: 101–109. DOI: 10.1016/j.cej.2012.06.122
- GALLARDO-LANCHO J.F. 2001. Distribution of chestnut (*Castanea Sativa* Mill.) forests in Spain: possible ecological criteria for quality and management (focusing on timber coppices). *Forest Snow and Landscape Research*, 76: 477–481.
- HALTOFOVÁ P., JANKOVSKÝ L. 2003a. Distribution of sweet chestnut *Castanea sativa* Mill. in the Czech Republic. *Journal of Forest Science*, 49: 259–272.
- HALTOFOVÁ P., JANKOVSKÝ L. 2003b. Kaštanovník jedlý *Castanea sativa* Mill. jako perspektivní i problémová dřevina. *Zprávy lesnického výzkumu*, 48: 112–115.
- HALTOFOVÁ P., JANKOVSKÝ L., LIČKA D., PAVLOVČÍKOVÁ D. 2004. Kaštanovník jedlý *Castanea sativa* Mill. V České republice. In: Neuhöferová, P. (ed.): Introdokované dřeviny a jejich produkční a ekologický význam. Sborník referátů z konference. Kostelec nad Černými lesy, 10.–11.11. 2004. Praha, ČZU v Praze: 145–159.
- HALTOFOVÁ P., MAŠINSKÁ L., PAVLOVČÍKOVÁ D., JANKOVSKÝ L. 2013. Kaštanovník jedlý v České republice. Rozšíření, zdravotní stav, struktura populace. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 151 s.
- HIEKE K. 1984. České zámecké parky a jejich dřeviny. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 459 s.
- HOFMAN J. 1952. Pěstování kaštanu jedlého a škumpy jako dřevin tříslových. Praha, Brázda: Lesnická knihovna, svazek 21: 110 s.
- HORVAT I., GLAVAČ V., ELLENBERG H. 1974. Vegetation Südosteuropas. Jena, Fischer Verlag: 768 s. Geobotanica selecta.
- HOZOVÁ L. 2009. Kaštanovník jedlý v České republice. *Lesnická práce*, 88: 26–27.
- HROMAS J. 2000. Dřeviny pro včely a zvěř. Písek, Matice lesnická: 91 s. Dobové spisky, 7.
- HUNTLEY B. BIRKS H.J.B. 1983. An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0–13 000 years ago. Cambridge, Cambridge University Press: 667s.
- HUŠÁK S., VALÍČEK P. 2002. Ovoce. Užité rostliny tropů a subtropů. Praha, Academia: 486.

- JANKOVSKÝ L., HALTOFOVÁ P., PAVLOVČÍKOVÁ D. 2002. Rakovina kůry kaštanovníku *Cryphonectria parasitica* (MURRILL) BARR. v České republice. Lesnická práce, 81: 554–555.
- KAVINA K. (ed.) 1939. Naučný slovník přírodních věd pro školu a dům. 2. díl. Praha, Nakladatelství Josef Elstner: 2714 s.
- KETENOGLU O., TUG G.N., KURT L. 2010. An ecological and taxonomical overview of *Castanea sativa* and a new association in Turkey. Journal of Environmental Biology, 31: 81–86.
- KOBLÍŽEK J. 1990. *Fagaceae* DUMORT. – bukovité. In: Hejný, S., Slavík, B. (eds.): Květena České republiky 2. Praha, Academia: 17–21.
- KOKEŠ O. 1950. České kaštanky. Ochrana přírody, 5. Živa, VI: 104–109.
- KOKEŠ O. 1958. O původnosti našich kaštánek. Živa, VI: 132–133.
- KONSTANTINIDIS P., TSIOURLIS G., XOFIS P., BUCKLEY G.P. 2008. Taxonomy and ecology of *Castanea sativa* Mill. forests in Greece. Plant Ecology, 195 (2): 235–256. DOI: 10.1007/s11258-007-9323-8
- KREBS P., CONEDERA M., PRADELLA M., TORRIANI D., FELBER M., TINNER W. 2004. Quaternary refugia of the sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.): An extended palynological approach. Vegetation History and Archaeobotany, 13: 145–160. DOI: 10.1007/s00334-004-0041-z
- MANETTI C.M., AMORINI E., BECAGLI C., CONEDERA M., GIUDICI F. 2001. Productive potential of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) stands in Europe. Forest Snow Landscape Research, 76: 471–476.
- MARTÍN M.A., MORAL A., MARTÍN L.M.J.B., ALVAREZ J. 2007. The genetic resources of European sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in Andalusia, Spain. Genetic Resources and Crop Evolution, 54: 379–387. DOI: 10.1007/s10722-005-5969-z
- MATTIOLI P.A. 1999. *De materia medica s komentářem Commentarrii in sex libros Pedacii Dioscoridis*. Herbář neboli bylinář. Dílo veškeré přírodní vědy. 2. díl. Olomouc, Dobra & Fontána: 431–832.
- MELLANO G.M., BECCARO L.G., DONNO D., MARINONI T., BOCCACCI P., CANTERINO S., CERUTTI K.A., BOUNOUS G. 2012. *Castanea* spp. Biodiversity conservation: collection and characterization of the genetic diversity of an endangered species. Genetic Resources and Crop Evolution, 59 (8): 1727–1741.
- OOSTERBANN A. 1998. Growth of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in the Netherlands. Forestry, 71: 267–270.
- PÁSTOR F., BENČAĀ T., SLÁMOVÁ M. 2017. Ekológia a rozšírenie gaštana jedlého (*Castanea sativa* Mill.) v oblasti Modrého Kameňa. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene: 82 s.
- PAYNE J., MILLER G., JOHNSON G., SENTER S. 1994. *Castanea pumila* (L.) Mill., an underused native nut tree. Horticultural Science, 29 (2): 62, 130–131.
- PEREIRA-LORENZO S., LÓPEZ-FERNÁNDEZ J. 1997a. Propagation of chestnut cultivars by grafting: methods, rootstocks and plant quality. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 72: 731–739.
- PEREIRA-LORENZO S., LÓPEZ-FERNÁNDEZ J. 1997b. Los cultivares autóctonos de castaño (*Castanea sativa* Mill.) en Galicia. Madrid, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria: 5–9.
- PEREIRA-LORENZO S., RAMOS-CABRER A.M., DÍAZ-HERNÁNDEZ B., ASCASIBAR-ERRASTI J., SAU F. 2001. Spanish chestnut cultivars. HortScience, 36 (2): 344–347. DOI: 10.21273/HORTSCI.36.2.344
- PEREIRA-LORENZO S., DIAZ-HERNANDEZ M.B., RAMOS-CABRER A.M. 2006. Use of highly discriminating morphological characters and isoenzymes in the study of Spanish chestnut cultivars. Journal of the American Society for the Horticultural Science, 131: 770–779.
- PIGLIUCCI M., VILLANI F., BENEDETTI S. 1990. Geographic and climatic factors associated with the spatial structure of gene frequencies in *Castanea sativa* (Mill.) forests from Turkey. Journal of Genetics, 69: 141–149.
- PRITCHARD H.W., MANGER K.R. 1990. Quantal response of fruit and seed germination rate in *Quercus robur* L. and *Castanea sativa* Mill. to constant temperatures and photon dose. Journal of Experimental Botany, 41: 1549–1557. DOI: 10.1093/jxb/41.12.1549
- PŘÍHODA A. 1999. Kaštanovník jedlý jako lesní dřevina i pro zvěř. Myslivost, 47: 11.
- SEEMAN D., BOUFFIER V., KEHR R., WULF A., TSCHRODER T., UNGER T. 2001. Die Esskastanie (*Castanea sativa* Mill.) in Deutschland und ihre Gefährdung durch den Kastanienrindenkrebs [*Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr.]. [Chestnut in Germany and the exposure of chestnut by chestnut blight]. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 53: 49–60.
- SCHOPMEYER C.S. 1974. Seeds of woody plants in the United States. Washington, D.C., Forest Service, U.S. Department of Agriculture: 883 s. Agriculture Handbook, 450.
- SVOBODA A.M. 1978. Pěstování kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa* Mill.) v Čechách a na Moravě. Folia Dendrologica, 4: 23–48.
- ŠOBEK J., KAVKA B. 1971. Kaštanovník [heslo]. In: Stehlík, V, Trantírek, J. (ed.): Naučný slovník zemědělský. 3. K-L. Praha, ÚVTI MZLH v SZN: 150–151.
- ŠVAMBERK V. 2012. Taxonomie nejvýznamnějších zdrojů pylu ve střední Evropě. Včelařství, 65: 432–433.
- ŠVECOVÁ A. 2004. Vyhodnocení introdukce *Castanea sativa* Mill. – lokalita Vinička (severní Čechy, Březno u Lovosic). Neuhöferová, P. (ed.): Introdukované dřeviny a jejich produkční a ekologický význam. Sborník referátů. Kostelec nad Černými lesy, 10. – 11.11. 2004. Praha, ČZU v Praze: 161–166.
- TITĚRA D., MELICHAROVÁ L. 2013. Jedlý kaštan. Včelařství, 147 (3): 86–87.
- ÚRADNÍČEK L., CHMELÁŘ J. 1998. Dendrologie lesnická. 2. část – Listnáče I. (*Angiospermae*). Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 119 s.
- VACHŮN, MAREČEK F. 1997. Kaštanovník jedlý. In: Zahradnický slovník naučný 3. CH – M. Praha, ÚZPI: 159.
- VAVILOV N. 1951. Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. Buenos Aires, Acme agency: 185
- VAVILOV N. 1992. Origin and geography of cultivated plants. Cambridge, University Press: 498 s.
- VESELÝ V., BACÍLEK J., DROBNÍKOVÁ V., HARAGSIM O., KAMLER F., KNÍŽEK F., KODOŇ S., KRIEG P., KUBIŠOVÁ S., PEROUTKA M., PTÁČEK V., ŠKROBAL D., TEMPÍR Z., TITĚRA D. 1985. Včelařství. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 365 s.
- VILLANI F., PIGLIUCCI M., BENEDETTI S., CHERUBINI M. 1991. Genetic differentiation among Turkish chestnut (*Castanea sativa* Mill.) populations. Heredity, 66: 131–136.
- VILLANI F., PIGLIUCCI M., CHERUBINI M. 1994. Evolution of *Castanea sativa* Mill. in Turkey and Europe. Genetic Research, 63: 109–116. DOI: 10.1017/S0016672300032213
- VILLANI F., SANSOTTA A., CHERUBINI M., CESARONI D., SBORDONI V. 1999. Genetic structure of natural populations of *Castanea sativa*

- in Turkey: Evidence of a hybrid zone. *Journal of Evolutionary Biology*, 12: 233–244.
- ZEIDLER A., GRYP V., VAVRČÍK H. 2010. Kaštanovník jedlý. *Lesnická práce*, 89: 35.
- ZOHARY D., HOPF M. 1988. *Domestication of plants in the old world*. Oxford, Clarendon Press: 264 s.
- ZOLLER H. 1960. Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz. *Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*, 83: 45–156.
- On-line zdroj:** Objekty ústředního seznamu AOPK ČR: Památné stromy [on-line]. Praha, Agentura ochrany a přírody krajiny České republiky [cit. 2020-11-01]. Dostupné na: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/chrob_find/index.php?h_pstromy=1&CIS=&NAZEV=&h_o_r_g_a_n_o_o_c_h_p_&K_R_A_J_&O_K_R_E_S_&O_R_P_ICOB=&OBEC=&KU=&__+=+Vyhledat+&frame=1&EDIT_ID=

SWEET CHESTNUT (*CASTANEA SATIVA* MILL.) IN CHANGING CONDITIONS OF EUROPE AND CZECH REPUBLIC - REVIEW

SUMMARY

In the Czech Republic, chestnut is a non-native tree that has been cultivated in the territory of the country for several centuries. This species is domestic in the mountainous regions of West Asia, North Africa and southern Europe. In countries such as France, Spain, Italy and Portugal, the species became a domesticated European chestnut.

The first mention of growing the chestnut tree can be found in Mattioli's "De materia medica" published in 1544 (MATTIOLI 1999). The tree was grown mainly for fruits, not for wood, although it is quite valuable and its growth is very fast. Chestnut wood properties are similar to those of oak. Due to its properties, it is used mainly for joinery purposes such as doors, railings and more. In some countries, chestnut had been also an important source of tannins widely used in pharmacy, chemistry etc. (HOFMAN 1952) before artificially produced tannins replaced the older approach. It is also appreciated in gastronomy, as its fruits have recently become important for healthy nutrition due to their use as a part of gluten-free diets and as a source of essential fatty acids (DÍAZ REINOSO et al. 2012). In countries where chestnut trees are grown in large orchards, the fruits are pickled in honey, alcohol and also used as flour, marmalades and various spreads. Chestnut tree is also a source of quality nectar and pollen. The importance of chestnut trees as honey-bearing species is mainly in the color (dark type) and quality of the honey represented by strong and distinctive taste, heavy aroma and a strange bitter taste that makes it very valuable (ALLISSANDRAKIS et al. 2011).

The growing stock of this species at full canopy is high and exceeds the average stock in our forests (HOFMAN 1952). Besides that, chestnut is a tree that can grow on various types of soil. The best growth was observed on fresh well-aerated and non-muddy soils. Some authors (e.g. BENČAŘ 1960 and PÁSTOR et al. 2017) point out a considerable sensitivity to strong winds. The main factor limiting its growing are late frosts in the conditions of the Czech Republic (HALTOFOVÁ et al. 2013).

Chestnut is endangered by fungal diseases introduced from abroad and it is therefore very important to have accurate information on their occurrence in order to intervene effectively against these infections if necessary. Among known diseases, a pathogen posing the most serious threat to the species is a fungus *Cryphonectria parasitica* (MURRILL) BARR, which has already been identified in 3 localities, and infected individuals were removed (HALTOFOVÁ et al. 2013).

Unlike other introduced woody species, the European chestnut has not yet shown an invasive behavior in our country as its seeds are distributed by animals naturally; prevailing way of regeneration is an artificial planting.

Zasláno/Received: 16. 10. 2020

Přijato do tisku/Accepted: 14. 12. 2020