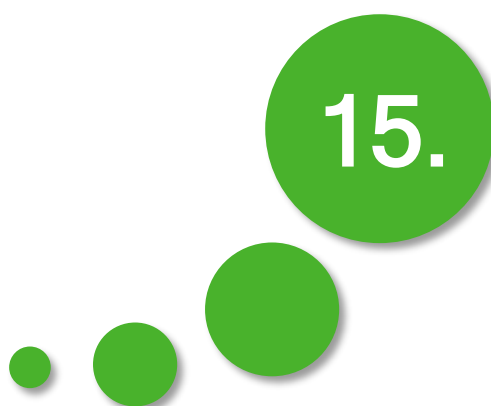




Metodické listy OPVK

Nové odrůdy a podnože jádřovin



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



NOVÉ ODRŮDY A PODNOŽE JÁDROVIN

Perspektivní odrůdy jableň

Produkce jableň

Jabloň patří mezi ovocné druhy mírného pásma. Je taky nejpěstovanějším ovocným druhem nejen u nás, ale i v Evropě a ve světě. Nejvíce se pěstuje v zemích severní polokoule. Produkce na jižní polokoule tvoří jen 7 % světové produkce. Největšími producenty jablek jsou Čína, USA, Indie, Turecko a Rusko. Na jižní polokouli se nejvíce pěstují odrůdy: 'Gala', 'Red Delicious', 'Granny Smith', 'Fuji' a 'Cripps pink'. U nás k nejpěstovanějším odrůdám patří 'Golden Delicious', 'Idared', 'Jonagold', 'Rubín', 'Bohemia', 'Spartan', 'McIntosh' a 'Šampion'. Nejvíce jableň se pěstuje na Jižní Moravě, Východních Čechách a ve Středních Čechách. Světová produkce jablek má trvalý trend růstu. Z tohoto důvodu existuje prostor pro uplatnění nových a perspektivních odrůd jableň, které přispějí svými vlastnostmi ke zlepšení odrůdové skladby sadů a ozvláštní nabídku na trhu.

Charakteristika nových a perspektivních odrůd jableň

Většina dnes nejpěstovanějších odrůd jableň má kvalitativní i zdravotní nedostatky, které se u nových odrůd vyskytují méně, nebo jsou úplně eliminovány. Mezi hlavní problémy pěstitelů v současnosti patří strupovitost. Avšak nejmodernější odrůdy již obsahují geny rezistence, díky kterým je pěstování těchto odrůd jednodušší, hlavně z hlediska chemické ochrany. Jejich nároky na výživu a závlahu jsou porovnatelné s dosavadními odrůdami. Dosažení vysoce kvalitních plodů se dá podpořit nadkrytím sadu textilií. Poslouží jako protikrupová ochrana, ale chrání plody i před slunečním úžehem. Všechny moderní odrůdy lze pěstovat jako větveno. Pozor však na správnou volbu podnože. Pro bujněji vzrůstné odrůdy je vhodné zvolit slabě rostoucí podnož (M 9). Volba podnože a odrůdy se samozřejmě odvíjí od podmínek lokality, kde budou stromy vysazeny.

Mezi zajímavými odrůdami lze nalézt zástupce letních, podzimních, pozdních, ale i sloupcových jableň.

Letní odrůdy

Judita

Růst: středně silný, vhodné zvolit hustší spon na podnoži M9 pro štíhlé větveno

Doba květu: středně raná. Je dobrým opylovačem raně kvetoucím odrůdám.

Vyskytuje se poškození květů jarními mrazy

Doba zrání: raná (koncem první dekády srpna), konzumní zralost do konce srpna, skladování několik týdnů. Pro tržní účely je nezbytná včasná sklizeň.

Plodnost: středně vysoká a celkem pravidelná

Plody: střední až větší velikost (146–174 g), ploše kulovitý tvar, základní barva bělavě žlutá, krycí barva červená, rozmytá (pokrývá až 90 % povrchu). Dužnina krémová, chruplavá, středně pevná a šťavnatá. Chuť navinule sladká, příjemně aromatická, velmi dobrá.

Odolnost k chorobám: odolná vůči strupovitosti a velmi málo náchylná k padlí

Uplatnění: pro samozásobitele i tržní uplatnění. Vzhledem k povaze plodů se uplatní jen na místním trhu, vysazovat by se měla v blízkosti měst pro přímý konzum.



Mivibe

Růst: středně bujný až bujný

Doba květu: středně raná, květy odolné vůči jarním mrazům.

Doba zrání: raná (v druhé dekádě srpna). V chlazeném skladě vydrží několik týdnů. Pro tržní produkci je nutná včasná sklizeň, kdy jsou plody pevné.

Plodnost: středně vysoká a celkem pravidelná

Plody: velké (186–204 g), kulovitý až ploše kulovitý tvar, základní barva světle zelená, krycí barva jasně fialově červená, rozmytá (pokrývá téměř 100 % povrchu). Dužnina bílá, chruplavá,





středně pevná a šťavnatá. Chuť navinule sladká, příjemně aromatická, velmi dobrá. Dužnina jen málo hnědne po rozkrojení.

Odolnost k chorobám: částečně odolná vůči strupovitosti i vůči padlí. Plody netrpí fyziologickými poruchami a hnilobami.

Uplatnění: vhodná pro samozásobitele a tržní pěstování na podnoži M 9 ve tvaru štíhlé větveno. Do horších půdních podmínek jsou vhodné podnože M 26 a J-TE-H.

Podzimní odrůdy

Rucla

Růst: středně silný až slabší

Doba květu: raná až střední, neopyluje se s odrůdou 'Rubinstep'

Doba zrání: střední až pozdní (týden před odrůdou 'Golden Delicious'). Při skladování v chladničce vydrží do května.

Plodnost: průměrná a pravidelná. Nedochází k přeplozování ani k předčasnému opadu plodů.

Plody: větší velikost (141–193 g), kulovitý tvar, základní barva žlutá, krycí barva fialově červená (pokrývá 60–90 % povrchu). Dužnina žlutavě krémová, jemná, pevná, velice chruplavá a šťavnatá. Chuť navinule sladká, výborná.

Odolnost k chorobám: středně odolná vůči strupovitosti, málo náchylná k padlí

Uplatnění: vhodná pro pěstování na zakrslých podnožích ve tvaru štíhlé větveno. Do ovocných stěn nejsou vhodné. V chladných a vlhkých polohách je nelze kombinovat s odrůdami trpící strupovitostí. Lze doporučit pro alternativní systémy pěstování bez syntetických chemických přípravků.



Vysočina

Růst: středně silný až nadprůměrný

Doba květu: raná, květy jsou odolné vůči jarním mrazům

Doba zrání: střední až pozdní (dva týdny před odrůdou 'Golden Delicious'). V chlazeném skladu lze skladovat do března. Konzumní zralost je poměrně krátká, nastupuje krátce po sklizni.

Plodnost: vysoká a pravidelná

Plody: velké (157–214 g), ploše kulovitý tvar, základní barva bělavě zelená, krycí barva karmínově červená (pokrývá 50–90 % povrchu). Dužnina bílá, velice jemná, středně pevná a šťavnatá. Chuť navinule sladká, příjemně aromatická, výborná.

Odolnost k chorobám: odolná vůči strupovitosti a málo náchylná k padlí. Plody netrpí fyziologickými poruchami a hnilobami.

Uplatnění: vhodná i pro ekologické systémy pěstování. Doporučuje se podnož M 9 pro štíhle větveno.



Zimní odrůdy

Fragrance

Růst: středně silný, vhodné pro štíhlé větveno

Doba květu: střední až pozdní, je dobrým opylovačem

Doba zrání: pozdní (v první dekádě října, stejně jako odrůda 'Golden Delicious'), skladovatelná do března v běžném skladě

Plodnost: vysoká a pravidelná

Plody: velké (kolem 193 g), kulovitý tvar, základní barva žlutá, krycí barva červená (pokrývá 80–100 % povrchu). Dužnina zelenavá, jemná, středně pevná, chruplavá a středně šťavnatá. Chuť spíše sladká, příjemně aromatická, výborná.

Odolnost k chorobám: rezistentní vůči strupovitosti, obsahuje gen rezistence Vf (*Rvi6*), málo náchylná k padlí. Fyziologické a skládkové choroby se nevyskytují. Hořká skvrnitost se vyskytuje jen u mladých stromů přehnojených dusíkem.

Uplatnění: středně teplé polohy, kde nevyžaduje ochranu proti strupovitosti a dosahuje výnosy porovnatelné s rozšířenými rezistentními odrůdami. Vhodná i do horších půdních podmínek.





Meteor

Růst: středně silný

Doba květu: střední až pozdní

Doba zrání: pozdní (na přelomu září a října, stejně jako odrůda 'Golden Delicious'). V průběhu skladování v ULO má nízký úbytek hmotnosti a zůstává zachována pevnost dužniny. V chlazeném skladě lze skladovat až 9 měsíců.

Plodnost: slabá až průměrná a celkem pravidelná

Plody: velké (201–250 g), kulovitý tvar, základní barva bělavě zelená, krycí barva purpurově červená (pokrývá 90 % povrchu). Dužnina krémově žlutá, jemná, středně pevná, chruplavá a šťavnatá. Chuť navinule sladká, výborná.

Odolnost k chorobám: náchylná ke strupovitosti a středně náchylná k padlí

Uplatnění: vhodná odrůda do mírně teplých lokalit. Vhodné pěstovat jako štíhlé větveno i Solax, který uspíší nástup do plodnosti a zvyšuje výnosy v prvních letech po výsadbě.



Opal

Růst: středně silný

Doba květu: středně raná, je dobrým opylovačem

Doba zrání: koncem září až počátkem října, konzumní zralost dosahuje v listopadu, lze jej skladovat do dubna

Plodnost: raná, střední a dosti pravidelná

Plody: střední, kulovité až podlouhlé, slupka mírně rzivá (kolem stopečné jamky), základní barva je žlutá, někdy překryta oranžovým líčkem a žíháním. Dužnina je žlutá, pevná, křehká, jemná, středně šťavnatá. Chuť je navinule sladká až sladká, kořenitá.

Odolnost k chorobám: rezistentní genem Vf k strupovitosti, netrpí padlím

Uplatnění: je vhodný pro intenzivní systém pěstování ve tvaru štíhlé větveno nebo volně rostoucí zákrsek. Vyhovují mu klimatické a půdní podmínky podobné jako pro Golden Delicious. Nejlépe dozrává v teplých sušších polohách se závlahou, nejvhodnější je podnož M 9, na silnějších podnožích v horších půdních podmínkách bývají plody malé.



Sloupcové odrůdy

Pidi

Růst: mimořádně slabý a kompaktní, mají sklon k zahušťování, protože z horní části vyrůstá vždy několik výhonů. Vhodným pěstebním tvarem je volně rostoucí zákrsek. Pro přísnější tvary a ovocné stěny není vhodný.

Doba kvetení: středně raná, jsou dobrým opylovačem

Doba zrání: střední (od počátku do poloviny září), jde o podzimní odrůdu. V chlazeném skladě lze skladovat 2 měsíce.

Plodnost: poměrně vysoká a pravidelná, při správné péči (doporučuje se probírka plodů). Při větších nasadách je vhodná probírka plodů.

Plody: větší velikost (125–185 g), kulovitě kuželovitý tvar, základní barva zeleno-žlutá, krycí barva červená. Dužnina krémově bílá, středně pevná, jemná a šťavnatá, jen málo hnědne po rozkrojení. Chuť navinule sladká, uspokojivě aromatická, velmi dobrá.

Odolnost k chorobám: středně odolná vůči strupovitosti a vůči padlí. Skládkové choroby se nevyskytují.

Uplatnění: vhodná odrůda pro drobné pěstitele, lze pěstovat na malých plochách, i na balkóně. Do malých zahrad je vhodná podnož M 9, do horších půdních podmínek je vhodnější J-TE-H, M 26 a MM 106. Při pěstování v kontejneru je vhodná podnož M 9 nebo slaběji rostoucí podnož M 27. Odrůdu lze pěstovat i v ekologických systémech pěstování.



Kontrolní otázky

1. Na které polokouli je větší produkce jablek?
2. Vyjmenujte 5 nejpěstovanějších odrůd jabloní v ČR.
3. Která choroba je největším problémem pro pěstitele jablek?



4. Vyjmenujte odrůdy s ranou dobou zrání.
5. Která odrůda je vhodná na výsadbu do malého prostoru?
6. Která odrůda je náchylná k hořké pihovitosti a co jí způsobuje?
7. Existují odrůdy odolné vůči jarním mrazům v květu? Pokud ano, uveďte které?
8. Existují odrůdy vhodné pro ekologické ovocnářství? Uveďte příklady.

Praktické cvičení - pokus kategorie b - vyžadující speciální vybavení

Příprava sadby odrůdy 'Pidi' pro pěstování v kontejneru.

1. Připravte si rouby odrůdy 'Pidi' dle běžných postupů.
2. Na podnož M 9 naroubujte připravené rouby. Termín roubování závisí na době odběru roubů. Snažte se roubovat rouby krátce po jejich odebrání (cca únor).
3. Roubovance ošetřete ochranným nátěrem proti vysychání pletiv – apikální řeznou plochu namočte do parafínu, nebo zamázněte latexem/štěpařským voskem.
4. Do igelitového pytle nasypete vlhké piliny a do nich vložte roubovance. Pytel uzavřete a uložte jej do bezmrazé, chladné místnosti.
5. V jarním období roubovance vysadte do kontejnerů a pěstujte dle agrotechnických zásad.
6. Porovnejte intenzitu růstu s běžnou ve stejnou dobu naroubovanou odrůdou jabloně.

Perspektivní odrůdy evropských hrušní

Evropská hrušeň obecná (*Pyrus communis* L.) patří do čeledi růžovitých (*Rosaceae*) a je dřevinou mírného pásma. Na jejím vzniku se podílely planě rostoucí botanické druhy, které daly vznik i některým odrůdám. Ušlechtilé odrůdy vznikaly křížením mezi sebou a do pěstování byly zařazeny výběrem. Hrušně jsou diploidní, cizosprašné. Květy jsou sněhobílé barvy, plodem je malvice s pětipouzdrým semeníkem, bez stopečné jamky a s méně hlubokou kališní jamkou.

Šlechtění odrůd hrušně u nás probíhá od poloviny minulého století. Novější odrůdy vynikají vyšší kvalitou i výnosem plodů, některé i delší skladovatelností plodů. Tvarové rozpětí plodů je od vypouklých-bañatých, přes rovné-kuželovité, až po vyduté-lahvicovité.

Pěstování hrušní

Hrušně i hrušňové podnože mají zvýšené nároky na půdní prostředí. Vyžadují humózní, propustné a záhřevné půdy. Stromky vysazujeme nejlépe na podzim (výhoda využití jarní vláhy). V následujících letech hnojíme dusíkatými hnojivy (při rašení, po odkvětu, po červnovém propadu). Lze použít ledková či kombinovaná hnojiva, nebo kapalná hnojiva na list. Každé dva roky doplňujeme fosfor a draslík a udržujeme pH půdy (neutrální).

Do 3., případně 4. roku po výsadbě provádíme výchovný řez, poté řez udržovací. Termín řezu připadá nejlépe od konce března do konce dubna, lze ovlivnit násadu květů. V případě potřeby lze aplikovat řez letní (červenec, srpen) k provzdušnění zahuštěné koruny.

Dělení odrůd dle doby zrání

Letní

Příklady letních odrůd: 'Alfa', 'Alice', 'Clappova', 'Isolda', 'Laura', 'Milada', 'Radana', 'Williamsova'

Williamsova a Williamsova červená

Odrůda vhodná pro chráněné pěstitelské oblasti, původem z Velké Británie. Plod je velký, dlouhý, vypouklého, bañatého, nesouměrného tvaru. Slupka je hladká, bez ojínění a rzivosti, slabě mastná, nerovná. Základní barva je žlutá, krycí červená. Dužnina je sladce navinulé chuti, více šťavnatá, konzistence máslovitá, jemná, měkká. Sklizeňová zralost je na přelomu srpna a září, neskládá se.





Podzimní

Příklady podzimních odrůd: 'Armida', 'Blanka', 'Boscova lahvice', 'Denisa', 'Elektra', 'Harbo', 'Julka', 'Karina', 'Manon', 'Monika', 'Morava'

Boscova lahvice

Odrůda vhodná pro chráněné pěstitelské oblasti, původem z Francie. Vznikla jako náhodný semenáč. Plod je velký, dlouhý, vydutého, lahvicovitého, souměrného tvaru. Slupka je středně tlustá, středně jemně rzivá, suchá. Základní barva slupky je žlutá, krycí barva se nedá hodnotit. Dužnina je velmi sladké chuti, více šťavnatá, aromatická, konzistence jemná, máslovitá a měkká. Sklizňová zralost je od poloviny září, konzumní koncem září.



Raně zimní

Příklady raně zimních odrůd: 'Bodra', 'Decora', 'Dicolor', 'Gracie', 'Hardyho', 'Konference'

Konference

Odrůda vhodná pro všechny pěstitelské oblasti, původem z Velké Británie. Plod je středně velký, rovného, hruškovitého tvaru. Slupka je středně tlustá, suchá, bez ojínění, částečně rzivá. Základní barva je zelenožlutá, krycí barva chybí. Dužnina je sladké chuti, středně šťavnatá jemné, středně tuhé konzistence. Zraje od poloviny září, konzumní zralost je v říjnu, skladovatelnost do listopadu. Dobře se skladuje i v řízené atmosféře. Je to nejvíce pěstovaná tržní odrůda v Evropě.



Zimní

Příklady zimních odrůd: 'David', 'Delta', 'Jana', 'Jizera', 'Konvert', 'Lucasova', 'Luna', 'Milka', 'Nela', 'Petra', 'Vladka', 'Vonka'

Lucasova

Odrůda vhodná pro chráněné pěstitelské oblasti, původem z Francie. Vznikla jako náhodný semenáč. Plod je středně velký až velký, vypouklého, baňatého tvaru. Slupka je středně tlustá, hladká, se slabou rzivostí okolo kališní jamky a s četnými světlými lenticelami. Základní barva slupky je zelenožlutá, krycí červená ve formě nevýrazného líčka. Dužnina je sladce navinulé chuti, více šťavnatá, jemné, měkké a máslovité konzistence. Zraje od poloviny října, konzumní zralost je v listopadu. Skladovatelnost je do února. Je nejvíce pěstovanou tržní odrůdou v ČR.



Pozdně zimní

Příklady pozdně zimních odrůd: 'Astra', 'Beta', 'Bohemica', 'Dita', 'Erika'

Bohemica

Odrůda vhodná pro chráněné pěstitelské oblasti, původem z ČR. Je to kříženec odrůd 'Pařížanka' a 'Charneuská'. Plod je středně velký, dlouhý, vydutého, lahvicovitého tvaru. Slupka je tlustá, rovná, suchá, slabě rzivá. Základní barva slupky je žlutozelená, krycí růžová, ve formě nevýrazného líčka. Dužnina je sladké chuti, středně šťavnatá, konzistence jemná a tuhá. Sklizňová zralost je od poloviny října a konzumní v lednu. Dobře se skladuje v řízené atmosféře.





Rejstřík odborných pojmů

Afinita – úspěšnost srůstání s podnoží

Cizosprašnost – rostlina se opyluje pylem z jiné rostliny téhož druhu

Diploidní – organizmus, který obsahuje dvě sady chromosomů (tedy oba chromosomy z každého páru)

Generativní množení – množení pomocí semen

Chloróza – je příznak nedostatečné výživy na listech rostliny

In vitro množení – je kultivace za specifických podmínek v uzavřených (nejčastěji skleněných) nádobách umožňující pěstování celistvých rostlin, ale i pouze jejich oddělených částí

Podnož – je rostlina, nebo její část, která se používá pro naočkování nebo naroubování jiné rostliny (kulturní odrůdy)

Semenáč – je označení pro rostlinu, která vznikla generativním způsobem (ze semene)

Vegetativní množení – nepohlavní rozmnožování pomocí např. štěpování, které zahrnuje očkování a roubování, nebo oddělování částí rostliny, např. trsů nebo oddenků za účelem získání jedinců s vlastnostmi množené rostliny

Kontrolní otázky

1. Uveďte rozdíly mezi kdouloňovou podnoží a hrušňovým semenáčem.
2. Která je nejvýznamnější odrůda z raně zimních hrušní?
3. Která zimní odrůda se nejvíce pěstuje v ČR?
4. Uveďte pozdně zimní odrůdu, která se dobře skladuje i v řízené atmosféře.

Doporučení: rozšiřte si své znalosti o odrůdách jádrovin z knihy Nesrsta, D. Jádroviny. Vydavatelství Petr Baštan, 2011. 200s. ISBN 987-87091-17-3

Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Zajistěte 5 plodů od každé z alespoň 3 odrůd hrušně, zhodnoťte je podle následujícího devítibodového klasifikátoru a popište hlavní rozdíly mezi nimi, zejména ve tvaru, barvě, pevnosti, šťavnatosti, kyselosti a chuti:

Plodové hodnocení hrušní:

TVAR: 1 – ploše kulovitý; 2 – kulovitý; 3 – vejčitý; 4 – krátce kuželovitý; 5 – kuželovitý; 6 – zvonkovitý; 7 – lahvicovitý; 8 – válcovitý; 9 – nepravidelný

ZÁKLADNÍ BARVA SLUPKY: 1 – zelená; 3 – žlutě zelená; 5 – zeleně žlutá; 7 – sytě žlutá; 9 – bílá (světle krémová)

ODSTÍN KRYCÍ BARVY: 1 – krycí barva chybí; 3 – oranžová; 5 – jasně červená; 7 – purpurová; 9 – hnědavě červená

ROZŠÍŘENÍ KRYCÍ BARVY: 1 – 0; 3 – do 25 %; 5 – do 50 %; 7 – do 75 %; 9 – celočervené

ROZŠÍŘENÍ RZIVOSTI: 1 – souvislá na celém plodu; 3 – do 75 % povrchu plodu; 4 – do 50 %; 5 – do 25 %; 6 – do 10 %; 7 – do 5 %; 9 – žádná

VŮNĚ DUŽNINY: 1 – bez vůně; 3 – slabá; 5 – výrazná; 7 – silná; 9 – velmi silná

AROMA: 1 – bez aroma; 3 – sotva znatelné; 4 – slabé; 6 – výrazné; 7 – silné; 9 – velmi silné

PEVNOST DUŽNINY: 3 – tuhá; 5 – středně pevná; 7 – křehká; 9 – velmi křehká

ŠŤAVNATOST: 3 – suchá dužnina; 5 – středně šťavnatá dužnina; 7 – šťavnatá; 9 – velmi šťavnatá

KYSELOST DUŽNINY: 1 – trpká; 3 – navinulá natrpklá; 5 – sladce navinulá; 7 – nasládlá; 8 – sladká; 9 – velmi sladká

CELKOVÁ CHUŤ: 1 – velmi špatná; 3 – méně příjemná – natrpklá; 4 – podprůměrná (fádní); 6 – dobrá; 8 – velmi dobrá; 9 – vynikající – lahodná

Perspektivní odrůdy čínských, japonských a korejských hrušní

Rod *Pyrus* – hrušeň vznikl pravděpodobně v průběhu třetihor v podhůří horského masivu Tian Shan v provincii Xinjiang v západní Číně. Následné šíření na východ a na západ vedlo k izolaci a



k adaptabilizaci na místní podmínky a následně ke vzniku jednotlivých druhů. Světoznámý sovětský biolog Nikolaj Vavilov v roce 1951 popsal 3 genová centra původu hrušní: **čínské** – kde vznikly *P. pyrifolia*, *P. ussuriensis* a *P. calleryana*; **středoasijské** – severozápadní Indie, Afghánistán, Tádžikistán, Uzbekistán a západní Tian Shan – kde vznikaly *P. communis* a *P. × bretschnideri*; **blízkovýchodní** – někdy nazývané tzv. maloasijské, patří sem zejména pohoří Kavkazu – kde se také vyskytovala *P. communis*, která v této oblasti dala vzniknout mnoha současným evropským formám.

Rozdělení asijských odrůd podle původu:

- čínské bílé hrušně (Chinese White Pear) odvozené od *P. × bretschnideri*, pěstované odrůdy např. 'Yali', 'Shali';
- čínské písečné hrušně (Chinese Sand Pear) odvozené od *P. pyrifolia*, pěstované odrůdy např. 'Yunnanhuangp';
- usurijské odrůdy hrušní odvozené od *P. ussuriensis*, pěstované odrůdy např. 'Jingbaili', 'Nanguoli' a 'Qingmian';
- Xinjiang odrůdy – kříženci *P. communis*, *P. armeniacifolia* a čínských bílých hrušní;
- japonské odrůdy hrušní odvozené od *P. pyrifolia*, pěstované odrůdy např. 'Chorujo', 'Hosui', 'Shinko', 'Shinseiki' atd.

Nároky asijských odrůd: v Číně a na Taiwanu jsou asijské hrušně pěstovány ve výškách od 800 do 2000 m n. m., v oblastech se srážkami od méně než 250 po 800 mm/rok a s osluněním delším jak 1870 hod/rok. Půdy jsou vhodné hluboké, hlinité, s pH okolo 6–7. Požadavek na období chladu je min. 900–1600 hodin při 0–7 °C u kulturních odrůd, u původních druhů je různý (*P. betulaefolia* 55–86 dní, *P. pyrifolia* 120–170 dní a *P. ussuriensis* 100 dní, evropská *P. communis* 90 dní). Pupeny v dormantním stavu snášejí teploty okolo –23 až –34 °C, květy jsou poškozovány při –2,2 °C.

Velmi často se asijské odrůdy označují jako rezistentní k bakteriální spále růžovitých (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow *et al.*). Tato významná vlastnost byla pravděpodobně přenesena z rodičovské *P. ussuriensis*. Zejména v USA jsou uváděny jako rezistentní odrůdy 'Balihsiang', 'Miensuanli', 'Shinko', 'Tsulí', 'Yali', 'Hsiangsuili' a další.

Rozdělení odrůd asijských hrušní podle zralosti lze formulovat podobně, jako u evropských hrušní na odrůdy letní konzumně dozrávající od 15. srpna; odrůdy podzimní konzumně dozrávající od 15. září přibližně do 15. října a odrůdy zimní konzumně dozrávající po 15. říjnu.

Japonské odrůdy

Shinseiki (syn. New Century)

Odrůda 'Shinseiki' byla vyšlechtěna zkřížením odrůd 'Nijisseiki' × 'Chojuro' v Japonsku v roce 1945. Tvar plodu je kulovitě zploštělý. Slupka je mírně rzivá se zelenožlutou základní barvou, později žlutne. Dužnina je křupavá, šťavnatá, navinule sladká. Průměrná hmotnost plodů je 150 g. Odrůda je raná dozrává od poloviny srpna (počátku září) v podmínkách JMK-ČR.



Nijisseiki (syn. 20th Century)

Nijisseiki je náhodný semenáč pocházející z Japonska, kde byl v roce 1898 nalezen panem K. Matsudo na smetišti ve městě Ishii v prefektuře Chiba. Plod je kulovitě zploštělý. Slupka je hladká s nenápadnými lenticelami, se zelenožlutou základní barvou, v plné zralosti je plod žlutý. Dužnina je bílá a sladká. Průměrná hmotnost plodů je kolem 130–150 g. Jedná se o středně ranou odrůdu, která dozrává od konce srpna v podmínkách JMK-ČR.

Hosui

Odrůda 'Hosui' byla vyšlechtěna ve výzkumném centru v National Horticulture Research Station v Japonsku v roce 1972, křížením Ri – 14 ('Kikusui' × 'Yakumo') × 'Yakumo'. Plody mají tvar kulovitý mírně zploštělý. Slupka je hustě pokrytá výraznými lenticelami. Základní barva je žlutozlatá později zlatohnědá někdy s červenohnědým líčkem. Dužnina je téměř bílá, sladká, svěží, šťavnatá, má jemnější texturu než 'Chojuro'. Průměrná hmotnost plodů dosahuje až 300g. Jedná se o středně pozdní odrůdu, která se sklízí od poloviny (konce) září v podmínkách JMK-ČR.



Čínské odrůdy

Zao Su Li

'Zao Su Li' je relativně nová odrůda. Byla vyšlechtěna, v roce 1977 ve výzkumném ústavu Research Institute of Pomology Chinese Academy of Agricultural Sciences v Xinchengu, zkřížením 'Ping Guo Li' × 'Shenbu Li'. Plod má obvejčitý tvar. Slupka je žlutozelená s výraznými lenticelami. Dužnina je bílá, jemná, křehká, je velmi šťavnatá, aromatická a sladká. Průměrná hmotnost plodů je 250g. Odrůda je raná, sklízí se od poloviny srpna v podmínkách JMK-ČR.



Xue Hua

Jedná se o odrůdu, pocházející z Číny z provincie Liaoning (Research Institute of Pomology, CAAS). Poměrně atraktivní hruška s široce vejčitými plody. Slupka je drsná bez rzivosti a s nevýraznými lenticelami. Základní barva je zelená v plné zralosti zelenožlutá. Barva dužniny je bílá až krémová, nehnědne, šťavnatost je jen slabá. Průměrná hmotnost plodů dosahuje 240 g. Dozrává středně ranně koncem srpna až začátkem září v podmínkách JMK-ČR.



Yali

Jedná se o starou odrůdu pocházející z Číny, její původ je stále neznámý. Dodnes se běžně pěstuje v provinciích Šansi, Chepej, Šantung a Chunan. Plod má tvar hruškovitý se základní barvou zelenou, později žlutou až krémovou s drobnými lenticelami. Dužnina je bílá, svěží, šťavnatá sladká a voňavá. Plody dosahují průměrné velikosti kolem 170–190 g. Jedná se o pozdní odrůdu, která se sklízí ve druhé polovině října v podmínkách JMK-ČR.

Ping Guo Li

'Ping Guo Li' patří mezi velmi staré odrůdy pocházející z Číny, z oblasti hlavního města Pekingu. Chuťově výborná hruška s kulovitými až zploštělými plody silně připomínajícími jablko. Slupka plodu je hladká, občas mírně rzivá s výraznými malými lenticelami. Základní barva je zelená v plné zralosti žlutá s červeným líčkem. Barva dužniny je bílá až krémová, na řezu hnědne. Průměrná hmotnost plodů dosahuje 190 g. Dozrává pozdně koncem září začátkem října v podmínkách JMK-ČR.



Korejské odrůdy

Korean Giant (syn. Olympic, Large Korean)

Původní korejská pozdní, cizosprašná odrůda s největšími plody v sortimentu asijských hrušní. Průměrná hmotnost jednoho plodu se pohybuje okolo 1000 g, kvalita a chuť plodů je poměrně vysoká. Vyžaduje jen nejteplejší stanoviště. Je odolná k bakteriální spále růžovitých. Dozrává velmi pozdně koncem října někdy i začátkem listopadu v podmínkách JMK-ČR.



Korean giant (v pozadí) v porovnání s běžnou čínskou hruškou

Hwang Keum Bae

Korejská odrůda pocházející z křížení odrůd 'Niitaka' × 'Nijiseiki'. Odrůda kvetoucí 2–3 dny po odrůdě Shinko s velkými zploštělými plody o hmotnosti průměrně okolo 560 g. Dužnina je světle krémová, barva slupky světle hnědá. Jedná se o středně pozdní odrůdu, která se sklízí od počátku až poloviny září v podmínkách JMK-ČR.

Whasan Bae

Korejská odrůda vyšlechtěná v roce 1992 křížením odrůd 'Hosui' × 'Okusankichi'. Odrůda kvetoucí po odrůdě Shinko s velkými zploštělými plody o hmotnosti průměrně okolo 450 g. Dužnina



je světle krémová, barva slupky světle hnědá, nevýrazné lenticely. Jedná se o středně pozdní odrůdu, která se sklízí od počátku až poloviny září v podmínkách JMK-ČR.

Kontrolní otázky

1. Které botanické druhy hrušní se podílejí na vzniku asijských odrůd?
2. Jak se rozdělují asijské odrůdy?
3. Existují mezidruhové hybridy, a které?
4. Jaké jsou tvary plodů asijských odrůd?
5. Jaké jsou opylovací poměry u asijských odrůd?

Praktické cvičení - pokus kategorie c - vyžadující návštěvu specializovaného pracoviště

Hodnocení rozdílů pomologických znaků a charakteristik evropských a asijských odrůd (5 odrůd z každého typu):

- a) ve stejném termínu se sklídí přibližně stejně zralé plody obou typů hrušní;
- b) provede se se vyhodnocení rozdílů tvaru plodů, tvaru kališní a stopečné jamky, barva slupky plodu a líčka, vyhodnotí se počet a velikost lenticel, změří se délka stopky a plod se zváží (dle deskriptoru pro asijské a evropské hrušně);
- c) provede se radiální řez plodem a vyhodnotí se tvar plodu na řezu (obkreslí se na čistý papír), tvar semeníku, spočítá se počet semen a vyhodnotí barva dužniny;
- d) vyhodnotí se chuťové vlastnosti jako: konzistence dužniny, šťavnatost, chuť, vůně a hnědnutí dužniny (dle deskriptoru).

Podnože pro hrušně a jabloně

Při pěstování jaderovin (jabloní a hrušní) jsou ovocné stromy nejčastěji složeny ze dvou komponent a to podnože a ušlechtilé odrůdy. Podnož tvoří kořenový systém stromu a také menší či větší část kmene. Ušlechtilá odrůda je na podnoži naštěpována a tvoří druhou část kmene a korunu.

Důvodů, proč se při pěstování ovocných stromů používá podnož, je celá řada. Podnož má nezastupitelnou funkci zejména v těchto oblastech:

- a) Ovlivňuje intenzitu růstu naštěpované odrůdy (velikost stromu).
- b) Ovlivňuje plodnost naštěpované odrůdy (výnos ovoce) včetně rychlosti nástupu plodnosti (tzn. délku období, kdy ovocný strom začne po výsadbě plodit).
- c) Ovlivňuje kvalitu plodů (velikost, skladovatelnost, vybarvení, chemické složení)
- d) Určuje stabilitu stromu tj. pevnost ukotvení stromu na stanovišti.
- e) Ovlivňuje odolnost či citlivost stromu k nepříznivým vnějším činitelům jako je např. sucho, přemokření, nepříznivé pH půdy, mráz, choroby a škůdci.
- f) Ovlivňuje životnost stromu.

Rozdělení podnoží podle systému jejich množení

Generativní podnože

Při generativním rozmnožování vzniká nový jedinec ze semene. Je to přirozený způsob množení většiny dřevin. V dnešním intenzivním ovocnářství se s generativními podnožemi jabloní a hrušní setkáváme velmi zřídka. Spíše nacházejí uplatnění v extenzivním ovocnářství a sadovnických úpravách exteriérů v podobě výsadeb vyšších kmenných tvarů (selské zahrady, vesnické návsi, výsadba solitérní stromů, alejové výsadby podél cest a naučných stezek). Obecně lze říci, že generativní podnože mají v porovnání s vegetativními typy a klony silnější intenzitu růstu, pozdější nástup do plodnosti naštěpovaných odrůd, pevnější a hlubší kořenový systém a tedy dobrou stabilitu na trvalém stanovišti, vyšší odolnost vůči nepříznivým činitelům prostředí (mrazuvzdornost, suchovzdornost).



Vegetativní podnože

Jsou nejdůležitější a nejpočetnější skupinou podnoží užívanou v intenzivním ovocnářství i u malopěstitelů při pěstování jabloní a hrušní. Nová podnož (nový jedinec) vzniká z části mateřské rostliny a zachovává si všechny její vlastnosti na základě stejné genetické výbavy. Všichni jedinci, kteří vznikli vegetativním přemnožením původní mateřské rostliny, tvoří tzv. klon. Proto se vegetativní podnože také často nazývají klonové. Mezi hlavní znaky vegetativních podnoží patří:

- a) Uniformní intenzita růstu v rámci jednoho klonu a to u samotných podnoží tak i stromů naštěpovaných na této podnoži. Z toho vyplývá ohromná přednost v tom, že můžeme předem odhadnout růstové parametry stromů ve výsadbě (po zvážení podmínek stanoviště a růstových parametrů naštěpované odrůdy).
- b) Široká škála intenzity růstu jednotlivých klonů od zakrslých až po velmi silně rostoucí.
- c) Dřívější nástup do plodnosti v porovnání s generativními podnožemi.
- d) Vyšší nároky na půdní úrodnost a dobré vláhové poměry stanoviště (především u slabě a středně vzrůstných klonů).
- e) Složitější a tedy i nákladnější technologie množení v porovnání s generativními podnožemi.
- f) Nutnost budování opěrné konstrukce v sadech, kde jsou použity zakrslé a slabě vzrůstné podnože. Důvodem je mělký a v porovnání s generativními podnožemi slabý a křehký kořenový systém.

Rozdělení podnoží podle jejich vlivu na intenzitu růstu naštěpované odrůdy

Za největší přednost vegetativních podnoží se pokládá široká škála intenzity růstu jednotlivých podnožových klonů. Z praktického hlediska se tyto podnože začaly zařazovat do skupin podle toho, jak silný je na nich růst naštěpovaných odrůd. Intenzita růstu je poměřována ke standardu tj. vzrůstnosti stromů naštěpovaných na generativní podnoži (jabloňový semenáč, hrušňový semenáč). Velikost stromů štěpovaných na generativních podnožích má přitom hodnotu 100 %. Rozeznávají se tyto růstové skupiny podnoží:

- a) Zakrslé podnože (např. M 27). Stromy štěpované na této skupině podnoží dosahují intenzity růstu ve výši cca 20 % intenzity růstu stromů na generativní podnoži.
- b) Slabě vzrůstné podnože (např. M 9). Intenzita růstu stromů na těchto podnožích dosahuje 30 až 40 % růstu generativní podnože.
- c) Středně vzrůstné (např. MM 106, kdouloň MA). Síla růstu naštěpovaných odrůd dosahuje 50 až 60 % intenzity růstu stromů na generativní podnoži.
- d) Silně vzrůstné (např. M 1). Stromy na těchto podnožích dosahují 75 až 80 % velikosti stromů na generativní podnoži
- e) Velmi silně vzrůstné (generativní podnože, jabloňový semenáč, hrušňový semenáč)

Rozdělení podnoží do růstových skupin je více méně orientační. V důsledku vlivu komplexu půdních a klimatických podmínek, agrotechniky, řezu, tvarování, hustoty výsadby, specifického působení mezi odrůdou a podnoží může dojít k určitému ovlivnění růstových poměrů a podnož se může chovat po růstové stránce jako podnože ze sousední skupiny.

Nejdůležitější podnože jabloní

Zakrslé podnože

M 27

- velmi slabý a křehký kořenový systém
- podnož je vhodná pouze do nejúrodnějších a zavlažovaných půd pro vysoce intenzivní ovocné výsadby



Slabě vzrůstné podnože

M 9

- nejrozšířenější podnož v našem i evropském ovocnářství (u většiny nově vysázených sadů v ČR je použita právě tato podnož)
- růst naštěpovaných odrůd o 60 až 70 % slabší než na semenáči
- raný nástup do plodnosti, vysoký výnos, dobrá kvalita plodů
- mělký a křehký kořenový systém – nutná trvalá opěrná konstrukce v sadu
- vyžaduje dobrou kvalitu půdy s příznivými vláhovými poměry

Středně vzrůstné podnože

MM 106, M 26

- obě podnože jsou vhodné pro intenzivní výsadby s horšími půdními podmínkami (následná výsadba) a pro odrůdy slabšího růstu.
- kořenový systém slabší než u generativních podnoží a z toho vyplývá nutnost vybudování provizorní opěrné konstrukce pro první roky života sadu (do doby než stromy dobře zakoření)

Silně vzrůstné podnože

M 1

- podnož je vhodná pro méně intenzivní typy výsadby v horších půdních podmínkách a pro vyšší kmenné tvary stromů (čtvrtkmeny)

Velmi silně vzrůstné podnože

Jabloňový semenáč

Většinou se jedná o jedince vyrostlé ze semen polokulturních a lokálních odrůd jabloní jako je např. Jaderníčka moravská. Vyznačuje se bujným růstem, pevným a silným kořenovým systémem (dobrá stabilita v sadu), stromy na této podnoži později vstupují do plodnosti. V současné době se jabloňový semenáč v intenzivním ovocnářství nepoužívá a velmi omezené užití má například u drobných pěstitelů (výsadba stromů u chalup). Okrajově se používá při zakládání ovocných biokoridorů, alejových výsadeb, v sadovnických úpravách vesnických návsi.

Nejdůležitější podnože hrušní

Generativní podnože

Hrušňový semenáč

Tyto podnože se získávají výsevem některých kulturních a polokulturních odrůd patřících k druhu *Pyrus communis* jako je 'Williamsova', 'Nelisova zimní', 'Kirchensaller Mostbirne'. Obecné charakteristiky a použití této podnože je shodné s jabloňovým semenáčem.

Vegetativní podnože

Kdouloňové vegetativní podnože

Obecné vlastnosti kdouloňových podnoží:

- střední až slabší růst naštěpovaných odrůd
- raný nástup do plodnosti
- horší zakotvení v půdě v důsledku mělkého kořenového systému
- vyšší nároky na úrodnost půdy (nesnáší vysoký obsah CaCO_3 v půdě)
- poruchy snášenlivosti mezi kdouloní a některými odrůdami hrušní
- nižší mrazuvzdornost

Kdouloň MA

- patří k nejrozšířenějším kdouloňovým podnožím u nás i v zahraničí
- střední intenzita růstu
- tolerance k přebytku vláhy (nesnáší sucho)
- uspokojivá mrazuvzdornost

Kdouloň BA 29

- dobrá množitelnost v matečnici i z řízků
- silnější růst (+ 20 % MA, pro odrůdy slabého růstu)



- vyšší odolnost vůči suchu
- vyšší odolnost ke žloutence (obsah uhličitánů do 6 až 7 %)
- vhodná i do horších půd

Systemy množení vegetativních podnoží jableň a hrušň

Vegetativní množení je nejdůležitější metoda rozmnožování podnoží jableň a hrušň, při kterém noví jedinci vznikají z části původní (mateřské) rostliny. Nový jedinec namnožený tímto způsobem má tedy genetickou výstavu identickou s mateřskou rostlinou (pomineme-li zanedbatelný podíl mutací). Uvedený způsob se nazývá autovegetativní množení. Podle doby zakořenění nového jedince můžeme autovegetativní metody množení rozdělit na dvě skupiny. V první skupině jsou způsoby množení, u nichž se dceřiná rostlina oddělí od mateřské až po zakořenění. Sem patří hlavní způsob množení jableňových podnoží a to je metoda oddělků, někdy uváděna jako kopčení v hrůbkové matečnici. Tímto způsobem se množí také kdouloňové podnože.

Druhý způsob autovegetativního množení je ten, kdy k oddělení jedince od mateřské rostliny dojde ještě před jeho zakořeněním a teprve po oddělení je přistoupeno k zakořenění oddělené části. Tento postup se nazývá množení řízkováním a to pomocí dřevitých řízků (v době vegetačního klidu), nebo bylinných (zelených) řízků (v době vegetace). Dřevitými řízků se množí především kdouloňové a hrušňové vegetativní podnože. Bylinné řízkování je u podnoží jableň méně časté z důvodu větší technologické náročnosti a tedy i vyšších nákladů. Mezi autovegetativní způsoby množení zahrnujeme také metodu množení pomocí meristémů. Její komerční využívání při množení podnoží jableň není v naší republice zatím uplatňováno.

Množení pomocí oddělků

Porost, kde probíhá množení, se nazývá hrůbková matečnice a namnožené rostliny jsou oddělky. Schéma množitelského cyklu v matečnici je na obrázku č. 6. Matečnice vegetativních podnoží se zakládá dobře zakořeněnými oddělky. Spon výsadby se volí podle mechanizačních. Matečné rostliny se vysazují do mělkých rýh (přibližně 10 cm hlubokých). Hloubka výsadby je poněkud hlubší v porovnání s klasickým školkováním. V prvním roce po výsadbě se rostliny nechají volně růst a výsadba se ošetřuje jako v běžné školce zaškolované podnože.

Ve druhém roce na jaře se rostliny na úrovni terénu seříznou. Z matečné rostliny začnou vyrůstat výhony. Jakmile dosáhnou výšky 25–30 cm, provede se nahrnutí rostlin zeminou z meziřadí. Výhony nesmí být zahrnuty celé. Nahrnutí je nutno opakovat v průběhu vegetace 2 až 3 krát, aby výška hrůbku činila 30 až 40 cm. Výhony vytvářejí na své bázi kořeny. V pozdním podzimu se oddělky z matečné rostliny odstřihují po odhrnutí zeminy nůžkami nebo mechanizovaně pomocí rotační pily.

Po sklizni se matečné rostliny překryjí slabou vrstvou zeminy, aby byly chráněny před mrazem. Na jaře se vrchní část matek musí obnažit a tím se podpoří rašení a růst výhonů pro další množitelský cyklus. Životnost matečnice závisí na klonu množené podnože, způsobu sklizně a celkové úrovni péče o množitelský porost a pohybuje se od 7 do 15 let.

Množení dřevitými řízků

Při této metodě se dřevité řízků odebírají z matečných porostů, které byly pro tento účel vysazeny. Matečnice pro odběr dřevitých řízků je vedena ve tvaru jakéhosi "živého plotu" s cílem zabezpečit maximální množství jednoletých výhonů. Odběr výhonů pro vlastní řízků probíhá v období vegetačního klidu (listopad – březen). Řízků se připravují o délce cca 40 až 50 cm tak, že z výhonu se použije pouze spodní část. Po nařízkování se báze řízků ošetří stimulačními přípravky, které podpoří tvorbu kořenů. Nastimulované řízků se poté ukládají do stratifikačních boxů k tzv. tepelné stimulaci, při které se báze řízků zahřívají po dobu tří týdnů na teplotu 20 °C. Během této doby se na bázích řízků se vytvoří kořínky.

Na jaře se řízků školkuje do školky tak, že na jeden běžný metr se vysazuje cca 30 až 40 řízků. Na podzim se řízků odlistí, vyorají, roztrídí a expedují. Kořenový systém řízků je velice bohatý a takto zakořenělé řízků lze použít k zimnímu roubování nebo jako klasické podnože získané např. v hrůbkové matečnici.

