



Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.

Záchrana mandloně z rakvických viničných tratí

Jedná se o aktivní poslání národního programu konzervace genetických zdrojů na Zahradnické fakultě v Lednici. Mandloň obecná je ve světové literatuře označována často jako jeden z nejstarších druhů ovoce záměrně pěstovaných člověkem, a to zejména v oblasti Střední Asie, kde pravděpodobně nastala první domestikace druhu. V současnosti se řadí mezi dominantní druhy pěstované ve světě pro produkci jedlých jader.

Ze světového pohledu se rozlišují tři hlavní oblasti produkce podle původních cest rozšíření. Nejstarší oblastí je Střední Asie a k ní přiléhající široké oblasti jihozápadní Asie, druhou oblastí je Evropa, a to především středomořská oblast, kde byly mandloně pěstovány už 300 let př. n. l. a ze které byly rozšířeny do poslední, kalifornské produkční oblasti. Hlavní oblasti produkce mandlí se nachází v oblastech s mediteránním typem klimatu a jsou to téměř stejné oblasti, kde nalezneme i produkci stolních hroznů.

Historie pěstování mandloní

Mandloň obecná, latinsky nazývaná *Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb [nejznámější synonyma *Prunus amygdalus* (L.) Batsch., *Amygdalus communis* L.] má původ rodového názvu *Amygdalus* v ponticko-orientálním a snad semitském *ah-mügdala*, v překladu krásný strom nebo meged'ěl, v překladu cenný dar boží. U Féniciánů byla mandloň dokonce zasvěcena bohyni Amygdalé. Lidové názvy jsou mnohé, zajímavé jsou například: mandula a peckoň mandlovník. Jedny z prvních písemných zmínek o mandlích lze nalézt v biblických textech odkazujících na Palestinu v letech 1700 př. Kr., a to v knize Genesis 43:11, kde je uvedeno, že patriarcha Izrael přikázal svým synům, aby do Egypta donesli dary z Palestiny – což byly právě také mandle. Mandloň má původ v Přední Asii, kde se divoké mandle spolu s pistáciemi sbíraly již v pozdním paleolitu (10 000–8000 let př. Kr.).

Z rozhraní laténské a římské doby (asi 420–30 př. Kr.) je mandloň doložena ve Francii, z římské doby (asi 30 př. Kr. až 400 n. l.) v Itálii a Německu (Beranová 2011).

Z našich historických pramenů vyplývá, že se na našem území mandloň pěstuje přibližně od 17. století a přibližně okolo roku 1630 se mandloně rozšířily kolem Pavlovských vrchů a na Hustopečsku. Jirásek (1955) popisuje její záměrné i spontánní rozšíření především v oblasti jižní Moravy, ale i v oblasti Mělníku, Lovosic nebo Lito-měřic. Je poměrně zajímavé, že historické pomologie našich nejvýznamnějších pomologů F. Suchého, J. Říhy,

K. Kamenického a J. Vaňka z počátku a první poloviny 20. stol. samotné mandloně a odrůdy nezmiňují. První zmínky o pěstování mandloní i popis odrůd najdeme v jedné z nejvýznamnějších historických českých ovocnářských knih Klíč štěpařský čili nawedení k štěpování ovocných stromů a popis nejznamenitějších druhů ovocných w Čechách od autora Františka Pixy z roku 1848. Podstatně pozdější významnější díla, kde jsou mandloně jako ovocný druh popsány, jsou Pomologie (Boček 1954), dále Malá pomologie – meruňky, broskve, mandle, ořechy vlašské a lískové (Hladík et al. 1966). V této pomologii jsou uvedeny čtyři dnes už zapomenuté odrůdy mandloní, a to Broskvová, Princesse, Della Regina a Hustopečská sladkojaderná. Dalším dílem zmiňujícím mandloně, navíc ze stejného roku je kniha Broskvoně, meruňky, mandloně (Blaha et al. 1966). V této publikaci nejsou uvedeny odrůdy, ale pouze tři různé typy rozdělované podle tvrdosti, tvaru a velikosti mandle. Mandloně byly zpravidla udržovány i ve sbírkách botanických zahrad nebo jako součást výukového sortimentu odborných zahradnických škol.

Obsahové látky

Mandloň se díky své suchovzdornosti, habitu a kvalitě jader s všestrannými možnostmi zpracování stala neodmyslitelnou součástí jihomoravské krajiny, byla vždy vysazována v okolí vinohradů a stromy plnily a plní nenahraditelnou estetickou funkci v krajině. Odrůdy nebo genotypy mandloní



Obr. 2 – Jedno z prvních kolorovaných vyobrazení mandloně z lékařské knihy z roku 1836

se vyznačují poměrně širokou variabilitou vlastností ve fenologických i pomologických znacích a obecně se podle charakteru osemení a chuti jádra rozdělují do následujících typů: **A. podle tvrdosti osemení rozdělujeme pěstované odrůdy na:** *Prunus amygdalus* var. *fragilis* – křehké osemení, papírky; *Prunus amygdalus* var. *semifragilis* – polokřehké, hrubší osemení; *Prunus amygdalus* var. *durissima* – tvrdé, obtížně loupateľné osemení (kamenáče); **B. podle chuti jádra rozlišujeme pěstované odrůdy na:** *P. amygdalus* var. *dulcis* – desertní odrůdy se sladkým jádrem; *P. amygdalus* var. *amara* – typy s hořkým jádrem, nevhodné pro konzum. Mandle jak sladké, tak hořké obsahují fytoosteroly, o kterých se vede ve vědec-



Obr. 1 – Kresba z Mattioliho herbáře v češtině známého jako Herbář neboli bylinář přeloženého Tadeášem Hájkem z Hájků, latinsky původně *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridiss* z roku 154 s vyobrazením mandloně – pravděpodobně nejstarším v latinsko-českém písemnictví

kých a medicínských kruzích široká diskuse o pozitivním vlivu na lidské zdraví (mohou mít pozitivní vliv na choroby srdce a protirakovinné účinky). Naproti tomu samotné hořké mandle mohou být pro člověka a ostatní živočichy poměrně nebezpečné, neboť obsahují kyanovodík (sladké mandle ho obsahují minimální množství, což ale pro alergiky může být stejně nebezpečné – viz níže). Mandle (semena) obsahují po vylisování přibližně 50 až 70 % oleje a celkově 2407 kJ/100 g. Z obsahových látek je ve 100 g mandlí zastoupeno 49,4 g tuků, z toho nasycených 3,7 g a mononenasycených 30,9 g (glyceridy nenasycených mastných kyselin, kyselina olejová, kyselina linolová, Omega-6 až 12 065 mg/100 g a Omega-3 až 6 mg/100 g). Z dalších látek je přítomno 4,7 g vody, 3 g popelovin, 21,2 g proteinů a aminokyselin, 21,7 g sacharidů (12,2 g vlákniny). Z minerálních látek je nejvíce zastoupen mangan, hořčík, měď, fosfor, draslík, zinek, vápník, železo a selen, přičemž zejména obsah manganu splňuje denní limit pro výživu člověka. Z vitamínů jsou přítomny vitamín E (v množství postačujícím/překračujícím pokrytí denní potřeby) a riboflavin, v menším množství pak niacin, thiamin, vitamín B₆, kys. listová a kys. pantothenová (USDA 2019). Hodnoty fytoosterolů se pohybují na úrovni 0,1–0,3 % v zastoupení nejčastěji např. Δ^5 -Avenasterol; Stigmastero-

4 mg; Δ^7 -Campesterol 5 mg; β -Sitosterol 132 mg atd. (Fernández-Cuesta et al. 2012; Forcada et al. 2015; USDA 2019). Doposud byly provedeny studie zaměřené na obsah glykosidu amygdalinu, který je rizikovou složkou zejména při konzumaci semen mandloní a meruněk (semena broskvoní a slivoní se zpravidla nekonzumují). V mandlích se obsah amygdalinu pohybuje okolo 2–4 % výjimečně až 8 %, což představuje 0,25 % jedovatého kyanovodíku (Jirásek et al. 1957). Respektive u sladkých mandlí může být obsah kyanovodíku okolo 25,2 mg/kg semen, hořkých mandlí 1062 mg/kg a u semen meruněk 851,04 mg/kg semen (Chaouali et al. 2013), vždy ale existují odrůdové rozdíly. Vzhledem k tomu, že akutní letální (smrtelná) dávka kyanidu pro savce je nízká (pouhých 0,5 mg/kg tělesné hmotnosti), je letální dávka kyanidu pro člověka stanovena na 0,5–3,5 mg/kg tělesné hmotnosti. Pro představu smrtelnou dávku pro dospělého člověka představuje konzumace 50 hořkých mandlí, nicméně pro malé děti je požití 5–10 hořkých mandlí fatální (WHO 2012).

Pěstování mandloní v ČR

V České republice se, i přes snahu o založení produkčních výsadb, např. v Hustopečích, tržní pěstování mandloní do současné doby neudrželo. Důvodem byla především

adaptabilita k prostředí, raně kvetoucí odrůdy byly téměř pravidelně poškozovány pozdními jarními mraziky. Složitě byly i opylovací poměry pěstovaných odrůd, kdy převládaly zejména cizosprašné typy. Kombinace obou vlastností neumožnila širší, intenzivní zapojení v produkčních výsadbách. V současnosti můžeme využít bohatšího odrůdového sortimentu zejména ze zahraničí, který umožňuje jistější produkci plodů. I když je převážná část u nás dostupného sortimentu odrůd udržovaných v genofondové kolekci na Zahradnické fakultě v Lednici stále cizosprašná, existují také perspektivní odrůdy a genotypy vykazující částečnou samosprašnost (např. odrůda Zora) nebo ještě lépe samosprašnost (např. italská odrůda Supernova). Právě samosprašnost a pozdní doba kvetení (např. odrůda Ferragnes) jsou jedny z nejvyhledávanějších vlastností odrůd, které by mohly být perspektivní pro pěstování v našich podmínkách. Odrůda, která v sobě kombinuje určitou míru samosprašnosti, pozdního kvetení a mrazuvzdornosti, může být označena jako vhodná pro doporučení jejího rozšíření v pěstitelské praxi.

Mandloně se pěstují nejlépe jako volně rostoucí zákrsky nebo čtvrtkmeny s dutou korunou (obr. 3). Vřetenové modifikace se neosvědčují z více důvodů, problematická je především apikální dominance a sklon k nadměrnému zahušťování. Jako vhodná podnož se používá semenáč vlastního druhu (selektce MN-VA-1, MN-VS-1), broskvomandloň BM-VA-1, BM-VA-2 Kando, GF 677 nebo interspecifické podnože Ishtara, Barrier, Cadaman či selektce broskvoňových semenáčů Montclare a Rubira. Předností mandloně obecně je suchovzdornost a snášenlivost k chudým, kamenitým půdám s vyšším obsahem vápna. Ovšem v případě použití jiné podnože než mandloně nebo broskvomandloně nemůžeme tuto



Obr. 3 – Typická správně udržovaná produkční výsadba mandloní

AZ AQUA CZECH

AZ AQUA CZECH s. r. o. je výhradním distributorem značek Sunstream irrigation a Armas filtration na českém a slovenském trhu.

Dále nabízíme také produkty značek Netafim, OTTE Metallbau, Dosatron, Arkal a mnoho dalších.

Od 31. března do 4. dubna 2020 se s námi také můžete setkat na Brněnském TECHAGRU.

KAPKOVÁ ZÁVLAHA

- Kapková hadice kompenzovaná
- Kapková hadice nekompenzovaná
- Automatické závlahové systémy



FILTRAČNÍ STANICE

- Síťové filtry
- Diskové filtry
- Automatické filtrační stanice
- Pískové filtrace a další...



ČERPACÍ STANICE

- Základní a samostatná čerpadla
- Automatické čerpací stanice
- Mobilní diesel-čerpadla



RETENČNÍ NÁDRŽE

- Kruhové nadzemní nádrže
- Hranaté nadzemní nádrže
- Betonové podzemní nádrže a další...



MIKROPOSTŘÍK, MLŽENÍ A POSTŘÍK



VÝŽIVA ROSTLIN ICL

- Výživa do kapkové závlahy řady Solinure
- Speciální přípravky H2Flo, Nova Pekacid atd.



SKLENÍKY, FÓLIOVNÍKY A VYBAVENÍ

- Konstrukce a opláštění
- Pěstební stoly
- Sluneční a tepelné clony

OSTATNÍ

- Mobilní skládaná závlaha
- Pásové zavlažovače
- Přihnojovací pumpy
- Dieselové generátory
- Záruční a pozáruční servis

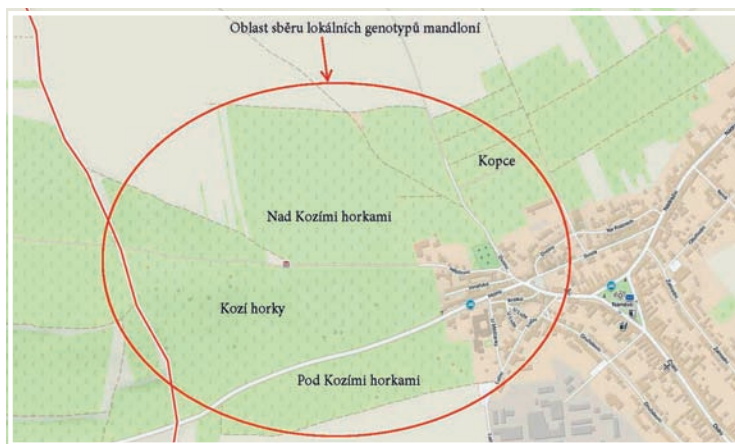


AZ AQUA CZECH s. r. o.
tel.: 604 733 242, 724 575 515
email: jiri@azaqua.cz, patrik@azaqua.cz
www.azaqua.cz

vlastnost plně využít. Řez je vhodné provádět co nejlépe období kvetení, jako vhodné se díky optimálnímu hojení řezných ran ukazuje i srpnový řez. Ve státní odrůdové knize ČR je v současné době registrováno pět odrůd mandloní, a to odrůdy: Zora, Sladkoplodá krajová, Vama, Nikol a Husle. Právě poslední z registrovaných a současně právně chráněná odrůda Husle vznikla jako výsledek spolupráce při revitalizaci hustopečských sadů mezi Ústavem genetiky na Zahradnické fakultě v Lednici a městem Hustopeče. Mandloň je druhem zajímavým z mnoha úhlů pohledu, z nejvýznamnějších vlastností lze uvést například velkou míru adaptability ve vztahu k nárokům na pěstitelské prostředí, kvalitu jader, podnožářské využití i jako prvek v krajině, tradiční druh ve vinohradech a na jižní Moravě.

Mandloně v Rakvicích a jejich záchrana

Vysazování mandloní ve vinařských tratích Rakvíckého katastru v Kozích horkách a okolních tratích lze spojit s mandloňovým boomem v nedalekých Hustopečích, který nastal v souvislosti s výsadbou mandloňových sadů o konečné výměře asi 186,5 ha s přibližně 50 tis. stromy v letech 1947–1950, které spadaly pod čokoládovnu Zora. I když, jak uvádí dobový tisk, první iniciaci pro experimentování s mandloněmi na Hustopečsku dali zaměstnanci cukrářského závodu Wurfel, kterým neuniklo, že v okolí města rostou divoké mandloně dosahující stáří až 100 let (Breuerová, Frejtichová 2019). Spolu s výsadbou mandloňových sadů se začaly ve větší míře vysazovat mandloně do hustopečských vinohradů a později i do vinohradů v okolních vinařských obcích včetně Rakvic. Genotypy mandloní byly sbírány ve vinohradech na svazích hory s názvem viniční trati Kozí horky (Koziperky), která od jihozápadu navazuje na tzv. Přítluckou horu (obr. 4). Součástí mikroregionu, kde byla prováděna záchrana, jsou i tratě označované Pod Kozími horkami a Nad Kozími horkami a dále ve trati Kopce. Z vinařského



Obr. 4 – Mapa části katastru obce Rakvice s vyznačenými viničními tratěmi, kde se prováděl průzkum a sběr lokálních genotypů mandloní

hlediska patří Kozí horky mezi nejvýznamnější trať Rakvic a vůbec mezi nejzajímavější vinařské tratě Břeclavska. Specifičnost této hory je dána jak jižní, tak severní expozicí a specifickým geologicko-pedologickým půdním profilem, o kterém se zmiňují v historických geologicko-pedologických mapách již naši předkové.

Geologické podloží je poměrně komplikované a v různých částech Kozích horek, Nad Kozími horkami a Pod Kozími horkami extrémně odlišné. Podle aktuálních map České geologické služby (2019) je geologická a pedologická charakteristika mikroregionu následující:

- severní část trati Kozí horky a částečně i trati Nad Kozími horkami je tvořena **zpevněnou** sedimentární horninou typu pískovec a jílovec patří do Karpatské soustavy (složení: drobový glaukonitický pískovec);

- jižní část trati Kozí horky a částečně i trati Pod Kozími horkami je z geologického hlediska tvořena **nezpevněnou** i **zpevněnou** sedimentární horninou, typu vápnité i nevápnité jíly, lithotamniové vápence s polohami písku, místy štěrky patřící do Karpatské soustavy;
- v tratích Nad Kozími horkami a Pod Kozími horkami pak převládá **nezpevněná** sedimentární hornina typu spraše a sprašové hlíny (složení: křemen, příměsi, vápník);
- specifickou oblastí je lokalita mezi ulicemi Hřbitovná a Dvorní v okolí rakvíckého hřbitova, kde v horní části ul. Horní se vyskytují **zpevněné** sedimenty s horninami typu pelity, podřadné pískovce a slepence a v oblasti hřbitova směrem k ulici Dvorní pak drobový glaukonitický pískovec a jílovec. Tato lokalita je tedy takový ostrůvek z nepropustných



Obr. 5 – Vybrané odlišné tvary, velikosti a povrchy pecek rakvíckých mandlí

hornin uprostřed hornin propustných tvořených od severu sprašemi a sprašovými hlínami a od Rakvic (zastavěná část) pak písčitohlinitými až hlinitopísčitymi sedimenty;

- vlastní půdní profil (orná půda) je tvořen majoritně tzv. karbonátovou pelickou černozemí a modální černozemí, okrajově pak černickou černozemí.

V rámci realizace záchranné aktivity byla odebrána očka pro štěpování celkem z více než třiceti genotypů mandloní z uvedených tratí. Cílem této poměrně časově a finančně nákladné záchranné akce je uchovat lokální krajové genotypy, jejich diverzitu a umístit je do genofondové kolekce mandloní situované na Zahradnické fakultě v Lednici, jejímž kurátorem je Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D., z ústavu Ovocnictví. Dalšími cíli je po dopěstování stromků následně experimentální hodnocení pomologických a nutričních vlastností, studium adaptability k místním podmínkám s ohledem na probíhající klimatické změny, opylovacích poměrů apod. Závěrem této mnohaleté práce by mělo být navržení vhodných genotypů s ohledem na kvalitu jader pro výsadbu mandloní na Břeclavsku. V jarním období roku 2020 bude také provedena výsadba malého remízku mandloní v katastru obce Rakvice s cílem zachování rakvíckých mandloní v Rakvicích.

Text a foto

Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.,¹

Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.,¹

Hana Strnadová,¹

Ing. Rostislav Venuta,²

¹Ústav Ovocnictví, Zahradnická fakulta v Lednici,

²Ovocná školka Ing. Rostislav Venuta Kadov

Záchrana rakvíckých mandloní byla realizována za podpory MZe 12795/2019-MZE-18133 Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity.

Seznam literatury je k dispozici u autorů.