



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Ovoce, které neznáte

Netradiční druhy

Jiří Mlček



Šlechtění a charakterizace šlechtitelských materiálů v éře genomiky

19. 2. 2020

Struktura přednášky

- Úvod, charakteristika netradičních druhů ovoce
- Důvody a zájem pěstování netradičních druhů ovoce v ČR
- Rozdělení netradičních druhů ovoce
- Vlastnosti a využití konkrétních netradičních druhů ovoce
- Závěry

Úvod

Běžně pěstované druhy ovoce se již odpradáвна doplňovaly sběrem lesních plodů či využitím méně známých druhů zahradnických plodin.



Úvod

- Trendem je přitom široká druhová rozmanitost konzumovaných produktů.
- Současná zahradnická výroba tak vedle tradičních surovin využívá i plodiny:

které patřily mezi původní zástupce naší flóry a dostaly se na okraj zájmu, zejména s intenzifikací zemědělství

nebo byly záležitostí jen vybraných regionů ve světě a do České republiky byly introdukovány

Zájem o využití netradičních plodin, neustále stoupá

Široká škála využitelnosti a různé způsoby zpracování	potravinařský, konzervářský, farmaceutický průmysl, medicína aj. odvětvích
Vysoký obsah biologicky aktivních látek	vitamíny, minerální látky a zejména v současnosti velmi intenzivně studované polyfenolické sloučeniny
Nenáročnost na stanovištní podmínky i pěstování	půdně-klimatické podmínky či odolnost vůči škodlivým faktorům, značná přizpůsobivost
Druhová rozmanitost	původní zástupci a introdukovaní
Časná a téměř každoroční plodnost	sklizeň ovoce bývají vysoké a pravidelné
Přínosy ve spoluvytváření krajiny, mimoprodukční význam	funkce estetická, asanační, izolační, kulturní, meliorační, klimatická

Netradiční druhy ovoce

Pojmem méně známé ovocné druhy se obvykle rozumí zástupci druhů ovocných plodin, které nejsou významněji zastoupené v tržním ovocnářství.

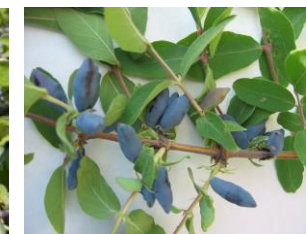
Původní zástupci naší flóry

- dřín, šípkové růže, brusinka, klikva, borůvka, hloh, druhy jeřábů nebo černý bez



Introdukované druhy

- muchovník, kdouloň, kdoulovec, rakytník, zimolez, mišpule, kalina, morušovník, arónie a také některé druhy borůvek či klikvy, kaštanovník



Předložená prezentace popisuje využití a vlastnosti těchto netradičních druhů ovoce s ohledem na využití v potravinářství či pro přímou lidskou výživu:

- Dřín obecný (*Cornus mas* L.)
- Jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia* L.), aronie černá (*Aronia melanocarpa* Michx.), jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*), mezidruhoví kříženci jeřábu
- Kalina jedlá (*Viburnum opulus* L. var. *edule* Marsh.)
- Muchovník olšolistý (*Amelanchier alnifolia* Nutt.)
- Rakytník řešetlákový (*Hippophaë rhamnoides* L.)
- Zimolez kamčatský (*Lonicera caerulea* L. var. *kamtschatica* Pojark.)
- Mochyně peruánská (*Physalis peruviana* L.)
- Kdouloň obecná (*Cydonia oblonga* Mill.)
- Mišpule obecná (*Mespilus germanica* L.)
- Hloh peřenoklaný (*Crataegus pinnatifida* L.)
- Růže dužnoplodá (*Rosa pommifera* Herrm.)

Dřín obecný (*Cornus mas* L.)

- Plody zrají postupně od konce srpna do října.
- Plody se nazývají dřínky – peckovičky.
- Dřínky jsou vhodné k přímé konzumaci i k různým úpravám. Používají se pro výrobu kompotů, marmelád, rosolů, sirupů a kvasu na pálenku. Plody se mohou také sušit či nakládat jako náhrada oliv.
- Z hlediska nutričních hodnot představují dřínky nízkokalorické ovoce s vyšším obsahem vápníku, hořčíku, fosforu a zvláště draslíku. Plody jsou historicky využívány i v lidovém léčitelství.
- O pěstování dřínu dnes pěstitelé jeví stále větší zájem.



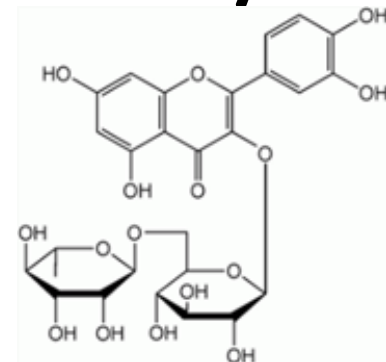
Dřín obecný (*Cornus mas* L.)

- Významný zdroj fenolických sloučenin, antokyanů, kyseliny askorbové, organické kyseliny (jablečnou, vinnou, gallovou aj.), a taniny. Dřín je považován za výborný zdroj přírodních antioxidantů.
- Při léčbě **cukrovky** nebo kožních onemocnění. Tlumí některé typy závratí, chorobné pocení, příliš hojné močení a některé formy močové inkontinence. Plody vykazují antibakteriální, antihistaminické, antialergické, baktericidní a antimalarické účinky. Plody jsou předepisovány jako tonikum při závratích, a ochablosti v bedrech a kolenou

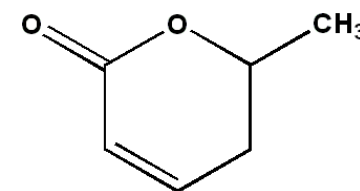


Jeřáb (*Sorbus*) – potravinářské využití

- jádrové ovoce
- jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*), (obr. A)
- jeřáb aronie (*Aronia melanocarpa*), (obr. B)
- jeřáb ptačí moravský (*Sorbus aucuparia* subsp. *moravica*), (obr. C)



rutin



parasorbová kyselina



A



B



C

Jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*)

- Plody jsou bohaté na cukry, bílkoviny, pektiny, provitamin A, vit. C, organické kyseliny, minerály (vápník, draslík, fosfor, hořčík, jód, bór, železo 0,76 – 0,94 % podíl) a třísloviny.
- Z medicínského hlediska jsou oskeruše mírné diuretikum, laxans, antirevmatikum. Plody se používají při střevních potížích (sušené ovoce se používá jako statikum, zatímco syrové má projímavé účinky), na revma a při horečce.

Jeřáb aronie (*Aronia melanocarpa*)

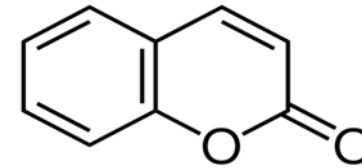
- Sacharidy, polysacharidy, třísloviny, organické kyseliny, barviva (karotenoidy), flavonoidy, pektin, provitamin A, vitamin B2, B9, vitamin C, vitamin E, vitamin P – rutin, molybden, bór, železo, hořčík, mangan, jód
 - podporuje metabolismus
 - posiluje imunitní systém
 - **zpevňuje a zpružňuje cévy**
 - má antibakteriální a detoxikační účinky
 - působí jako regulátor štítné žlázy
 - zvyšuje vylučování nežádoucích solí z organismu
 - **podporuje činnost srdce**
 - posiluje organismus
 - snižuje krevní tlak a cholesterol
 - je vhodným detoxikačním prostředkem
 - podporuje vylučování žluči
 - má protizánětlivé účinky
 - působí protiskleroticky
 - **pomáhá při arterioskleróze**
 - má ochranné účinky při střevních potížích
 - vylepšuje spánek
 - odstraňuje bolest hlavy
 - upravuje zažívací problémy
 - podporuje redukční diety

Mezidruhoví kříženci jeřábu

- Ve snaze vypěstovat nové ovocné druhy a odrůdy, které by byly odolné extrémně nízkým teplotám, bylo v bývalém SSSR od počátku 20. let 20. století prováděno mezidruhově křížení těchto druhů: jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*), jeřábu aronie (*Aronia melanocarpa*), hlohu obecného (*Crataegus laevigata*), mišpule obecné (*Mespilus germanica*), jabloně (*Malus* spp.) a hrušně (*Pyrus* spp.).
- Byli získáni kříženci, kteří vynikají vysokou mrazuodolností, mají značné množství pektinů a méně svíravou chuť než jeřáb ptačí.
- Vysoký obsah cukrů je předurčuje i k použití v nápojářském průmyslu (vína, mošty, likéry, pálenky).



Kalina jedlá (*Viburnum opulus* L. var. *edule* Marsh.)



kumarin

- Bobulové ovoce
- Bobule jsou velmi hořké, což je limitující faktor pro jejich přímý konzum.
- Díky své hořké chuti se však ovocná dužnina používá v nápojářském průmyslu, např. k výrobě míchaných nápojů.
- Plody jsou využívány na přípravu ovocných pomazánek, rosolů a bonbonů. Toto použití je opodstatněné, protože na začátku podzimu (konzumní zralost) má vysoký obsah pektinů (běžně 2 – 3 % čerstvé hmoty).



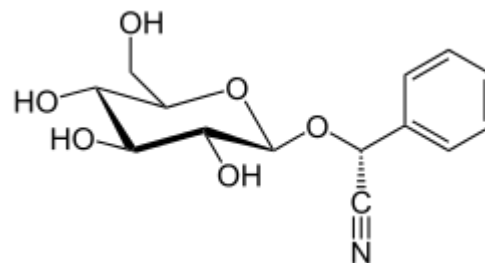
Kalina jedlá (*Viburnum opulus* L. var. *edule* Marsh.)

- V plodech je obsažen vitamín C, sacharidy. Obsahuje především hydroxykumariny, organické kyseliny, třísloviny, steroly, pryskyřice.
- Plody se podle některých zdrojů osvědčily i při léčbě žaludečních vředů a zevně na léčbu ekzémů a vyrážek.
- Účinně působí při menstruačních křečích, premenstruačním syndromu a při nebezpečí potratu. Má celkově tonizační účinky na ženské pohlavní orgány. Je dobré nervové sedativum a vzhledem ke svým obecně zklidňujícím vlastnostem je vhodná pro akutní záchvaty bušení srdce, revmatismus nebo astma.



Muchovník olšolistý (*Amelanchier alnifolia* Nutt.)

- Jádrové ovoce
- Zralé malvice bobulovitého vzhledu jsou červenofialové barvy a v průměru mají 1 – 2 cm .
- V Severní Americe se plody jí čerstvé nebo se zpracovávají do džemů, ovocných šťáv, sirupů, vína. V Kanadě je populární používat ovocné pomazánky z plodů jako koláčové náplně.
- Plody muchovníku si získávají stále větší oblibu a byly introdukovány i do Evropy. Plody dozrávají začátkem července a stále častěji jsou využívány pro svou sladkokyselou osvěžující chuť jako příjemné zpestření jídelníčku.



prunasin



Muchovník olšolistý (*Amelanchier alnifolia* Nutt.)

- Plody obsahují 8 - 12 % cukru, organické kyseliny, třísloviny, až 1 % pektinů, vit. C, B₂ a právě muchovník je bohatý na antokyany (až 178 mg na 100 g), které jsou nově poznány jako aktivní činitelé v prevenci celé řady chorob. Celkově mají až 450 mg fenolů na 100 g ovoce, 61 mg flavonolů na 100 g ovoce. Obsahuje důležité polyfenoly jako kvercetin, cyanidin, delphinidin, pelargonidin, petunidin, peonidin, malvidin a další.
- Plody celkově podporují odolnost organismu, působí preventivně proti žaludečním chorobám.
- Při onkologických onemocněních je možné plody muchovníku podávat jako podpůrný doplněk stravy.
- Byl zaznamenán jejich hepatoprotektivní efekt, antidiabetický a antioxidační efekt.



Rakytník řešetlákový (*Hippophaë rhamnoides* L.)

- Plodem rakytníků je žlutá, oranžová až načervenalá nepravá peckovice.
- Plody rakytníků mají vysokou nutriční a biologickou hodnotu s léčebnými, protiinfekčními, antikancerogenními aj. účinky.
- Mají vysoký obsah vitamínu C.
- Z potravinářského hlediska jsou užitkovou částí plody, které se zpracovávají na želé, džemy a sirupy. Sušené plody se využívají na výrobu dietetických čajů.



Rakytník řešetlákový (*Hippophaë rhamnoides* L.)

- V čerstvých plodech je obsaženo 4 - 13 % hm. olejů, 2,5 % hm. cukrů, 1 - 4 % hm. org. kyselin, dále pak anthokyny, katechiny, pektinové látky a třísloviny, kyselina askorbová, vitaminy B₁, B₂, kyselina listová, vitamin K₆, cholin, mastné kyseliny, flavonoidy, fytochiny a minerální látky (Mg, P, Ca, Na, K, Fe, Zn).
- Podpůrný prostředek při léčbě rakoviny (rakovina děložního krčku); zmírňuje výskyt kardiovaskulárních onemocnění; při léčbě vředů v gastrointestinálním traktu; schopnost ochraňovat játra, pomáhá při léčbě cirhózy. Snižuje hladinu cholesterolu, obsah cukrů a tuků v lidském těle. Má vliv na celkovou podporu organismu, působí proti skleróze. Má baktericidní účinky.



Zimolez kamčatský (*Lonicera caerulea* L. var. *kamtschatica* Pojark.)

- Plody (bobule velké cca 2 cm, tmavě modré barvy) zimolezu kamčatského jsou v literatuře zmiňovány jako unikátní zdroj díky vysoké hodnotě antioxidační kapacity.
- Jeho sklizeň v klimatických podmínkách ČR může začít již od poloviny května.
- Kromě antioxidantů je zimolez také bohatým zdrojem např. karotenoidů, tříslovin a zejména antokyanů, díky nimž mají význam jako potravinářské barvivo.
- Kromě přímého konzumu se zejména v Rusku a Japonsku často přidávají do mléčných výrobků nebo se zpracovávají na kompoty, ovocné pomazánky či se zamrazují.



Zimolez kamčatský (*Lonicera caerulea* L. var. *kamtschatica* Pojark.)

- Hlavními složkami bobulí jsou sacharidy 7,2 %, 1,5 % lipidy, 1,6 % proteiny (nejvíce kyselina glutamová a arginin a ve větším množství kyselina asparagová, leucin, fenylalanin a glycin), organické kyseliny, polyfenoly (400 - 1500 mg.100 g⁻¹). Z minoritních složek je zastoupen rutin, kyselina askorbová, tokoferoly, vitamíny B, β-karoten, triterpenické kyseliny, antokyany, fenolové kyseliny, katechiny, minerální látky hořčík, fosfor, vápník a draslík.
- Doporučuje se pro svůj **antiseptický účinek**, při **léčbě angín** a některých **chorob žaludku a jater**. Užíváním šťávy ze zimolezu kamčatského se dá **uklidnit podrážděný žaludek**. Dobrý vliv má i při **léčbě srdečních a cévních chorob**. Byly pozorovány pozitivní účinky vůči nádorovým onemocněním.



Kdouloň (*Cydonia oblonga* Mill.)

- Plody malvice – typ jablkovitý nebo hruškovitý
- K přímému konzumu jsou plody kdouloní méně vhodné, většinou se konzumují kuchyňsky upravené nebo konzervované.
- V konzervárenství je důležitý vysoký obsah pektinů.
- Sensoricky významným znakem je intenzivní typická kdoulová vůně.



Kdouloň (*Cydonia oblonga* Mill.)

- Obsahuje množství pektinu, kyseliny, slizy, asi 10 % cukrů (především fruktóza), silice, třísloviny, provitamín A, vitamín C, skupinu vitamínu B, minerální látky - draslík, vápník, železo, měď, fosfor a zinek. Semena obsahují především slizovité látky (pentózany), olej, amygdalin a tříslovin.
- Sušené plody se užívají **při žaludečních potížích a bolestech v krku**, dále proti **průjmům a krvácení**. Semena obsahují sliz, který chladí a kryje, změkčuje a nedráždí sliznice a pokožku. Uplatňují se **při kašli**. Semena se používají zřídka vnitřně při **žaludečních a střevních obtížích**; obsahují totiž toxický amygdalin. Při zánětech očí, na chladivé obklady. Kdoulový sliz je součástí kloktadel při zánětech dutiny ústní a hrtanu.



Mišpule obecná (*Mespilus germanica* L.)

- Plody malvice
- V čerstvém stavu jsou plody nepříjemně trpké, po přemrznutí je jejich chuť nasládlá, mírně nahořklá, navinulá a natrpklá.
- Plody slouží také jako surovina pro pikantní pasty, marmelády, likéry i pálenky.
- Ovoce obsahuje mnoho cenných výživných látek, je léčivé při průjmech a působí příznivě na zažívací trakt.



Mišpule obecná (*Mespilus germanica* L.)

- Plody mišpule jsou nízkokalorické. Ze všech jaderovin obsahují nejvíce vlákniny. Obsahují velké množství minerálních látek. Z vitaminů jsou nejhojněji zastoupeny vitamin C a B₂. V mišpuli je přítomno množství mastných kyselin. Celkový obsah mastných kyselin je 2 634 µg na 1 g sušiny, obsah nasycených kyselin je 89,4 µg na 1 g.
- Mišpule pomáhá při potížích se zácpou, při odstraňování ledvinových kamenů i kamenů v močovém měchýři. Má také močopudné účinky. Prostředek při léčení střevních katarů. Příznivě účinkuje na kardiovaskulární choroby a nemoci oběhového systému. Pomáhá snižovat hladinu cholesterolu a užívá se při zánětlivých onemocnění dýchacích cest.



Hloh peřenoklaný (*Crataegus pinnatifida* L.)

- Plody malvice
- V Asii jsou plody využívány pro výrobu nápojů a na výrobu sušeného nebo proslazovaného ovoce.
- Dále má tento druh využití také v medicíně.
- Poskytuje větší malvice, než evropské druhy, které se pojídají čerstvé anebo slouží pro přípravu různých marmelád, želé, jako součást cukrovinek apod.



Hloh peřenoklaný (*Crataegus pinnatifida* L.)

- Plody jsou bohaté na flavonoidy, antokyany, saponiny, třísloviny a pektiny, obsahuje vitamíny skupiny B a vitamín C, organické kyseliny, silice
- Hloh se využívá k léčbě onemocnění kardiovaskulárního, nervového a imunitního systému, očí reprodukčního systému, jater, ledvin.
- Také vykazuje širokou škálu cytotoxických, gastroprotektivních, protizánětlivých a antimikrobiálních účinků.



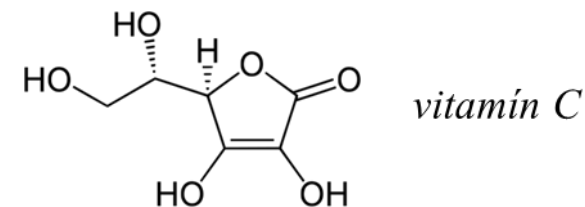
Růže dužnoplodá (*Rosa villosa* L.)

- Plodem je bobule.
- Pěstuje se pro chutné velké šípky, mimořádně bohaté na vitamín C a minerální prvky.
- Využití plodů je jako u běžných šípků (marmelády, protlaky, čaje, vína, sušené šípky).
- Růže dužnoplodá má několikanásobně větší plody oproti běžným šípkům.



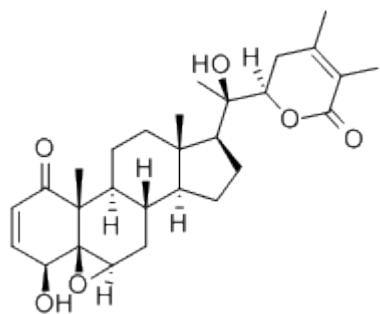
Růže dužnoplodá (*Rosa villosa* L.)

- Mají vysoký podíl dužniny, 6,4% sacharidů a průměrně 1200 mg vitaminu C, tedy dvakrát více než šípkové. Plody obsahují provitamin A, vitamíny C, B, K, cukry, pektiny, rostlinná barviva, silici, třísloviny a mnoho minerálních látek.
- Zvyšuje imunitu, zlepšuje metabolismus, přispívá ke správné krvetvorbě, chrání, srdce a cévy.
- Pomáhá také při nespavosti. Pití čaje je obzvlášť vhodné v zimním období při výskytu chřipek, čaj mohou pít děti, těhotné i kojící ženy.

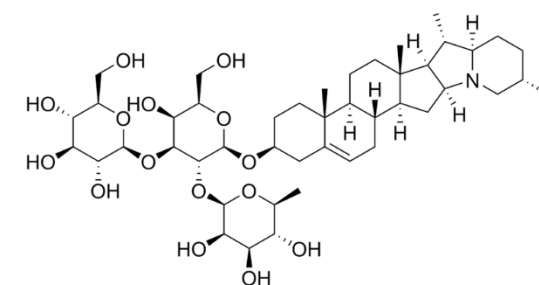


Mochyně peruánská (*Physalis peruviana* L.)

- Bobulové ovoce
- Bobule jsou obvykle konzumovány buď čerstvé, nebo v salátech, dále jsou zpracovány do džemů, rosolů, sirupů, šťáv, likérů, příp. se plody suší podobně jako bobule révy vinné atd.
- Při konzumaci nezralých plodů může hrozit nebezpečí otravy, neboť nezralé plody obsahují vyšší podíl solaninu.



withanolid



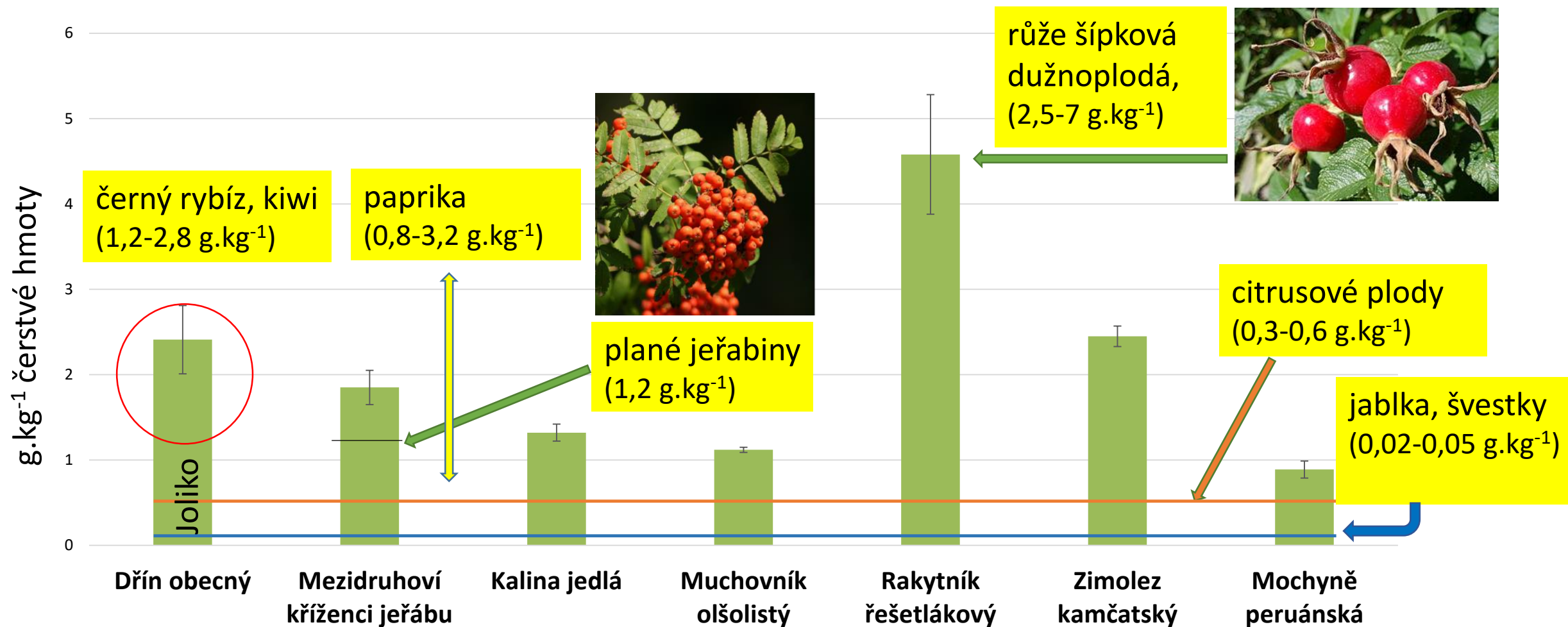
solanin

Mochyně peruánská (*Physalis peruviana* L.)

- Ve své domovině je močyně hodnocena pro pozitivní účinky při léčení řady chorob již po staletí.
- Známý jsou withanolidy, které tvoří široké spektrum účinků – antibakteriální, protizánětlivé, protinádorové, hepatoprotektivní aj. Tyto látky jsou mimo jiné obsaženy také v rostlině *Withania somnifera* (Vitanie spavá, indický ženšen). Tato rostlina má podobné účinky jako „pravý“ ženšen.
- Čerstvé ovoce je používáno jako prostředek pro podporu imunitního systému člověka.

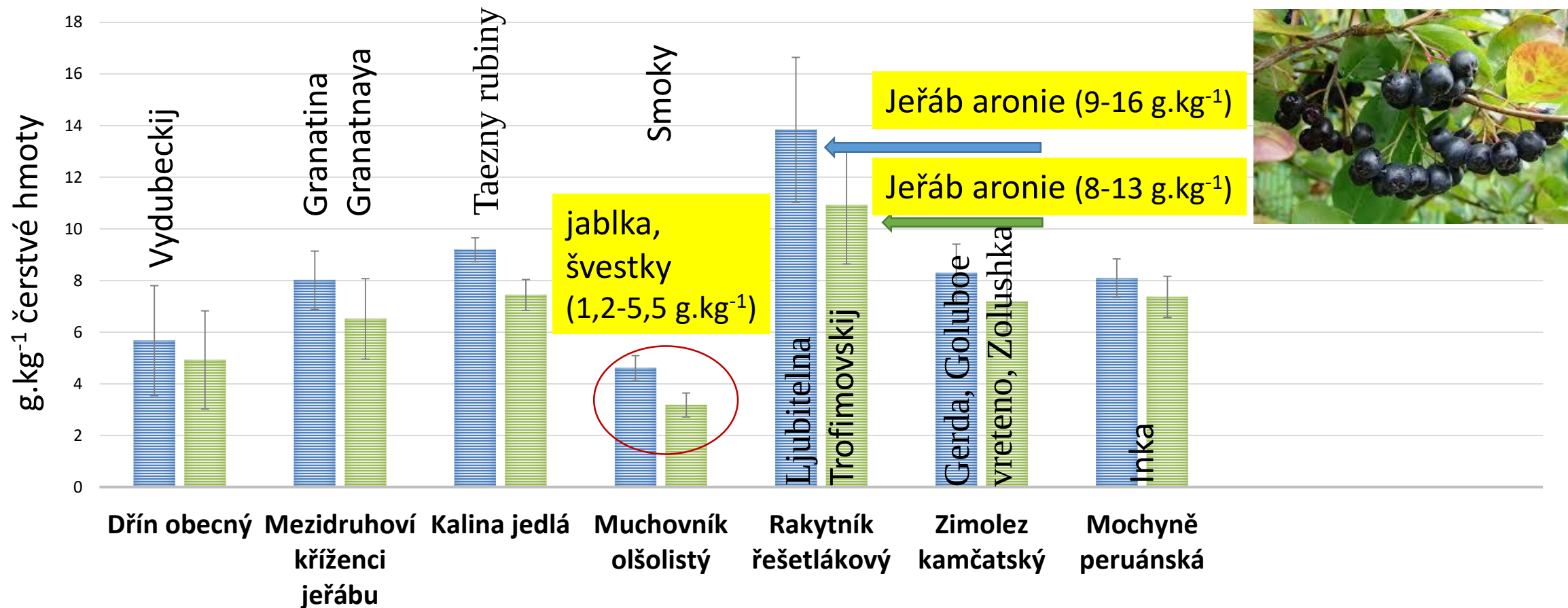


Srovnání obsahu askorbové kyseliny (g.kg^{-1} čerstvé hmoty) u všech kultivarů netradičních druhů ovoce a mezidruhových kříženců jeřábu



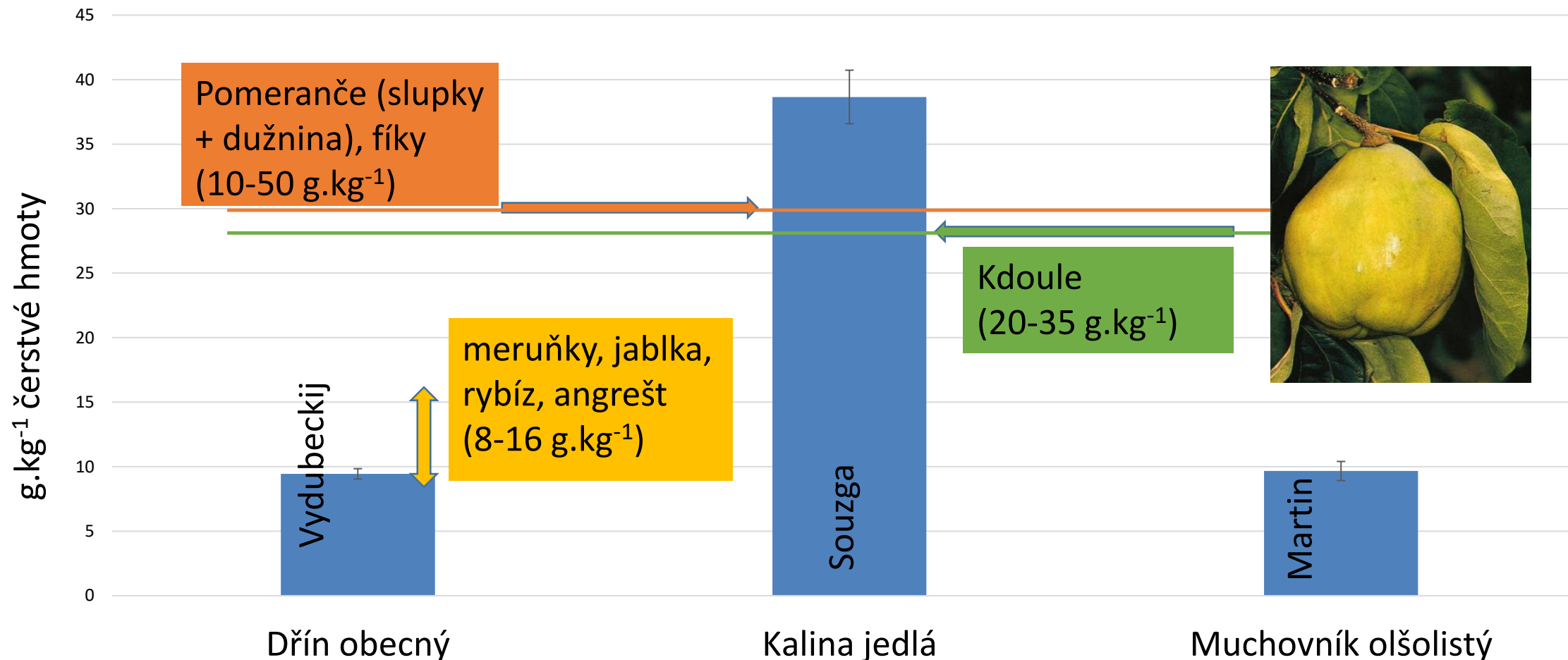
Obsah askorbové kyseliny (g.kg^{-1} čerstvé hmoty)

Srovnání celkové antioxidační kapacity a celkového obsahu polyfenolů u všech kultivarů netradičních druhů ovoce, mezidruhových kříženců jeřábu a všech druhů jedlých květů



Obr. 1 Obsah celkové antioxidační kapacity (g ekv. askorbové kyseliny.kg⁻¹ čerstvé hmoty) ■ a obsahu polyfenolů (g ekv. gallové kyseliny.kg⁻¹ čerstvé hmoty) ■

Srovnání obsahu pektinu (g.kg^{-1} čerstvé hmoty) u dřínu obecného, kaliny jedlé a muchovníku olšolistého



Obr. 3 Obsah pektinu (g.kg^{-1} čerstvé hmoty)

Závěr

- Zástupci méně známých ovocných druhů jsou často různého botanického původu, proto obsahové látky v jejich plodech jsou velice rozmanité.
- Představují potencionálně cenný zdroj nových možností využití v potravinářství a farmacii.
- Zájem o netradiční druhy ovoce z pohledů pěstebních, výživových, technologických, medicínských aj., neustále stoupá.
- Hodnoty bioaktivních složek a antioxidačních kapacit pak předurčují tyto druhy netradičních druhů zahradnických plodin k prevenci celé řady onemocnění, jako je např. rakovina, kardiovaskulární, degenerativní onemocnění, proces stárnutí a dalších tzv. civilizačních chorob.

Děkuji Vám za pozornost

