

Ekologicky šetrné pěstování ovocných dřevin na kmenných tvarech

(studijní materiály k akci)



TENTO PROJEKT

„Vzdělávání podnikatelů v zemědělství, lesnictví a potravinářství na modelových lokalitách“

JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKOU UNIÍ

Z EVROPSKÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO FONDU PRO ROZVOJ VENKOVA

v rámci opatření I.3.1. Další odborné vzdělávání a informační činnost

Programu rozvoje venkova ČR



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

Obsah

1. Význam starých odrůd a extenzivního způsobu jejich pěstování
2. Namnožení a vypěstování sadby ovocných dřevin
3. Založení extenzivní ovocné výsadby
4. Význam, principy a technika řezu ovocných dřevin
5. Choroby ovocných dřevin
6. Škůdci ovocných dřevin
7. Pomologická charakteristika vybraných odrůd jádřovin

Význam starých odrůd a extenzivního způsobu jejich pěstování

Ing. Stanislav Boček, Ph.D Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, ZF MZLU v Brně

Úvod

Se starými odrůdami ovocných druhů se setkáváme nejčastěji v tzv. extenzivních typech výsadeb. Definice staré odrůdy není jednoznačná, je jasné, že záleží na různých přístupech posuzování. Obecně nejčastěji považujeme za starou odrůdu takovou, která vznikla před 2. světovou válkou. Staré odrůdy můžeme nazývat také odrůdami historickými. Pojem krajová odrůda je chápán mnohdy rozdílně, v ovocnictví se krajovou (lokální) odrůdou většinou rozumí taková, která vznikla nahodile (bez záměru člověka) v určitém místě a člověk ji pro její dobré vlastnosti rozšířil v okolí místa jejího vzniku. Například jabloň Malinové holovouské je původem z Holovous nedaleko Hořic, její výskyt je přirozeně nejhojnější v Polabí a Podkrkonoší, zejména v oblasti mezi Hradcem Králové a Jičínem.

Extenzivní výsadby

Extenzivní výsadby v užším slova smyslu jsou charakterizovány kmenným tvarem stromů (polokmeny, vysokokmeny, výška kmínku od 1,3 do 2 m), odrůdy jsou štěpované na silně rostoucí, generativně množené podnoži (semenáč, pláň), která zaručuje jejich dlouhou životnost. Stromy se tak podle druhu mohou dožívat 50 a více let, u hrušní, které jsou velmi dlouhověké, nejsou neznámé i případy 200 let věku. V extenzivních výsadbách typu ovocných sadů nebo alejí se setkáváme s volnějším sponem, respektive vzdáleností vysazených stromků. Minimální vzdálenost bývá 5 m, u pastvinných sadů i více než 10 m.

Hlavním rysem extenzivních výsadeb je nízká úroveň prováděné agrotechniky. Mnohdy se bohužel neprovádí žádná údržba. Půda bývá celoplošně zatravněna, míra údržby většinou nepřekračuje frekvenci 1-2 sečí do roka, případně je sad spásán dobyt看em. Používání syntetických chemických látek na ochranu nebo výživu rostlin (pesticidy, hnojiva) je velmi omezené nebo úplně vyloučené. Upřednostňuje se organické hnojení. Závlaha je prakticky nemožná. Náklady na založení nové extenzivní výsadby jsou relativně nízké, je zde menší počet stromů na jednotku plochy, odpadá oplocení sadu. Rovněž následné ošetřování a péče jsou výrazně nižší ve srovnání se sady intenzivními, dnes nazývanými sady produkční. Na bujně rostoucí podnoži vstupují stromky později do plodnosti. Údržbu stromů řezovými pracemi je nepravidelná, rozhodně ne každoroční. Ve vyložené zanedbaných sadech dochází v některých letech k poškození stromů rozlámáním korun nesoucích nadměrnou úrodu. K situaci dochází většinou v důsledku střídavé plodnosti, která vyvolaná různými činiteli: kalamitní výskyt chorob nebo častěji škůdců (květomas, pilatka), poškození mrazem, krupobitím apod. Střídavá plodnost je ale často způsobena špatnou agrotechnikou, vyloučením řezových prací. Některé odrůdy mají periodicitu geneticky fixovanou. V extenzivních výsadbách najdeme méně náročné ovocné druhy a odrůdy, které poskytují nižší specifickou i celkovou sklizeň na danou plochu. Jejich předností je ovšem relativní stabilita plodnosti i v horších půdně-klimatických podmínkách.

Extenzivní ovocnářství se může uplatnit i na jinak zemědělsky problematičtěji využitelných plochách (vyšší polohy, svahy) v okrajových (marginálních) oblastech. Produkce ovoce na rozdíl od produkčních sadů nemusí být hlavním záměrem výsadby ovocných stromů, často se pozemek využívá i pro chov domácích zvířat nebo produkci píce (pastvinné, luční sady), případně pěstování polních nebo speciálních plodin (okopaniny, zelenina) - hovoříme pak o tzv. polních sadech. U extenzivních výsadeb se vysoce cení jejich mimoprodukční, krajinářská funkce. Výsadby ve volné krajině bývají často neoplocené, což přispívá k jejich ekologické hodnotě. Pozemek tak bývá mnohdy průchozí nejen pro člověka, ale i pro volně žijící zvíř, která v něm nacházejí životní prostor - úkryt, hnízdiště, zdroj potravy.

V následujících odstavcích jsou popsány typy výsadeb podle zařazení ovocnářského členění (může se mírně lišit podle autorů).

Uzavřené výsadby

V období dospělosti se koruny stromů zapojují. Podkultury je možné vysazovat jen v prvních letech po výsadbě. Výhodou sadů jsou příznivé opylovací podmínky, nevýhodou možnost nebezpečí pozdních jarních mrazíků, kdy nedochází k odvodu chladného vzduchu pod korunami stromů. Naopak poškození zimními mrazy bývá menší, protože koruny chrání kmeny sousedních stromů před náhlou teplotní změnou po východu slunce, kdy dochází k jednostrannému prohřívání k slunci obrácené části kmene, čímž může dojít k tvorbě mrazových prasklin až mrazových desek.

Otevřené výsadby

V období dospělosti je mezi korunami jednotlivých stromů dostatečný prostor, který umožňuje průchod světla a vzduchu i do meziřadí, kterého tak může být využito pro pěstování podkultur po celé období trvání ovocné výsadby. Mezi otevřené výsadby můžeme zařadit např. polní sady nebo silniční či polní stromořadí. Předností těchto výsadeb je lepší provětrávání a tudíž menší riziko poškození pozdními jarními přízemními mrazíky. Na druhou stranu riziko tvorby mrazových desek je větší.

Polní sady

V minulosti hojně využívaný systém hospodaření. V současnosti se s nimi setkáváme již zřídka. Mohou být druhově smíšené, často se však pro snadnější sklizeň vysazovaly minimálně po řadách z jednoho ovocného druhu. Základem filozofie polních sadů, jak již název napovídá, je využití půdy v sadu pro pěstování polních plodin. Aby bylo možno meziřadí trvale obdělávat, je nutné vysazovat kmenné tvary, nejlépe vysokokmeny (výška kmínku minimálně 1,70 m). Velkou předností u polních sadů je přihnojování ovocných stromů hnojením podkultur, které se střídaly v osevním sledu. Např. organicky hnojené okopaniny nebo zelenina, po nich obiloviny a následně pícniny.

Selské sady

Byly a jsou využívány nejen na produkci ovoce, ale také pro sklizeň krmiva (luční sady) nebo pro pastvu hospodářských zvířat (pastvinné sady). Bývají vždy celoplošně zatravněné. Stromy na loukách a pastvinách musí být zapěstovány výhradně na kmenných tvarech, které umožní průchodnost pod korunami stromů. Individuální ochrana kmínků před okusem je většinou nutná pouze u mladých stromků v prvních letech po výsadbě. Ekologická hodnota pastvinných sadů může být do jisté míry snížena instalací elektrických ohradníků.

Venkovské zahrady

Najdeme v nich dřeviny nejen ovocných druhů, různého stáří, pěstitelských tvarů, rostoucí na různých podnožích. Zahrada může být zatravněná nebo zčásti obdělávaná, podle pěstovaných druhů. Do tohoto typu řadíme i výsadby záhumenkové, které mnohdy nebývají oplocené. Jedná se mnohdy o jakýsi hybrid mezi selským sadem a polním sadem. Ekologickou hodnotu zahrady určuje druhová i odrůdová pestrost a míra agrotechnických zásahů.

Stromořadí a aleje

Silniční stromořadí u nás se ve velkém začínají zakládat v době osvícenství, za vlády Marie Terezie a Josefa II. Pokračuje v období budování první republiky, stejně jako po druhé světové válce. Až do 70. let reprezentovala poměrně intenzivní charakter ovocnářství. Dnes jsou ovocné stromy lemující silnice většinou nežádoucí, snaha o jejich výsadbu ze strany správy silnic je prakticky nulová. Ovoce se v některých oblastech vůbec nesklízí (obtížnost z hlediska zvýšeného provozu). Diskutabilní je otázka bezpečnosti silničního provozu i výběru vhodných druhů, respektive odrůd pro případné nové výsadby, byť okrasného účelu.

Význam starých a krajových odrůd

Produkční význam

Staré odrůdy mohou mít produkční význam v okrajových oblastech, v méně příznivých půdně-klimatických podmínkách, kde řada moderních odrůd zklame. Ovoce osvědčených starých odrůd, adaptovaných na

drsnější klima i méně úrodnou půdu se využívá především jako hospodářské, moštové. Nicméně mnohé z odrůd mají atraktivní vzhled, velmi dobrou chuť i ostatní plodové parametry, kterými mohou konkurovat současným tržním odrůdám. Velmi oblíbená je například známá odrůda jabloně 'Grávštýnské', která je považována za jednu z nejchutnějších podzimních jablek vůbec. Pro svou výraznou vůni, vysokou šťavnatost a harmonickou chuť se s oblibou konzumuje nejen v čerstvém stavu, ale zpracovává se i do odrůdově čistých moštů nebo jablečných vín (Rakousko, Švýcarsko). Prastará odrůda jabloně 'Krátkostopka královská' jistě nezaujme velikostí, plochým tvarem ani kožovitou slupkou, ale její typicky renetovitá dužnina připomíná výtečnou pikantní chuť a aromatem mandarinky. Výborně se hodí i na sušení. Odrůda 'Kalvil bílý zimní', která prý byla pěstována již ve starém Římě, nebo odrůda 'Cornwallské hřebí čkové', původem z Anglie, patří mezi jablka určená pro labužníky královského stolu. Odrůdě 'Kalvil bílý zimní' je chutí podobná dánská odrůda 'Signe Tillisch', která je na rozdíl od první méně náročná a může se pěstovat i v chladnějších oblastech. Mezi velmi chutné, kdysi velmi ceněné, dnes již bohužel málo vysazované odrůdy můžeme zařadit jabloně 'Malinové holovouské', 'Matčino', 'Parkerovo' nebo 'Ribstonské'.

Ze starých stromů se nejlépe ovoce zužitkuje na moštování a případně dále na výrobu ovocných vín a destilátů. Zde se uplatní zejména krajové odrůdy, dobře plodné a adaptované na místní podmínky. Vynikající na mošty jsou také staré odrůdy jabloní 'Lebelovo', 'Landsberská reneta', 'Borovinka', 'Croncelské' nebo 'Strýmka'. Z našich domácích odrůd si ceníme odrůdy 'Panenské české' a 'Jadernička moravská', obě drobnoplodé, ale vynikajícími vlastnostmi. Ze skupiny odrůd vhodných pro kuchyňské zpracování, výrobu přesnídávek, dětských výživ nebo kompotů je možné doporučit odrůdy jako 'Kardinál žihavý', 'Boikovo obrovské', 'Vilémovo' (vhodná zejména na přesnídávky, dužnina nehnědne, dobře se rozváří).

Na sušení se výborně hodí odrůdy 'Boikovo', 'Boskoopské' a 'Boskoopské červené', 'Citrónové zimní', 'Jadernička moravská', 'Jeptiška', 'Krátkostopka královská', 'Smiřické vzácné', 'Panenské české' nebo 'Řehtáč soudkovitý'. Z hrušní zejména odrůda 'Charneuská', které se lidově říká fíkovka, pravděpodobně proto, že ovoce nehnědne, ale sesychá.

Šlechtitelský význam

Mnohé ze starých odrůd vykazují vysokou mrazuodolnost či odolnost k patogenům a škůdcům, jejich plasticita, ale i plodnost a jakost ovoce jsou staletími prověřené. Je velice důležité všechny odrůdy uchovat, třebaže už ztratily tržní význam, protože mohou být nositeli důležitých genů. U nás se starými odrůdami pracovali již v polovině minulého století ve výzkumném ústavu v Holovousích (dnes VŠÚO Holovousy, s.r.o.), kde do křížení zařazovali např. odrůdy 'Malinové holovouské', 'Parména zlatá zimní' a 'Panenské české'. Všechny se ukázaly jako cenný šlechtitelský materiál s odolností proti chorobám (strupovitost jabloně, padlí jabloně), odrůda 'Panenské české' navíc jako dobrý donor červené barvy plodů. Její nevýhodou ale bylo předávání drobnoplodosti potomstvu. Do rezistentního šlechtění používali osvědčené staré odrůdy, vykazující vysokou odolnost k strupovitosti jabloně - 'Hájkova muškátová reneta', 'Hedvábné pozděkvěté', 'Hvězdnatá reneta', 'Krátkostopka královská', 'Waternlietské mramorované' a další, s neznámými geny rezistence. Asi nejnámější je využití staré ruské odrůdy 'Antonovka', ze které byly vyšlechtěny ve odrůdy 'Angold' nebo 'Produkta'.

Prvním předpokladem využití staré odrůdy ve šlechtění je mít ji k dispozici. Celosvětově jsou proto pořádány sběrové expedice zaměřené na nalezení zajímavých starých a krajových odrůd. Na tuto činnost jsou vynakládány nemalé finanční prostředky. Objevené zajímavé odrůdy jsou následně přemnoženy a uchovávány v genofondových výsadbách. Praktické uchování se provádí dvěma základními způsoby. První představuje tzv. konzervaci *ex situ*, tj. namnožení a přenesení genetického zdroje z místa jeho nálezu do polních kolekcí. Nevýhodou je, že krajové odrůdy rostou mimo areál svého přirozeného výskytu a jsou pěstovány konvenční intenzivní technologií (nízké tvary na slabě vzrůstných podnožích, chemická ochrana, hnojení). Druhou možností je uchování v místě nálezu - *in situ* konzervace, kam patří i tzv. metoda *on farm*, která představuje pěstování farmářem, a to tradičními postupy. Filozofie *on farm* vychází ze zkušenosti, že nejlepší způsob, jak staré odrůdy uchovat pro budoucí generace, je podporovat jejich

pěstování. Přitom je nezbytné, aby pěstování starých odrůd bylo pro farmáře rentabilní. Důraz je tedy kladen na využití sklizeného ovoce. Z tohoto pohledu je určitě zajímavé vedení ovocné výsadby v systému ekologického zemědělství, kdy získaný bioprodukt může být nabízen za vyšší cenu. Současně se může stát místní specialitou, a tak přispět k rozvoji cestovního ruchu a celkovému rozkvětu regionu. Dále se nabízí využití *on farm* genofondových sadů jako demonstračních farem hospodářících ekologicky šetrnými postupy, nehledě k současným poměrně vysokým dotacím na plochu ekologického sadu (849 eur na hektar).

Mimoprodukční význam

Ovocné druhy patří mezi trvalé kultury, které se na rozdíl od většiny jednoletých zemědělských plodin vyznačují stabilizujícím účinkem v agroekosystému. Jako živé zelené organismy ovlivňují příznivě mikroklima, na stanovišti rostou desítky let, vyvinou se v mohutné stromy, které svou korunou chrání půdu před teplotními a vláhovým výkyvy. Jejich kořenový systém sahá do značné hloubky a má tak příznivý vliv na stabilitu půdy, působí protierozně na svazích. Ovocné stromy pěstované na kmenných tvarech neslouží pouze člověku, který obvykle není schopen sklídit z vysokých stromů veškeré ovoce, ale jsou zdrojem potravy i pro ostatní živočichy, kterým navíc poskytují úkryt a zdroj obživy.

Ovocné stromy plní i funkci okrasnou. Jako zástupci opadavých listnáčů prochází dynamickými proměnami během celého roku. Extenzivně pěstované stromy se dožívají vysokého věku, díky tomu se mohou projevit utvářením rozličných tvarů korun typických pro danou odrůdu. Jako solitéry nejlépe vyniknou odrůdy silného zdravého růstu s dlouhou životností. Jsou jimi např. jabloně 'Blenheimská reneta', 'Boskoopské', 'Grávštýnské', 'Jeptiška', 'Harbertova reneta', 'Coulonova reneta', 'Ribstonské', 'Smiřické vzácné' nebo 'Strýmka'. Dříve se solitérní ovocné stromy sázely nejen před domy na návsi, ale i na dvorech, zejména u stodol, kde plnily funkci bleskosvodu (ořešáky, hrušně). Ořešák vlašský a bez černý mají výrazný repelentní účinek, na venkově se vysazovaly v blízkosti hnojiště.

Staré stromy a odrůdy představují naše kulturní dědictví, kterého bychom si měli vážit stejně jako uměleckých děl. Historický význam nalézáme v osobnostech ovocnářů, v letitých stromech samotných, v odrůdách, které přežily staletí. Pěstování ovocných stromů má i význam etický, ve smyslu vynaložení práce hospodáře ve prospěch budoucích pokolení, nejen svého rodu, ale celé společnosti.

Namnožení a vypěstování sadby ovocných dřevin

Ing. Stanislav Boček, Ph.D Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, ZF MZLU v Brně

Od roku 2003 naše legislativa umožňuje legálně množit staré restringované (vyřazené z udržovacího šlechtění a státní odrůdové knihy) ovocné odrůdy v tzv. kategorii konformní rozmnožovací materiál (CAC). Podmínky stanovuje Sbírka zákonů č. 332/2006, Vyhláška ze dne 15. června 2006 o množitelských porostech a rozmnožovacím materiálu chmele, révy, ovocných rodů a druhů a okrasných druhů a jeho uvádění do oběhu. Matečný strom, ze kterého se odebírají rouby nebo osivo je třeba nahlásit Ústřednímu kontrolnímu a zkušebnímu ústavu zemědělskému a Státní rostlinolékařské správě, tyto instituce provedou patřičnou kontrolu pravosti odrůdy a zdravotního stavu. Za vypěstování stromků pak odpovídá množitel - školkař.

Vypěstování podn oží

Ve školkařství kmenných tvarů mají rozhodující význam generativně množené podnože, tedy získané ze semen. Semenáče se vyznačují silným zdravým růstem a podporují životnost naštěpované odrůdy. Důležitost roste v horších půdně-klimatických podmínkách. Generativní podnože pěstujeme u všech hlavních ovocných druhů jako jsou jabloně, hrušně, třešně, višně, slivoně, meruňky, broskvoně a ořešáky.

Podnože pro jabloně

Z kulturních odrůd se v praxi nejčastěji používá osivo odrůdy 'Jadernička moravská', dále lze použít osivo z odrůd 'Antonovka' a 'Strýmka'. Mezi uznané selektované generativně množené podnože patří české odrůdy J-TE-1 a J-TE-2 (z Těchobuzic) a slovenské podnože J-KL-1, J-KL-2 a J-KL-3, J-KL-4 (z Klčova). Výjimečně lze pro účely vypěstování vyšších kmenných tvarů použít i silně vzrůstné vegetativně množené podnože, zejména A 2 (Švédsko), která má vynikající mrazuodolnost. Z dalších jsou to české J-TE-C a starší zahraniční typové podnože M 1 (širokolistý anglický dužén) a M 11 (zelený dužén).

Podnože pro hrušně

V porovnání s jabloněmi mají odrůdy hrušní obecně nízkou výtěžnost semen. Vybírají se proto přednostně odrůdy s dobře vyvinutými semeny a pokud možno s dobrou mrazuodolností, např. 'Solnohradka', 'Špinka', 'Muškátelka šedá', dále i 'Boscova lahvice' či 'Pastornice'. Z registrovaných odrůd připadají v úvahu hrušňové semenáče z Těchobuzic: H-TE-1, H-TE-2 a slovenská odrůda H-BO-1 (z Bojnic).

Podnože pro slivoně

V současné době se pro vyšší tvary používá myrobalán (*Prunus cerasifera*). Jeho nevýhodou je podrůstání, tvorba výmladků a odkopků. Pozdní odrůdy štěpované na myrobalánu dlouho vegetují a ovoce u nich hůře vyzrává. Celkově stromy méně plodí než pravokřenné formy ('Domácí velkoplodá'), zejména v hlubokých a živných půdách. Myrobalán se vyznačuje vysokou plasticitou, snáší i štěrkovité půdy. Potomstvo je značně variabilní, stejně tak i vnímavost k virové šarce švestky. Výhodou ve školkařství je rychlý nárůst stromků a dlouhá doba držení mízy.

Mezi registrované podnožové myrobalány patří MY-BO-1 (mrazuodolný, méně podrůstá, tolerantní k šarce, lze použít i pro meruňky), MY-VS-1 (vysoká plasticita, mrazuodolnost, tolerance k šarce). Kromě myrobalánu lze použít i generativně množené slivoňové podnože, které mají ovšem slabší vzrůst a jsou náročnější na půdní vláhu. Patří mezi ně registrovaná odrůda S-BO-1, dále 'Zelená renklóda (vhodná do těžších a vlhčích půd), 'Žlutý špendlík' (semenáče jsou značně nevyrovnané, hodí se do těžších a vlhčích půd), 'Durancie' (hodí se do teplejších a současně vlhčích podmínek, zvláště pro odrůdu 'Domácí velkoplodá'; ve školce brzy ztrácí mízu, má velmi širokou afinitu s jinými druhy (meruňky, broskvoň), 'Wangenheimova' (potomstvo je značně nevyrovnané, růst naštěpovaných odrůd slabší, vyniká vysokou mrazuodolností).

Podnože pro třešně a višně

Pro vyšší kmenné tvary se nejčastěji používají ptáčnice, které podporují dlouhověkost stromů, zajišťují dobrý zdravotní stav a plodnost. Kmenné tvary třešní roubujeme často v korunce a využíváme tak mrazuodolnost planých třešní. Neselektované ptáčnice se vyznačují bujným růstem, vysokou nevyrovnaností potomstva, odolností ke klejotoku a vyšší mrazuodolností v porovnání se semenáči kulturních odrůd. V ČR jsou k dispozici tři registrované podnožové odrůdy selektovaných ptáčnic: P-TU-1, P-TU-2 a P-TU-3 (z Turnova).

Pro kmenné tvary lze výjimečně použít i podnož mahalebku (*Prunus mahaleb*), a to do velmi suchých půd. Potomstvo mahalebky je obecně nevyrovnané, bujnost růstu závisí na kvalitě půdy. Snáší vysoký obsah vápníku a sucho, hodí se proto do lehčích půd. MH-KL-1 je registrovaná podnož mahalebky ze Slovenska.

Předseťová příprava osiva — stratifikace

Po sklizni semena vylouštíme nebo získáme promýváním rozmačkané dužniny vodou. Propláchneme vodou a necháme volně vysušit na vzduchu. Doba klíčivosti je různá, jádroviny si ji podrží asi dva roky, peckoviny a skořápkoviny jeden rok.

V zimním období probíhá u osiva příprava zvaná stratifikace. Principem stratifikace je uložení semen ve vlhkém a chladném prostředí na určitou dobu. Má zajistit dokončení posklizňového dozrání, odbourání inhibičních látek, překonání dormance. Semena se vrství do vlhkého substrátu (mech, písek, rašelina, piliny nebo perlit) na hromady nebo do jam, v malém množství do bedýnek nebo vhodných nádob. Stratifikační teplota se pohybuje v rozmezí 3-5 °C, vlhkost substrátu má být 70-80 %. Poměr substrátu a osiva se

doporučuje 3-6:1. Jabloně a hrušně stačí stratifikovat asi 3 měsíce (často vyklíčí ale i bez stratifikace), většina peckovin vyžaduje až 4 měsíce. Pokud semena začnou předčasně klíčit, musíme rychle snížit teploty k 0-1 °C nebo je dát do chladnější místnosti. Silně naklíčeným semenům se lámou klíčky a dochází k velkým ztrátám. Výhodou umělého způsobu stratifikace je kontrola daných podmínek prostředí. Můžeme však semena vyset na podzim přímo na záhon a nechat je postoupit stratifikaci přirozenou.

Výsev semen a ošetřování semenáčků

Semena vyséváme na jaře co nejdříve na zvláštní plochu zvanou semeniště. Hloubka výsevu se řídí velikostí osiva, jádroviny se sejí do hloubky 10-15 mm, třešně, višně a mahalebka do 20 mm, slivoně do 30 mm, meruňky do 40 mm, broskvoně do 50-60 mm, ořešáky a mandloně do 60-70 mm. Ve stádiu 1-2 pravých listů můžeme semenáčky jádrovin přepíchat (kulový kořínek asi o 1/3 zkrátíme), abychom podpořili tvorbu vedlejších kořenů. Lze použít o podřezávací radličky. Poté půdu k semenáčkům opatrně přišlápneme. Přepichování za zelena je náročné na ruční práci a rostliny potřebují závlahu. Proto se většinou generativní podnože přesazují až v dřevnatém stavu na konci vegetace.

V semeništi udržujeme půdu v bezplevelném stavu, podle potřeby zavlažujeme, v případě nutnosti ošetřujeme proti chorobám a škůdcům. Na podzim (od poloviny října do konce listopadu) se podnože v bezlistém stavu ze semeniště vyzvednou. Mladé rostliny často vegetují dlouho do podzimu, proto je třeba je odlistit. Dobývání provádíme opatrně, abychom kořeny příliš nepoškodili. Poté podnože vytrídíme podle průměru kořenového krčku a na zimu uskladníme při teplotě 2 °C.

Štěpování odrůd

Na vypěstované podnože se štěpují ušlechtilé odrůdy. Štěpování zahrnuje nepřímé způsoby rozmnožování, očkování a roubování, kdy z rostliny určené k množení přenášíme určitou část (očko, část letorostu nebo výhonu) a spojujeme ji s druhou rostlinou, tzv. podnoží. Smyslem tohoto způsobu množení je jednak udržet danou odrůdu, jednak výběrem vhodné podnože ovlivnit růst a vývoj naštěpované odrůdy.

Základním předpokladem úspěšnosti štěpování je vzájemná afinita - snášenlivost obou složek. Aby se štěpovec dobře vyvíjel, je důležité, aby roub s podnoží dokonale srostl a aby překážky v transportu mízy a vody mezi kořeny a nadzemní částí byly co nejmenší.

Očkování

Očkování je nejjednodušší způsob štěpování. Podle termínu provedení rozlišujeme očkování na spící očko a očkování na bdící očko. V našich klimatických podmínkách používáme výhradně první způsob. Rozdíl mezi oběma je v tom, že při očkování na spící očko provádíme práci v období proudění druhé mízy (od poloviny července do konce srpna), případně po ní (září), očko v dané vegetaci pouze přiroste k podnoži, rašit začíná až na jaře příštího roku. Očkování na spící očko provádíme nejčastěji metodou tzv. „T očkování“. Letní rouby (letorosty) řežeme těsně před očkováním. Musí být dobře vyztřelé. Ve spodní a vrcholové části letorostu jsou očka špatně vyvinutá, proto se jich nepoužívá. Po odříznutí se letorosty okamžitě odlistí, respektive zbaví čepelí listů, řapíky se ponechávají. Uchovávají se nejdéle 3-5 dní v chladném prostředí zabalené např. do vlhké hadry nebo do mechu. Podnože se před očkováním zbaví postranního obrostu asi do výšky 20 cm. Vhodné je také vlhkým hadrem očistit spodní část podnože od zeminy, která může vniknout do řezné rány a také otupit očkovací nůž.

Očkujeme na podnoži buď těsně nad zemí, nebo výše. Očko se vkládá na návětrnou stranu, obvykle tedy na stranu západní nebo severní. Podnož nařízneme očkovacím nožem nejprve příčným řezem a poté vedeme asi 3 cm dlouhý řez kolmo na první po ose podnože směrem dolů, čímž vznikne řez ve tvaru T. Kůru lehce odchlípneme výstupkem na hřbetu čepele očkovacího nože. Následuje vyříznutí očka z letorostu. Otočíme jej vrcholem k tělu, nůž nasadíme asi 1,5 cm pod očkem a jedním tahem očko mělce vyřízneme. Řez je veden asi 1,5 cm nad očko, v konečné fázi štítek odtrhneme. Vyříznuté očko má být tenké, v případě hlubšího zaříznutí opatrně vyloupneme štítek dřeva, abychom nepoškodili růstový kužílek cévních svazků. Lépe je řezat tenká očka a štítek nevylupovat. Poté zasuneme očko do T zářezu, přičemž ho držíme po stranách mezi prsty a nedotýkáme se řezné rány, abychom ji neznečistili. Po zasunutí očka přebytečnou část štítku zařízneme v místě kolmému zářezu na podnoži, aby do něj zapadl. Očko se zaváže

gumičkami nebo PC páskou, kterou omotáváme nejčastěji odspodu nahoru, na konci jednou podvlékne a utáhneme po směru vázání. Zakrýváme celé místo včetně oka samotného. Za dva až tři týdny zkontrolujeme ujetí oček. Ujatá oka poznáme podle svěží zelené barvy a snadného opadu řapíku. Pokud řapík stále drží, znamená to, že zaschl i s okem. Proudí-li dosud míza, podnože přeočkujeme. Pokud již míza neproudí, můžeme provést tzv. Forkertovo očkování. Forkertův způsob se provádí tak, že místo zářezu do kůry, která nejde odchlípnout, vyřízneme na podnoži odshora dolů tenký plátek kůry, sahající mírně i do dřeva, asi 3 cm dlouhý a 0,5 cm široký, zhruba stejně dlouhý a široký jako štítek oka. Dole z něho ponecháme asi 5 mm dlouhý jazýček, za který vsuneme vyříznuté oko a zavážeme je. Vyříznutí oka je podobné jako při klasickém T očkování s tím rozdílem, že je odřezáváme opačným směrem, shora dolů, což odpovídá tvaru na podnoži. Na spodní protilehlé straně štítku můžeme kůru mírně seříznou, lépe pak s podnoží srůstá.

Roubování

Při roubování se na podnož přenáší část jednoletého dobře vyvrátého výhonu, nejčastěji se třemi pupeny. Při roubování v korunce nebo přeroubování můžeme použít i delší rouby s 4-5 pupeny. Podle místa vkládání rouby na podnož můžeme rozlišit roubování na kořenový krček, u země nebo v korunce. Způsoby roubování se různí podle ovocných druhů.

V zimním období se odebírají tzv. zimní neboli tvrdé rouby, což jsou vyvráté jednoleté přírůstky -výhony. Režeme je pokud možno z vrchní části koruny, obrácené k jihu, kde jsou dobře vyvráté. Nevhodné je brát tzv. vlky - silné a dlouhé svisle rostoucí výhony uvnitř koruny. Mají řídké pletivo, špatně vyvinuté pupeny, často nevyvráté konce a bývají napadeny chorobami (padlí jabloně) nebo škůdci (mšice), navíc je u nich větší šance vzniku samovolných pupenových mutací, takže nemáme jistotu, zda nám vyrostě tatáž odrůda. Naroubování vlků též oddaluje plodnost nového stromku.

Z hlediska termínu je důležité rouby odebírat v období tzv. endogenní dormance, neboli vnitřního klidu. Peckoviny vystupují z vnitřního klidu dříve než jádroviny, již koncem listopadu. Rouby jádrovin odebíráme později, nejlépe během oblevy v lednu. Za silných mrazů rouby neřežeme, protože mráz vysušuje dřevo, které je navíc křehké a lámavé. Rouby skladujeme ve sklepě s teplotou 0° až 5° C. Staří sadaři zakládali rouby na severní stranu budov nebo přímo do půdy u paty kmene stromu. Další možnost je uložení roubů jednotlivě nebo ve svazcích do vlhkého písku nebo rašeliny ve sklepě. Malé množství lze uchovat i v ledničce: zabalit do vlhkého novinového papíru (působí dezinfekčně) a vložit do polyethylenového sáčku. Rouby je třeba průběžně kontrolovat, nesmí vyschnout, naopak v přílišném vlhku je třeba větrat, aby nedošlo k jejich rašení nebo zplisnivění. Pokud se stane, že rouby mírně vyschnou, namočíme je před vlastním roubováním na několik hodin do vody.

Družení (kopulace)

Roubování družením je nejjednodušší a v praxi nejpoužívanější způsob. Aplikuje se, pokud má podnož a roub stejnou tloušťku. Roub mívá nejčastěji tři pupeny, v případě roubování v korunce 5-6 pupenů (základ korunky přímo z rouby). Rez na podnoži i rouby má být asi trojnásobné délky jejich tloušťky a je veden na protilehlé straně spodního pupene rouby, respektive nejvýše postaveného pupene podnože. Nůž nasadíme spodní částí ostří čepele šikmo a ze strany na protilehlé straně spodního pupene (v úrovni mírně nad ním) a jedním volným tahem provedeme řez. Vzniklé řezy mají být hladké, rovné a elipsovitého tvaru. Seříznutý roub a podnož se k sobě přiloží tak, aby se obě řezné plochy kryly. Roub může být i o něco málo tenčí, v tom případě jej přiložíme k podnoži jednou stranou, aby se kryla kambia, která k sobě srůstají nejdříve. Roub s podnoží spojíme omotáním úvazkem (viz očkování). Vrchní část rouby zamažeme štěpařským voskem. V případě použití lýka je nutné zatřít styčná místa rouby a podnože na boku. Družení se používá takřka u všech ovocných druhů, nejčastěji při klasickém roubování v předjaří a na jaře venku ve školce.

Jazýčkové družení (anglická kopulace)

Předností způsobu je pevnější srůst. Rozdíl oproti obyčejné kopulaci je ve vytvoření dvou zářezů v místě kopulačního řezu - jednoho na podnoži a druhého analogicky na rouby - a vzájemném zasunutí do sebe.

Roubovanec se velmi snadno zavazuje, protože roub na podnoži drží a neposouvá se. Práci lze rozdělit na více osob, kdy jedna roubuje, druhá zavazuje, případně ještě třetí zamazává voskem.

Plátkování a sedélkování

Způsoby se používají, je-li podnož o něco silnější než roub. Při tomto způsobu se roub seřízne stejně jako při obyčejném družení, rozdíl je v úpravě podnože. Tu neseřezáváme po celé délce, ale jen mírně do dřeva, podle síly roubu tak, aby se odkryla kambialní plocha, ke které patřičně přiložíme roub. Způsob můžeme modifikovat po způsobu anglické kopulace vytvořením jazýčků. Sedélkování je poměrně složité, předpokládá zvláštní úpravu roubu, na němž vyřízneme tzv. sedélko. Nevýhodou obou způsobů je vybočení roubu mimo osu podnože, proto se snažíme roub upravit tak, aby po nasazení byl jeho horní pupen, ze kterého vyroste letorost, orientován nad místem řezu podnože, a tím směr vyrovnával.

Roubování na kozí nožku

Používá se v případech, kdy je podnož výrazně silnější než roub. Lze ji použít i v době, kdy neproudí míza. Poskytuje velmi kvalitní srůst a umožňuje brzký srůst a silné přírůstky za vegetaci. Používá se s úspěchem u ovocných druhů, které mají slabou kůru, jako jsou slivoně, třešně a višně. Podnož kolmo seřízneme a na jejím vrchním konci vyřízneme v boku klínovitý zářez. Roub se seřízne do tvaru, aby zapadal do vyříznutého klínku na podnoži. Způsob předpokládá značnou zručnost štěpaře, protože je velmi obtížné dodržet stejnou řeznou délku, hloubku, šířku a úhly obou řezných ploch na roubu a podnoži, aby do sebe vše vzájemně zapadlo. Přitom je třeba dbát zvýšené pozornosti na kontakt kambii, které jsou posazeny v různé hloubce díky rozdílům tloušťky kůry podnože a roubu.

Roubování za kůru

Velmi rozšířený a snadný způsob vhodný pro začátečníky. Používá se zejména na jaře v době maximálního proudění první mízy, jsou-li podnože silnější než roub, nejčastěji při přeroubování starších stromů. Rez podnože je velmi jednoduchý. Na kolmo seříznuté větvi se podélně zařízne kůra na délku kopulačního řezu (asi 2-2,5 cm) přikládaného roubu. Díky proudění mízy se kůra snadno odchlípne a zastrčíme za ni roub upravený kopulačním řezem nebo na sedélko, řeznou plochou ke dřevu podnože. U silné kůry však vznikají na stranách mezi roubem a podnoží otvory, proto se tento základní způsob vylepšuje tak, že roub se mírně seřízne ještě i po straně kolmé ke kopulačnímu řezu. Kůra na podnoži se odchlípne jen na jednu stranu, ke druhé se přitiskne roub, otvor tak vznikne jen na jedné straně. Tento nedostatek odstraňuje zcela tzv. „Tittelův způsob“, při kterém roub lehce seřízneme z obou stran kolmých na kopulační řez a ještě i pod pupenem na opačné straně. Kůra na podnoži se nařízne dvěma podélnými rovnoběžnými zářezy, které jsou vzdálené na šířku upraveného roubu. Tittelův způsob se používá při technice přeroubování starších stromů se silnou kůrou, která je popsána v níže.

Roub se vždy vsazuje za kůru jen tak hluboko, aby vrchní část jeho řezné plochy vyčnívala nad podnož (viz plátování). Po zavázání zatřeme veškeré zbylé obnažené řezné plochy štěpařským voskem.

Ošetřování očkovanců a roubovanců

Naočkované podnože v předjaří seřízneme řezem na ostro, těsně nad očkem. Důležité je provést řez ještě před narašením, při opožděné aplikaci by letorost odrůdy mohl růst značně křivě. V případě potřeby opatříme očkovance opěrou, jakmile naroste do délky asi 10-15 cm, v případě řezu na čípek (peckoviny), využijeme k vyvázání ponechaný čípek. Letorosty podrůstající podnože včas vylamujeme. V létě zcela odstraníme čípky odřezáním žabkou těsně nad místem očkování a zatřeme latexem nebo voskem.

Zapěstování kmínku

Očkovanci nebo roubovanci nám obvykle nedorostou během jedné vegetace do takové výšky, abychom u nich již v následujícím roce mohli zapěstovat korunku. Zapěstování kmínku může trvat i několik let.

Během vegetace necháváme růst do výšky jeden letorost tvořící budoucí kmínek. Rostlina má nicméně tendenci více či méně rozvětlovat. Boční obrost není vhodné zcela odstraňovat, protože obrost má posilující charakter, kmínek lépe tloustne. Rostoucí boční letorosty ovšem nenecháme konkurovat hlavnímu vrcholovému, při délce asi 20 cm je zaštipujeme za 3.-5. listem (*pinzírování*). Bujnější letorosty o

tloušťce nad 8 mm odstraňujeme celé přímo na větvní kroužek. K zaštipování se přistupuje obvykle od konce května a podle potřeby se provádí až do léta. V polovině srpna se provede tzv. *garnitura obrostu*, kdy se veškerý boční obrost zcela odstraní na větvní kroužek, aby byl kmínek rovný a hladký.

Kmínek lze zapěstovat prakticky třemi způsoby: z vrcholového pupene, střídavým řezem a mezištěpováním.

Z vrcholového pupene se kmínek zapěstovává u rovně rostoucích stromků, které mají dobře vyvinutý terminální pupen. Způsobu se používá v dobrých půdně-klimatických podmínkách. Běžný je při pěstování třešní. U jabloní je vhodný např. pro odrůdy 'Parména zlatá zimní', 'Baumannova reneta', 'Landsberská reneta'; u hrušní pro odrůdy 'Hardyho', 'Solanka', 'Clappova'. Jednoleté štěpovance (špičáky) se na jaře nezakracují, nechávají se volně růst do požadované výšky. U tohoto způsobu je zvláště důležité pinzírování, aby kmínek bez řezu dobře sílil.

Střídavým řezem se pěstuje kmínek u mnohých odrůd jaderovin i peckovin. Používá se u odrůd křivě rostoucích (jabloně 'Boskoopské', 'Kardinál žiháný', 'Ribstonské', hrušně 'Boscova lahvice', 'Lucasova', 'Drouardova', 'Dielova'), u odrůd, které rostou sice rovně, ale slabě (jabloně 'Coxova reneta', 'Panenské české', 'Jonathan', 'Jadernička moravská', hrušně 'Pařížanka', 'Magdalenka', 'Salisburyho', 'Williamsova', 'Červencová'), u odrůd, kterým špatně vyžívají výhony, respektive špatně vytváří terminální pupen ('Matčino') nebo jim konce namrzají ('Ontario', 'Coxova reneta', 'Boscova lahvice', ořešák vlašský) či bývají poškozovány chorobami a škůdci. Konečně v případech mechanického poškození vrcholové části nebo po roce, kdy byly přírůstky krátké. Vlastní řez spočívá ve zkrácení ročního přírůstku o čtvrtinu až polovinu na dobře vyvinutý pupen v dobře vyzrálém dřevě. Zkracujeme v předjaří. V dalších letech proto řežeme na pupen vyrůstající nad místem řezu v roce předešlém, čímž růst vyrovnáváme.

Mezištěpování je speciální technika nepřímého množení a úzce souvisí se zapěstováním kmínků ve školkách. Kmínek se vypěstuje z kmenotvorné odrůdy, která se očkuje nebo roubuje na podnož tvořící kořenovou část. Důvodů pro mezištěpování je několik. Jedná se např. o možnost překonání špatné afinity podnože a rouby (vztah hrušně - kdouloně). Dalším důvodem je ovlivnění růstu pěstované odrůdy. Způsob se tedy využívá u odrůd slabě, křivě nebo převisle rostoucích ('Malinové hornokrajské', 'Římské', 'Krasokvět žlutý'). Velmi závažný důvod je zvýšení mrazuodolnosti pěstované odrůdy jejím posazením do větší výšky ('Ontario', 'Parména zlatá zimní', 'Boskoopské', 'Matčino', 'Wagenerovo'). Kromě zmíněných odrůd se mezištěpování doporučuje dále u odrůd hrušní 'Lucasova' a 'Nelisova zimní', u odrůd slivoní 'Brněnská', 'Bryská', 'Esslingenská', 'Katalonský špendlík', 'Mirabelka raná', 'Zelená renklóda' a 'Zimmerova'.

Kmenotvorné odrůdy mají mít silný, přímý a zdravý vzrůst, pevné a husté dřevo, odolné k mrazu, chorobám a škůdcům. Musí vykazovat dobrou afinitu s odrůdami, které na ně štěpujeme. Z jabloní tyto požadavky nejvíce naplňují odrůdy 'Croncelské', 'Strýmka', 'Rapid', 'Major', 'Trevírské vinné', 'Hibernal', 'Klafterbrunské', 'Vanovické pláně', 'Podzvičínské žluté pozděkvěté' a 'Vlkovo'. U hrušní se jako kmenotvorné používají odrůdy 'Hardyho', 'Konference', 'Muškatelka šedá' a řada krajových odrůd ('Žlutaňa', 'Pchavka', 'Vavřinka'). Třešně se často roubují v korunce na vyvedenou podnož ptáčnice, z kulturních odrůd se doporučuje 'Dónissenova žlutá'. Ze skupiny slivoní švestky se dříve používaly odrůdy 'Dolanka', 'Domácí velkoplodá', 'Tragedie', 'Wangenheimova', 'Durancie'. Poslední dvě jmenované se s úspěchem používají při mezištěpování meruněk.

Zapěstování korunky

Jakmile štěpovanec doroste dostatečné výšky, přistupujeme k řezu *na korunku*. Řez se provádí v předjaří před rašením. Odměříme požadovanou výšku kmínku a připočteme 5-6 pupenů, nad posledním provedeme řez na pupen. Ostatní pupeny vyraší v letorosty, které vytvoří korunku. Pod ponechanými pupeny se někdy vyslepi další dva, aby se podpořilo vyrašení všech horních pupenů a aby se korunka odlišila od budoucího obrostu. Spodní část nevyslepujeme, ale obrost zaštipujeme (pinzírujeme) a v létě zcela odstraňujeme, jak bylo vysvětleno výše. Někdy se pod terminálním pupenem doporučuje první, totiž

konkurenční vyslepit, protože se stejně odstraní. Do podzimu se na stromku vytvoří korunka, ideálně s terminálem a 4-5 výhony.

Sklizet stromků

Termín dobývání ovocných stromků určených pro komerční prodej je stanoven legislativním rámcem. Platnou legislativou se musí řídit i školkaři produkující sadbu starých neregistrovaných odrůd v kategorii CAC.

Vyhláška mj. stanoví, že podnože a školkařské výpěstky pěstované ve volné půdě určené k uvádění do oběhu se sklízí odlistěné. Většina druhů se smí odlišovat a sklízet od 1. října, výjimku tvoří broskvoně, mandloně a ořešák (druhy s dlouhým vegetačním obdobím), u kterých je termín posunut na 20. říjen.

Vlastní sklizeň (dobývání) se provádí buď ručně nebo mechanizovaně pomocí speciálních vyorávacích pluhů. Ruční práce je zvláště v těžkých nebo kamenitých půdách velmi namáhavá a musí být prováděna správně. Nejlepší způsob je vytvořit v řádku rýhu na hloubku rýče a teprve poté stromky vyrývat, přičemž se snažíme kořeny vydobýt více sekavým pohybem než tahem a páčením, které mohou kořeny poškodit oděrem. Poškozené části kořenů odstříhneme zahradnickými nůžkami do neporušeného pletiva. Stromky, které nejsou určené k podzimní výsadbě, svážeme podle odrůd a založíme do základiště ve školce, kde zůstanou do jara.

Založení extenzivní ovocné výsadby

Ing. Stanislav Boček, Ph.D Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, ZF MZLU v Brně

Extenzivní výsadby jsou charakteristické zejména nízkou potřebou ošetřování pěstovaných stromků, ale i menší péčí o prostředí dané výsadby. Týká se to zejména řezových prací, hnojení, obdělávání půdy a chemické ochrany. S ohledem na tuto skutečnost je třeba dbát na správné založení výsadby, počínaje volbou vhodné odrůdy, použitím kvalitního výsadbového materiálu (školkařských výpěstků) a konče kvalitním zapěstováním korunky odborným výchovným řezem. Přitom platí jednoduchá zásada: čím horší půdně-klimatické podmínky, tím více je třeba o mladé stromky pečovat.

Výběr stanoviště

Stanovištěm rozumíme komplex ekologických faktorů, které v daném místě působí na rostliny. Zakládáme-li nový extenzivní sad, snažíme se vybrat pozemek na stanovišti pokud možno pro pěstování ovocných stromů vhodném. Vyhýbáme se mrazovým kotlinám, kde mohou mladé stromky snadno namrznout, stejně jako stanovištím vystaveným silným nárazovým větrům. Některé odrůdy jablek, např. 'Kardinál žíhaný' nebo 'Ribstonské', jsou na větrné poloze velice citlivé a kmínky rostou křivě, jiné odrůdy (např. 'Rehtáč soudkovitý') trpí silně opadem plodů. Obecně nejvhodnější stanoviště jsou mírné svahy se západní expozicí, pro třešně je někdy výhodné volit i svahy severní, protože na nich později rozkvétají a uniknou tak pozdním jarním mrazíkům. Nevhodné jsou svahy východní a jižní, neboť zde může dojít v předjaří k teplotnímu šoku -prudký nárůst teploty v ranních hodinách na osluněné straně v kontrastu s chladnou zastíněnou stranou vede k popraskání kůry a vzniku mrazových puklin, následně až mrazových desek. Ochrana potom spočívá v bílení kmenů vápenným mlékem. U kmenných tvarů nemá orientace řad ve směru sever-jih takový význam jako u intenzivních výsadeb nízkých tvarů, protože široký spon bývá často čtvercový. Na půdách silně zamokřených trpí ovocné stromy nedostatkem půdního vzduchu (asfisie kořenů) a jsou napadány houbovými chorobami, zejména nektriovou rakovinou (*Nectria galligena*). Některé odrůdy se nedaří na suchých půdách ('Ribstonské', 'Grávštýnské'), kde poskytují brakovité a červivé ovoce, náchylné na předčasný opad.

Volba tvaru stromku a sponu výsadby

Extenzivní výsadby mívají zpravidla nižší počet stromů na jednotku plochy, než by odpovídalo jejímu plnému využití. V uzavřených sadech vysazujeme stromy na nejmenší přípustnou vzdálenost, odpovídající podnoží a vzrůstnosti odrůdy, pěstebním tvarem je polokmen na semenáči nebo pláněti, výjimečně na bujně typové podnoží (výška kmínku 1,30-1,50 m). S pěstováním podkultur počítáme jen v prvních letech po výsadbě, v dospělosti jsou koruny plně zapojené. Otevřené výsadby jsou převládajícím typem extenzivního ovocnářství (polní sady, zatravněné louky a pastviny). Do těchto výsadeb řadíme i silniční a polní stromořadí. Stromy jsou vysazovány v širokých sponech, nejobvyklejším tvarem je vysokokmen nebo alejový strom na semenáči nebo pláněti (výška kmínku 1,70-2,20 m). Široký spon umožňuje dlouhodobé pěstování podkultur. V rozptýlených výsadbách jsou stromy vysazeny náhodně a roztříštěně, patří sem menší skupinky stromů, remízky a solitéry.

Spon výsadby volíme čtvercový, obdélníkový, trojúhelníkový i nepravidelný. Doporučené spony pro polokmeny a vysokokmeny hlavních ovocných druhů jsou orientační:

Jabloně: 8 x 8 m až 12 x 12 m (min 8 x 6 m)

Hrušně: 8 x 8 m až 10 x 10 m (min 8 x 6 m)

Slivoně, meruňky: 6 x 6 m až 8 x 8 m (min 6 x 4 m)

Třešně : 10 x 10 m až 12 x 12 m (min 10 x 7 m)

Višně: 7 x 7 m až 8 x 8 m

Aleje je vhodné vysazovat v trojúhelníkovém sponu, vzdálenost v řadě volit dle druhu na 8 m u slivoní a višní, 8-10 m u sladkoplodého jeřábu a 10-12 m u ostatních druhů.

Zohlednění opylovacích poměrů

Ovocné dřeviny jsou převážně hmyzosubné, jejich opylování zajišťuje téměř z 90 % včela medonosná. Nemalý význam mají ale i včely samotářky a čmeláci. Z hlediska schopnosti opylování vlastním pylem rozlišujeme odrůdy samosprašné, částečně samosprašné, částečně cizosprašné a cizosprašné. Pro úspěšné pěstování cizosprašných odrůd, což je velká většina jabloní, hrušní a třešní, je nutná přítomnost opylovače (jiné odrůdy téhož druhu) kvetoucího ve stejnou dobu. U mnoha druhů se vyskytuje jev zvaný inkompatibilita, tj. neschopnost určitých párů se oplodnit. Je způsobena přítomností genů sterility, které zabraňují prorůstání pylové láčky k semeníku. U jaderovin opylování komplikují triploidní odrůdy, které mají tři sádky chromozómů. Vytváří špatně klíčivý pyl, jsou tedy špatnými opylovači. Navíc se sami špatně opylují.

Opylovací poměry jabloní

Jabloně jsou obecně cizosprašné (autosterilní), navíc se u nich vyskytuje inkompatibilita, vzájemná neschopnost opylení konkrétních partnerů. Intersterilita (reciproká inkompatibilita) se vyskytuje mezi mutacemi téže odrůdy nebo mutacemi a výchozí odrůdou ('Boskoopské' x 'Boskoopské červené') nebo mezi příbuznými odrůdami ('Ribstonské' x 'Coxova reneta'). Dále je inkompatibilita známá například u těchto kombinací: 'Bernské růžové' x 'Parkerovo', 'Blenheimská reneta' x 'Parména zlatá zimní', 'Boskoopské' x 'Croncelské', 'Kanadská reneta' x 'Bernské růžové' (dále též s odrůdami 'Croncelské', 'Kalvil bílý zimní', 'Parkerovo', 'Parména zlatá zimní'), 'Lebelovo' x 'Parména zlatá zimní', 'Vilémovo' x 'Parména zlatá zimní', 'Matčino' x 'Wealthy', 'Hájkova muškátová reneta' x 'Parména zlatá zimní'.

Diploidní odrůdy (mají normální dvě sádky chromozómů, jednu od otce, druhou od matky) jsou většinou dobří opylovači, triploidní odrůdy (mají tři sádky chromozómů a nepravidelné redukční dělení) špatní opylovači ('Boskoopské', 'Kanadská reneta', 'Ribstonské', 'Grávštýnské' a další). Zajištění oplození triploidních odrůd dosáhneme zařazením nejméně 2 diploidních odrůd, které se současně opylují navzájem. Podmínkou je, aby se všechny tři odrůdy alespoň částečně překrývaly v době kvetení.

Výbornými a spolehlivými opylovači jabloní jsou 'Parména zlatá zimní', 'Bernské růžové', 'Landsberská reneta', 'Ananasová reneta', 'Grahamovo', 'Londýnské', 'Matčino', 'Panenské české', 'Ontario', 'James Grieve', 'Coxova reneta', 'Ušlechtilé žluté', 'Průsvitné letní'.

Opylovací poměry hrušní

Hrušně jsou obecně cizosprašné s výskytem inkompatibility ('Williamsova' x 'Avranšská', 'Williamsova' x 'Esperenova máslovka', 'Trévouxská' x 'Avranšská', 'Drouardova' x 'Lectierova', 'Amanliská' x 'Konference') a partenokarpie (vývin plodů bez oplození, bezsemennost) - 'Avranšská', 'Dielova', 'Dvorní', 'Guyotova', 'Hardyho', 'Charneuská', 'Konference', 'Lucasova', 'Pastornice', 'Říhova bezjaderka', 'Williamsova čáslavka'. Triploidní odrůdy ('Pastornice', 'Lucasova', 'Merodova', 'Kongresovka') vyžadují dobré a spolehlivé diploidní opylovače ('Avranšská', 'Boscova lahvice', 'Clappova', 'Červencová', 'Drouardova', 'Eliška', 'Esperenova máslovka', 'Hardyho', 'Charneuská', 'Konference', 'Madame Verté', 'Trévouxská', 'Williamsova').

Opylovací poměry slivoní

Slivoně jsou různorodou skupinou, vyskytují se u nich odrůdy samosprašné, částečně samosprašné a samosprašné. Jednotlivé skupiny (švestky, slívy, mirabelky, renklódy) se snadno navzájem opylují. Mezi samosprašné odrůdy patří např. odrůdy 'Domácí velkoplodá' ('Švestka domácí'), 'Wangenheimova', 'Brněnská', 'Durancie' nebo 'Vlaška'. Zajímavostí jsou výsledky pokusů, které prokázaly lepší násadu a plodnost odrůdy 'Domácí velkoplodá', která byla pěstována v monokultuře. Obecně platí, že i u samosprašných odrůd je pro zvýšení plodnosti výhodné vysadit odrůdově smíšený sad. Cizosprašné odrůdy slivoní reprezentují např. 'Lützelsachsenská', 'Bryská', 'Zelená renklóda' nebo 'Althanova renklóda'. Částečně samosprašné jsou odrůdy 'Agenská', 'Zimmerova', 'Nancyská'. Dobrymi opylovači jsou zejména 'Domácí velkoplodá' a 'Wangenheimova'. 'Domácí velkoplodá'. U odrůdy 'Tuleu Gras' byla objevena samčí sterilita (sterilita pylu), je tedy špatným opylovačem. Kromě samosprašnosti či cizosprašnosti je třeba při volbě odrůd respektovat vzájemné překrývání se doby kvetení zvolených odrůd.

Opylovací poměry třešní a višní

Třešně jsou většinou cizosprašné s častou skupinovou intersterilitou. Vzájemně se neopylují např. kombinace: 'Velká černá' x 'Napoleonova' (též 'Královská'), 'Napoleonova' x 'Františkova', 'Lyonská' x 'Ramon Oliva', 'Winklerova černá' x 'Františkova'. Výsadbu třešní proto volíme složenou minimálně ze tříd odrůd různých intersterilních skupin.

Pěstované višně jsou po většinou samosprašné, cizosprašné jsou např. odrůdy 'Korošská' a 'Vackova'. Výbornými opylovači jsou odrůdy ze skupiny kyselek, konkrétně odrůda 'Ostheimská'.

Výsadba stromků

Přípravné práce

Vlastní výsadbě předchází vykopání jámy a její osazení opěrným kůlem. Někdy se doporučuje vykopat jámu několik měsíců dopředu, aby se půda dostatečně provzdušnila a ornice z horní vrstvy se dostala samovolně na dno jámy. Na druhou stranu někteří ovocnáři tuto praxi zpochybňují argumentací, že dochází k nadměrnému vysoušení půdy.

Zakládáme-li nový sad nebo dosazujeme-li větší plochu a máme možnost pozemek mechanicky zkulturnovat, volíme hlubokou orbu. Samozřejmě na erozně ohrožených svazích od celoplošné orby upustíme, pokud je to vůbec možné, zořeme alespoň úzký pás určený pro výsadbu stromků. Orební práce je vhodné vykonat 2 roky předem, současně půdu v případě potřeby vyvápnit, následný rok vyset směsku na zelené hnojení (vhodné jsou luskovinoobilné směsky), na podzim půdu řádně vyhnojit organickou hmotou (hnůj, kompost) a po dalším zeleném hnojení nebo pěstování okopanin přistoupit k samotné výsadbě.

Při dostatečně hluboké orbě není třeba kopat speciální jámy. Dobře slehlý a urovnaný povrch půdy stačí rozhrnout na šířku koruny kořenů a do takto vzniklých jamek zlepšených kompostem přímo sázet. Ovšem v extenzivních podmínkách často k hluboké orbě nepřistupujeme a je tedy třeba kopat (nebo mechanizovaně vrtat) jámy. Při kopání jámy se držíme zásady, že lépe je vytvořit jámu širší než hlubší, protože taková je pro rozvoj kořenů příznivější. Ve starší literatuře se doporučuje pro kmenné tvary šířka jámy 1,5-2,0 m, hloubka 0,6-0,8 m. Z praktického hlediska, zejména při ruční dosadbě do zatravněných

sadů, je kopání takto rozměrných jam příliš náročné. Postačí proto jáma o rozměrech minimálně 0,6 x 0,6 x 0,4 m. Rozhodně nemá smysl kopat jámy příliš hluboké, kdy zbytečně vynášíme spodinu na povrch. Při kopání jam je třeba ukládat ornici a spodinu zvlášť, ornice se posléze použije k nasypání na kořeny sazených stromků, spodina se rozhází po povrchu.

Do jam kopaných rok předem můžeme dát kompost nebo dobře zkompostovaný chlévský hnůj. Do jam kopaných krátce před výsadbou (minimálně však 1-2 měsíce předem) hnůj nepoužíváme, pouze kompost nebo vlhkou rašelinu. Může se totiž stát, že po rozložení organické hmoty hnoje zůstanou pod kořeny volné prostory vyplněné vzduchem, stromek může trpět suchem, případně i zcela uschnout.

U kmenných tvarů je nezbytné opatřit vysazované stromky opěrným kůlem o příčném průměru 68 cm. Výška kůlu se řídí výškou kmínku, připočteme asi 0,5 m na zaražení do země. Horní okraj kůlu pak má sahat maximálně do výšky 10 cm pod rozvětvení korunky, aby se výhony - základy kosterních větví o kůl neodíraly. Kůly zatlukáme do středu jámy ještě před sázením, vhodné je kůly ošetřit opálením nebo impregnací (modrá skalice), čímž se 2-3 prodlouží jejich životnost. Neošetřený kůl ze smrkového dřeva vydrží asi 3 roky, ošetřený 6 i více let.

Vlastní sázení

Ideální termín výsadby pro většinu druhů je od poloviny října až do zámrazu. Výjimkou jsou ořešáky, meruňky a zejména broskvoně, které sázíme výhradně na jaře, nejlépe z půdy do půdy, co nejdříve. Při podzimní výsadbě má stromek čas se na místě „usadit“, půda se během zimního období dostane ke kořenům a následující vegetační období má stromek nerušený start v růstu.

Jsme-li nuceni vysazovat na jaře, pak co nejdříve, jakmile to stav půdy dovolí. Zásadou je nesázet stromky do půdy mokré, studené nebo zmrzlé.

Bezprostředně před sázením odstraníme ostrým nožem poškozené partie kořenů a zkrátíme je max. o 1/3, slabší kořeny ponecháváme bez zásahu. Režeme kolmo na osu kořene, aby byly řezné plochy co nejmenší. Vlastní sázení stromku zahájíme navrstvením kvalitní ornice na dno jámy, stromek umísťujeme na severní stranu od kůlu, aby jej tento přistiňoval a zabraňoval nežádoucímu tepelnému šoku zvláště v zimě a předjaří. Stromek sázejí dvě osoby z nichž jedna drží stromek ve vodorovné poloze a občas jím potřepává, zatímco druhá osoba přihazuje na kořeny ornici. Po navršení ornice kořeny mírně přišlápeme. Stromek se má sázet tak hluboko, jak rostl ve školce. Vzhledem k sesednutí půdy se doporučuje zasadit stromek raději o trochu mělčeji. Při podzimní výsadbě vytvoříme navršením ornice ke kmínku hrůbek, který na jaře rozhrneme a vytvoříme mísu, která zachytí srážkovou vodu. Korunku upravujeme až v předjaří. Při jarní výsadbě kolem stromku na rozdíl od podzimní výsadby děláme mísu ihned, aby se v ní mohla držet srážková voda a stromek netrpěl suchem. Nutná je vydatná zálivka. Korunku poté ihned hluboce zakrátíme, čímž podpoříme zakořenění. Stromek bezprostředně po vysazení přivážeme ke kůlu jen volně, teprve později, po sesednutí půdy, napevno. V extenzivních sadech se počítá s individuálními chrániči proti okusu zvěří, vhodné je drátěné pletivo nebo dřevěné latě. U volných výsadeb polokmenů a vysokokmenů musíme počítat s ochranou kmene do výšky 1,2-1,5 m.

Význam, principy a technika řezu ovocných dřevin

Ing. Stanislav Boček, Ph.D Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, ZF MZLU v Brně

Ovocné stromy řežeme z několika důvodů. V mládí řezem tvarujeme korunu a usměrňujeme její růst a vstup do plodnosti. Podle sponu a způsobu pěstování udržujeme korunu v požadovaných rozměrech. Správně prováděný řez zabezpečuje optimální osvětlení a vzdušnost všech částí koruny. Zajišťuje fyziologickou rovnováhu mezi růstem a plodností, stabilizuje každoroční sklizeň kvalitního ovoce. Neméně

důležitá je otázka zlepšení zdravotní kondice a prodloužení věku. Z výše uvedeného vyplývá, že řezové práce nejsou nikdy šablonovité, ale je u nich třeba zohledňovat konkrétní ovocný druh, odrůdu, vývojovou fázi a zdravotní stav stromu. Rez můžeme dělit podle různých hledisek. V ovocnářské praxi se nejčastěji setkáváme s dělením podle délky zakrácení výhonů (řez krátký, střední, dlouhý), podle způsobu (řez na pupen, na čípek, na patku, na větvní kroužek), podle vývojových období (řez výchovný, udržovací, zmlazovací), podle ročního období (řez zimní, letní), podle požadavků druhů či odrůd (řez jádrovin, jabloní, odrůd s dlouhým plodným obrostem apod.) a dále speciální techniky řezu pojmenované často podle autorů - např. Lorettův, Gaucherův, Shittův, Zahnův.

Rez podle délky zakrácení

Míra zakrácení jednoletého výhonu má význam zejména při tvarování stromku výchovným řezem. Délka se vztahuje na část výhonu, která po řezu zůstává na stromě po odřezání. Při krátkém řezu zůstává část kratší než polovina původní délky, obvykle představuje 10-15 cm (3-5 pupenů). Při středním řezu se odřezává asi polovina výhonu, tedy nejčastěji 15-25 cm (6-8 pupenů). Dlouhým řezem ponecháme na stromě více než polovinu původního výhonu, tedy obvykle více než 30 cm (10-12 pupenů).

Zakracování má velký vliv na větvení. Obecně platí pravidlo, že krátkým řezem v období vegetačního klidu podporujeme vegetativní růst nových výhonů, delším řezem tlumíme intenzitu vegetativního růstu a podporujeme tvorbu plodonosného dřeva. Provedeme-li příliš dlouhý řez, spodní pupeny nemusí vyrašit a báze zůstane vyholená. Naopak příliš krátký řez vede k omezení délky obrůstání, takže může být až kontraproduktivní. Velkou a častou chybou je právě příliš krátký řez, který omezuje a opoždjuje nástup plodnosti stromku. Z hlediska odrůdových požadavků aplikujeme kratší řez u odrůd plodících na krátkém dřevě (např. jabloně 'Sudetská reneta', 'Parména zlatá zimní', 'Londýnské'), delší řez u odrůd plodících na dlouhém dřevě ('Krasokvět žlutý', 'Malinové hornokrajské', 'Jonathan').

Rez podle způsobu

Podle způsobu můžeme rozlišit například nejčastěji používané řezy na pupen a na větvní kroužek, dále na čípek nebo na patku. Rez na pupen je nejčastější způsob, výhony zkracujeme asi 2-3 mm nad pupenem. Rez na ostro se používá ve školkařství, kdy v předjaří seřezáváme podnož těsně nad ujatým očkem. Jedná se v podstatě o modifikaci řezu na pupen. Rez na čípek je dvojího druhu. Rozumí se jím jednak velmi krátký řez, zkrácení jednoletého výhonu na 1-3 normálně vyvinuté pupeny. Dochází k silnému podpoření vegetativního růstu a získání silných jednoletých přírůstků. To má význam zejména ve školkařství v souvislosti se získáním kvalitního roubového materiálu. Druhý způsob řezu na čípek se týká seřezání podnože po naočkování odrůdy. Ve školkařské praxi se řez na čípek aplikuje u peckovin, zejména třešní, kdy neřezeme na ostro, ale ponecháváme část podnože nad očkem (čípek) délky asi 15-20 cm. Z oka vyrašivší letorost můžeme v případě křivého růstu k čípku vyvázat. Čípek odstraníme až v létě, kdy letorost dostatečně zesílil. Rez na patku představuje velmi krátký řez, který má donutit k vyrašení spící pupeny na samotné bázi letorostu, respektive pupenu. Může se provádět letním řezem letorostu na spící oka v listové růžici nebo zimním řezem výhonu. Cílem je vytvoření krátkého plodného obrostu. Délka patky je asi 1-1,5 cm. Používá se zejména u přísně tvarovaných stromků nebo při snaze využít vlky a silné výhony na zmlazených stromech. Rez na větvní kroužek se nejčastěji používá při průklestu, tedy odstraňování celých větví. Větvní kroužek je malý zával v místě nasedání mladší větve na starší. Při odřezávání starších větví na větvní kroužek dbáme správného postupu. Nesprávné je odříznout silnou větev naráz, může dojít ještě před doříznutím k vyštípnutí kůry a poškození ponechané části. Správně postupujeme tak, že nejprve nařízneme větev zespodu asi do 1/3 průměru ve vzdálenosti asi 30 cm od větvního kroužku. Poté nasadíme pilku na horní stranu dále od místa podřezání ve směru od větvního kroužku a dořízneme do úrovně spojení se spodním řezem. Vlivem gravitace dojde k samovolnému zalomení a odpadnutí hlavní části větve. Nakonec odřízneme zbytek větve (pahýlu) čistě ve větvním kroužku.

Rez podle vývojových období

Podle životního období stromu rozlišujeme řez výchovný neboli tvarovací, sledující hlavní cíl dobré zakořenění stromku po výsadbě a založení korunky. Po výchovném řezu, který trvá obvykle 3-5 let, přecházíme na řez udržovací nebo-li průklest, kterým zabezpečujeme rovnováhu mezi vegetativním růstem a plodností. Nejpozději při nástupu projevů stárnutí v podobě markantního zkracování vegetativních přírůstků, nadměrné, ale často střídavé plodnosti, poskytující méně kvalitní ovoce, přistupujeme k řezu zmlazovacímu, kterým vracíme ovocný strom do mladších vývojových stadií.

Výchovný řez

Tvar ovocného stromku je formován již ve školce, kde je vypěstován kmen požadované výšky a základ koruny tzv. *řezem na korunku*. Po výsadbě školkařského výpěstku s jednoletou korunkou na trvalé stanoviště spočívá výchovný řez ve vypěstování pevné konstrukce koruny s omezeným počtem dobře rozmístěných větví, které si nebudou v budoucnu konkurovat a budou schopny tvořit dostatek plodonosného obrostu a následně plodů.

Po výsadbě na trvalé stanoviště zakládáme u kmenných tvarů nejčastěji tzv. polopřirozenou pyramidální korunu, sestávající z pokračování kmene (terminál, vedoucí výhon) a 3-4 postranních větví. Postavení větví má být prostorově vyvážené, větve nemají vycházet z jednoho místa, ale být vzdáleny nad sebou alespoň 10-20 cm, čímž předejdeme možnému rozlomení korunky. Vzdálenost sousedících kosterních větví se označuje jako výškový odstup ramen. Rozmístění větví do prostoru z pohledu ptačí perspektivy pak udává tzv. úhel rozchodu mezi dvěma sousedícími větvemi. Ideální je samozřejmě stav, kdy jednotlivé úhly rozchodu jsou stejné. Pro základ koruny - kosterní větve - pak vybíráme na genetické spirále vhodné výhony i z hlediska úhlu odklonu, tj. takové, které svírají s vertikální osou stromku ne příliš ostrý úhel. U kmenných tvarů je ideální úhel odklonu 45°. U některých ovocných druhů a odrůd, zejména u slivoní (renklód), má terminál tendenci odklánět se do boku. V takovém případě je někdy výhodnější založit korunu kotlovitou nebo dutou, které nemají prodloužení kmene.

Výchovný řez v prvním roce

Klasický výchovný řez pyramidální koruny provádíme tak, že výhony zkracujeme první rok po vysazení nejméně asi o 2/3, raději i více, abychom podpořili růst kořenové soustavy. Při jarní výsadbě zkracuje ještě silněji, na 2-3 pupeny. Tento zásah je velice důležitý zejména v horším půdně-klimatických podmínkách. Je třeba si uvědomit, že při dobývání prostokořenného stromku z ovocné školky i při sebelepší snaze školkaře zůstane velká většina kořenů v půdě. Nerovnováhu masy kořenů a nadzemní části regulujeme krátkým řezem výhonů po výsadbě. Po výběru bočních výhonů, ze kterých se stanou kosterní větve, nejdříve zakrátíme o přibližně 2/3 délky krátkým řezem nejvýše postavenou boční větev a dále pokračujeme v zkracování dalších větví směrem dolů tak, aby konce ostatních zůstaly přibližně ve stejné výšce, za dodržení zásady řezu na vnější pupen. Prodlužující výhon kmene (terminál) zakrátíme až na konec a to tak, aby po řezu přesahoval postranní větve asi o 10-25 cm; dbáme o to, aby řez byl proveden principem střídavého řezu, tedy na pupen vyrůstající nad místem řezu předchozího roku (tedy tzv. řezu na korunku ve školce). Zabráníme tak vychýlení terminálu od svislé osy. Převýšení terminálu o cca 10 cm uplatníme u jabloní, čímž docílíme vytvoření vrcholového úhlu 100-110°. U hrušní, které mají přirozeně více pyramidální tvar, ponecháváme převýšení 20-25 cm, čímž získáme vrcholový úhel 80-90°. Míru zkrácení určuje nejslabší výhon, ostatní přizpůsobíme zhruba stejné výšce, při dodržení zásady řezu na vnější pupen. Pouze výjimečně u některých převisle rostoucích odrůd (jabloň 'Malinové hornokrajské', višeň 'Morela pozdní') můžeme řezat na vnitřní pupen. Někdy se doporučuje i tzv. sektorový řez, kdy se řeže na pupen vnitřní. Metoda vychází ze skutečnosti, že konkurenční výhon (tj. výhon bezprostředně sousedící s výhonem prodlužujícím), vyrůstá pod tupějším úhlem odklonu, tedy ven z korunky. Převedením na tento výhon v příštím roce dosáhneme lepšího rozevření koruny. Těto metody lze dobře využít u některých odrůd třešní, podléhajících silné dominanci vrcholové části.

Výchovný řez ve druhém roce

Ve druhém roce po výsadbě nejdříve odstraníme všechny konkurenční výhony a bujné výhony rostoucí dovnitř koruny. Prodlužující výhony zakládajících se kosterních větví zkrátíme podle jejich síly asi o V_2 na vnější pupen obdobným postupem jako v prvním roce. Terminál opět seřežeme podle zásad střídavého řezu.

Výchovný řez ve třetím roce

Ve třetím roce provádíme řez obdobně s tím rozdílem, že prodlužující větve zakracujeme již jen asi o $1/3$. Současně můžeme přistoupit k založení druhého patra korunky. U vysokokmenů a polokmenů se druhé patro zakládá ve vzdálenosti 0,9-1,2 m nad patrem prvním. Není-li však stromek dostatečně silný a vyvinutý, počkáme se založením dalšího patra na další rok. U peckovin s ohledem na možnost klejotoku od založení druhého patra ustupujeme. Vyšší patra mívají zpravidla menší počet větví, nejčastěji dvě až tři.

Výchovný řez v dalších letech

Ve čtvrtém roce po výsadbě již je většinou výchovný řez dokončen, u některých řezově náročných odrůd však může pokračovat až do 5. či 6. roku od výsadby. V tom případě již jednoleté přírůstky zakracujeme jen minimálně, asi o $1/6$. Počínaje pátým rokem obvykle přecházíme na řez udržovací, na který navazuje různě hluboký řez zmlazovací.

Udržovací řez

Potřeba udržovacího řezu u extenzivně pěstovaných kmenných tvarů vychází zpravidla z kvality výchovného řezu. Dobře založená koruna nevyžaduje každoroční řez, obvykle stačí provádět průklest jednou za pět let. Cílem udržovacího řezu je udržet stromy v požadovaných rozměrech podle zvoleného systému pěstování, regulovat násadu a stáří plodného obrostu, zajistit přístup světla do všech částí koruny a bránit tak tvorbě neproduktivní zóny uvnitř zastíněné koruny. Dostatečně vzdušná koruna omezuje rozvoj chorob a škůdců, řez má proto význam i zdravotní. Při řezu dochází k mírnému zmlazení a tím nutíme strom k tvorbě nových jednoletých přírůstků. Pro zabránění střídavé plodnosti je jejich optimální délka 30 až 40 cm. S přibývajícím plodností a ubýváním délky přírůstků se zvyšuje potřeba zkracování.

Při řezu je třeba zohlednit ovocný druh a odrůdu, zachovat typický habitus koruny. Z tohoto hlediska je velmi výhodné, když řez velkých stromů provádějí dvě osoby, z nichž jedna ukazuje ze země větve k odřezání a druhá vlastní řez realizuje.

Udržovací řez zahrnuje odstranění suchých, nemocných nebo jinak poškozených větví až do zdravého dřeva, prosvětlení koruny odstraněním nevhodně rostoucích a zahušťujících větví, úpravu tvaru koruny odřezáním nebo zkrácením větví, které brání provozu. Vždy je však třeba respektovat zvláštnosti a specifika jednotlivých odrůd - zachovat jejich charakteristický habitus.

Zmlazovací řez

Udržovací řez a správná výživa zajišťují rovnováhu mezi růstem a plodností. Jejich zanedbávání vede k předčasnému stárnutí stromu a střídavé plodnosti. Při střídavě nadměrné plodnosti sklízíme ovoce výrazně nižší jakosti.

Nejvýhodnější je aplikovat mírný zmlazovací řez (zkrácení do 2 až 3letého dřeva) ještě před objevením se prvních příznaků stárnutí. Můžeme využít přirozený zmlazovací proces, kdy odřezáváme skloněné větve a z ohybů oblouků ohnutých větví vyrůstající silné výhony použijeme jako náhradu za staré odplozené dřevo.

Střední (zkrácení do 4 až 6letého dřeva) a hluboký (ještě hlubší zkrácení) zmlazovací řez uplatníme tehdy, nemají-li stromy dostatečně dlouhé jednoleté přírůstky a na udržovací, respektive mírný zmlazovací řez výrazně nereagují. Správně provedeným zmlazovacím řezem můžeme prodloužit životnost stromu až o $1/3$ jeho života. Stromy napadené rakovinou či dřevokaznými houbami není smysluplné zmlazovat, nejen proto, že nejsou schopné rychle zacelit rány, ale jejich zhoršený zdravotní stav můžeme ještě více prohloubit.

Z hlediska termínu zmlazujeme jádroviny v předjaří, tj. v době vegetačního klidu, peckoviny nejlépe v létě. Samotnému hlubokému zmlazení předchází průklest, při kterém odstraníme nadbytečný počet větví v koruně. Poté zvolíme hloubku zkrácení kosterních větví. Obvykle se zkracuje o $1/2$ až $2/3$ délky. Zkracování

větví začínáme od terminálu stromu (prodloužení kmene), respektive horních částí koruny a postupujeme směrem dolů. I zde platí totéž co v případě řezu udržovacího, totiž výhodné spojení práce dvou osob. Výše položené větve se zkracují hlouběji než níže položené, aby horní partie nestínily spodním. Zkracujeme buď na vlky nebo na odbočující větev. Horní část koruny sesazujeme na níže rostoucí větev, naopak spodní zvedáme na výše rostoucí vodící větev do oblouků.

Rez by měl být proveden maximálně do průměru větví kolem 10-15 cm u jádřovin, do 6-8 cm u peckovin. Ukazatelem místa řezu mohou být vytvořené zesílené regenerační větve, vzniklé z vlků (bujné, většinou značně svislé výhony), kterých, jsou-li vhodně postavené, můžeme použít jako náhrady za původní kosterní větve. To je velice výhodné i z pohledu dodržení jedné z hlavních zásad řezu, totiž řezat vždy na nějakou vodící odbočující větev, což má vliv na následné dobré hojení rány tvorbou kalusu. Kosterní větve bychom měli zkracovat úměrně, aby ponechané zakrácené větve tvořily kužel s požadovaným vrcholovým úhlem dle druhu a odrůdy. U jabloní je vhodný úhel 90-120°, u hrušní a peckovin 70-80°. O velikosti úhlu rozhoduje původní tvar koruny, který se snažíme dodržet.

Hluboké zmlazení je velmi razantní zásah do procesu vývoje rostliny a takto ošetřený strom vyžaduje následnou několikaletou péči. Je také třeba počítat s tím, že hluboko zmlazené stromy jsou první roky obvykle neplodné. Hluboké zmlazení vrací vývoj ovocné rostliny do prvního vývojového období - období intenzivního vegetativního růstu, tuto skutečnost třeba mít na paměti v souvislosti s následnou péčí o stromky po řezu, kdy je třeba znovu zapěstovat korunu. postupujeme obdobně jako u výchovného řezu.

Ovocná dřevina reaguje na zmlazení silnou tvorbou nových letorostů, které vznikly z adventivních pupenů. Tyto letorosty je velice výhodné redukovat již letním řezem a sice vytrháváním i s patkou v období června. Pokud necháme letorost zdřevnatět a výhon odstraňujeme až zimním řezem, nikdy neodstříhneme celý výhon, ale z ponechané báze vyraší spící pupeny v další bujné letorosty, čímž dochází k několikanásobnému zahuštění koruny. Přednostně odstraňujeme letorosty rostoucí svisle dovnitř koruny. U každé zmlazené větve použijme vodící větve jako prodloužení původní větve. Pokud vodící větev chybí, ponecháme na konci zmlazené větve 2-3 letorosty, ze kterých vybereme jeden jako vedoucí výhon v příštím roce. Ve druhé roce v předjaří zakrátíme vybraný vedoucí výhon asi na polovinu. Výhony, které vybereme pro vytvoření nových postranních větví, zakrátíme na 4-6 pupenů. Jejich počet volíme tak, aby měly dostatek světla a místa. Letorosty směřující dolů ponecháváme, zvětšují asimilační plochu a podporují zacelování ran. Zároveň se stávají základem prvního nového plodného obrostu. Stejně jako v prvním roce odstraníme letorosty svisle rostoucí. ve třetím a případně čtvrtém roce upravujeme vedoucí výhony podle zásad výchovného řezu, dbáme na rovnoměrnou tvorbu obrostu.

Odstraněním velkého objemu větví silným zmlazením ztrácí strom značnou část rezervních látek, uložených ve dřevě. Proto se doporučuje po zmlazení ovocné stromky přihnojit.

Rez podle ročního období

Zimní řez se provádí v době vegetačního klidu, tj. v bezlistém stavu ovocné dřeviny. Z hlediska zdravotního stavu je nejvýhodnější předjarní řez, v období února-března, kdy přešlo již nebezpečí velkých mrazů a řezné rány nejsou vystaveny zbytečně dlouho působení škodlivých činitelů. Zimním řezem upravujeme zejména tvar koruny, má tedy význam při výchovném, udržovacím a zmlazovacím řezu. Opožděním termínu zimního řezu, kdy rostliny naraší, může docházet k oslabujícímu účinku vlivem odstranění zásobních látek - mízy, která proudí z kořenů. U jádřovin nebo drobného ovoce lze použít zimní řez prakticky kdykoliv. Problém nastává u peckovin, které jsou v období vegetačního klidu velice citlivé na řezové zásahy, protože se nedokáží účinně bránit infekcím patogenů, způsobujících choroby dřeva a tvorbu klejotoku. U peckovin je tedy výhodné provést zimní řez „nanečisto“ odstraněním větších částí partií a teprve nejdříve po narašení provést opravný detailní řez.

Letní řez může významně zjednodušit a zefektivnit klasický řez zimní. Obecně slouží jako doplňkový řez k řezu zimnímu. Koruny jádřovin často vyženu po zimním řezu množství vlků z kosterních větví. Vlky zahušťují korunu a omezují tak vzdušnost a světelnost se všemi negativními dopady. Snadný a rychlý způsob jejich odstranění bez potřeby náradí je vytržení i s patkou (část staršího dřeva, respektive kůry) v

období června, kdy jsou ještě nezdrěvnatělé. Vzniklá rána se během pár týdnů zacelí a vlky znovu nevyraší, jak tomu bývá po odstřihávání nůžkami při zimním řezu. U plodících silně rostoucích stromů můžeme v letním období provést prosvětlení - odstranění nadbytečných letorostů, čímž docílíme lepšího vybarvení ovoce a ušetříme si práci se zimním řezem. Zakrácením takových letorostů omezíme u mladých stromků výskyt hořké pihovitosti, která je způsobena lokálním nedostatkem vápníku v plodech. Vápník je v rostlině málo pohyblivý, přednostně ho využívají růstové vrcholky. Při sklizni nebo krátce po ní se doporučuje řezat peckoviny, protože jsou v období vegetace méně vnímavé k infekcím chorobami.

Řez podle požadavků druhů a odrůd

Řez jádrovin

Jádroviny zahrnují druhy vyznačující se pomalejším vývojem a s tím souvisejícím pomalejším vstupem do plodnosti a pomalejším stárnutím (jabloně, hrušně). Do extenzivních výsadeb jsou tedy z hlediska životnosti velmi vhodné. Výchovní řez provádíme podle obecných zásad výše uvedených. Při zeslabení jednoletých přírůstků na délku 30-35 cm přecházíme na udržovací řez. Jádroviny snáší velice dobře zimní řez.

Řez peckovin

Peckoviny mají obecně rychlejší vývoj, dříve plodí, ale také rychleji stárnou. Výchovní řez, až na termín jeho aplikace, se v zásadě neliší od jádrovin. Nicméně opravný řez je složitější z důvodu rychlého vyhasínání spících pupenů. Proto peckoviny snadno vyholují větve a plodnost se stěhuje na obvod koruny (charakteristické pro některé odrůdy višni), plodný obrost nemá dlouhého trvání. Pro peckoviny je typická plodnost na jednoletém dřevě. Řez peckovin se provádí zásadně během vegetace. U mladých stromků provádíme výchovní řez nejdříve po narašení, průklest a zmlazovací řez je výhodné aplikovat v červenci nebo v srpnu, v období sklizně a krátce po ní. Hlubší zmlazování peckovin je problematické z hlediska zdravotních komplikací. Velké řezné rány se špatně hojí a jsou vstupní branou pro patogeny. Seříznuté větve by neměly být silnější než 6-8 cm.

Speciální technikou u peckovin je tzv. Zahnův řez. Jeho cílem jeho je omezení rizika tvorby klejotoku a zabránění infekcím. V principu jde o postupné odstraňování nevhodně rostoucí (nebo nemocné) větve, která je silnější než polovina osy pod rozvětvením. Odřezeme-li větev klasicky v místě větevního kroužku, vzniklá rána je velká a špatně se hojí. Do rostliny se může dostat infekce, vzniká klejotok. Silnou větev tedy neodřezáváme naráz, ale pouze ji zkrátíme na tzv. dlouhý aktivní oslabený čípek, přičemž tento může být dlouhý i několik desítek centimetrů či dokonce metrů, podle poměru větví. Aktivní znamená, že musí být živý, tedy měli bychom ho zkrátit na nějakou slabší odbočující větévku. Olabený „pahýl“ stagnuje v růstu a růstová aktivita se převádí do sousední ponechané větve. Po jejím zesílení (může trvat i několik let) na minimálně dvojnásobek síly sousední oslabené větve, můžeme čípek bez obav odstranit na větevní kroužek.

Přeroubování

Starší stromy někdy neuspokojivě plodí, příliš trpí chorobami nebo nám nevyhovuje kvalita ovoce, které poskytují. Odrůdu můžeme změnit přeroubováním. Přeroubování kombinuje techniku hlubokého zmlazovacího řezu a roubování. Nejlepších výsledků dosáhneme u stromů mladších a zdravých, na které roubujeme silně rostoucí odrůdy.

Vlastnímu přeroubování předchází hluboký zmlazovací řez. Neměli bychom seřezávat větve příliš hluboce do starého dřeva, jednak z důvodu dodržení vrcholového úhlu, jednak z důvodu špatného hojení ran. U peckovin řežeme větve do průměru 6 cm, u jabloní do 10 cm, u hrušní do 15 cm. Důležité je ponechat na stromu několik slabších větví původní odrůdy, které budou strom vyživovat, než se rouby uchytí a dostatečně narostou. Odstraníme je nejdříve za rok, lépe však ještě později.

Roubujeme nejčastěji za kůru v období proudění první mízy, případně brzy na jaře (i před rašením stromu) na kozí nožku. U starých stromů se silnou kůrou je nejosvědčenější Tittelův způsob, provedený na jaře v době kvetení stromů. Rouby musíme mít nařezané již v zimě a řádně uskladněné pro použití v

nenarašeném stavu. Roubovat začínáme od vrcholu koruny a pokračujeme směrem dolů, abychom zamezili nechtěnému vylomení již naroubovaných větví. Na seříznuté větve vkládáme různý počet roubů podle průměru hlavy. Přeroubováváme-li větev do průměru 3 cm, stačí vložit jeden roub (na svrchní stranu), do 6 cm dáváme dva rouby po stranách, aby si vzájemně nestínily, u silnějších větví do 10 cm zvolíme rovnoměrně rozmístěné rouby tři. Na silnější větve přidáváme další rouby tak, aby mezi nimi byla vzdálenost 5-6 cm. Pokud bychom použili u silných větví jen jeden roub, řezná rána „hlavy“ bude mít tendenci zarůstat hojivým pletivem jen v místě srůstání s roubem. Ostatní části mohou zasychat a odumírat. Po zavázání PVC páskou či lýkem veškeré obnažené plochy dřeva pečlivě zatřeme štěpařským voskem. Někteří ovocnáři přivazují v blízkosti roubů proutky nebo drátky, případně jimi naroubované hlavy překlenují, aby zabránili vylámání ptactvem.

Po naroubování průběžně kontrolujeme ujmoutí roubů a jejich stav. Pokud se lýko nebo i PVC páska zařezávají, musíme je povolit. Letorosty vyrůstající z roubů mají tendenci růst velmi svisle vzhůru, proto je žádoucí je při délce 15-20 cm přivázat k opoře (dřevěné tyčky), které připevníme k větvím původní odrůdy ve směru požadovaného růstu. Pokud nemáme možnost letorosty vyvázat, je jistější je při délce asi 40 cm zaštipnout, jinak by narostly příliš dlouhé a mohly by se snadno větrem vylomit. Letorosty a vlky, které vyrazí z původní přeštěpované odrůdy redukuje vytržením i s patkou v červnu, ale rozhodně je neodstraňujeme všechny. Ponecháváme je za účelem podpory výživy zvětšením asimilační plochy stromu. Letorosty vylamuje v bezprostředním okolí roubů, protože jim konkurují. Ostatní je dobré zaštipnout na délku asi 25 cm, letorosty uvnitř koruny ponecháme volnému růstu. Odstraníme je nejdříve za rok.

U nepravidelné koruny můžeme nové výhony rostoucí vhodným směrem naroubovat danou odrůdou v dalším roce. Současně v předjaří provedeme výchovný řez přeštěpované části. Nejsilnější výhon, vyrostlý z roubu umístěného na svrchní části větve, zvolíme za vedoucí výhon, který vytvoří prodloužení oroubované větve. Zkrátíme ho o polovinu až třetinu délky, ostatní výhony o dvě třetiny. Ostatní rouby na hlavě seřízneme na nejspodnější postranní výhon směřující do strany nebo dolů. Pokud rostou boční výhony příliš svisle, můžeme je vyvázat do vodorovné až převislé polohy. Tím utlumíme jejich růst a podpoříme růst vybraného vedoucího výhonu. Velká chyba je ovšem rouby zcela odřezat, hlava se pak velmi špatně zaceluje kalusem a může dojít i k lokální nekrotizaci. Ve druhém roce můžeme vedoucí výhon opět zkrátit asi o třetinu, konkurenční výhony odstraníme, ostatní podřízené výhony ošetříme podobně jako při výchovném řezu. Ve třetím roce odstraníme konkurenční výhony a provedeme průklest. Výhony již zpravidla nezakracujeme. Ve 3. a 4. roce již můžeme očekávat první plody.

Choroby ovocných dřevin

Ing. Ivana Šafránková Ph.D. Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství, AF MZLU v

Brně

Choroby jádrovin

Virózy

Virová mozaika jabloně (*Apple mosaic virus* - ApMV) **Hostitelské rostliny:**

jabloň, peckoviny, růže, líska, chmel, dřeviny

Symptomy: na listech drobné bílé, žluté až žlutozelené skvrny, kroužky nebo kresby, ojediněle jsou bílé až žlutě zbarveny i žilky a přilehlé pletivo: Silně infikované listy od středu čepele nekrotizují a deformují se.

Listy vyrůstající v druhé polovině vegetace zůstávají obvykle bez příznaků. **Přenos:** vegetativně (rouby, očky, veget. podnož), pylem a semeny.

Význam: u citlivých odrůd jabloní retardace růstu, snížení množství i jakosti sklizně až o 40 %. **Ochrana:** produkce zdravého výsadbového materiálu, virocidní přípravky nejsou k dispozici.

Bakteriázy

Bakteriální spála růžovitých rostlin (*Erwinia amylovora*)

Hostitelské rostliny: druhy čeledi Rosaceae

Symptomy: na všech nadzemních částech rostlin. Zasychající hnědé květy, letorosty hnědnou až černají, ve vrcholové části se hákovitě ohýbají. Na větvích se tvoří nekrotické léze, odumírání plodonosného obrostu, větví, stromů. Za vlhkého teplého počasí se na napadených pletivech objevuje bělavý až jantarový bakteriální exsudát.

Přenos: během vegetace jsou bakterie přenášeny hmyzem, pylem, větrem, vodou, napadeným materiálem nebo tažnými ptáky a do pletiv pronikají buď přirozenými otvory (průduchy, hydatomy, lenticely) nebo poraněními. Přezimují na okrajích korových lézí **Ochrana:** při podezření výskytu povinnost nahlášení na SRS nebo obecní úřad.

Mykózy

Padlí jabloně (teleomorfa: *Podosphaera leucotricha*, anamorfa: *Oidium farinosum*)

Hostitelské rostliny: druhy rodu jabloň, hrušeň, kdouloň.

Symptomy: nezdřevnatělé nadzemní části jsou pokryty bělavým moučnatým povlakem. Následkem napadení dochází k redukci růstu a deformacím, případně zasychání pletiv listů a vrcholových částí letorostů. Infikované květy jsou deformované, světle zelené, zasychají a opadávají. Napadení plodů se projevuje síťovitou rzivostí. Následkem sekundární infekce během vegetace jsou listy mírně deformované, světle zelené, s nenápadným povlakem mycelia. **Přenos:** padlí přezimuje myceliem v pupenech. Během vegetace se šíří konidiemi. K nejvýraznějšímu šíření padlí dochází ve fázi intenzivního růstu (do července, pozdější infekce již mají malý význam).

Ochrana: preventivní - výběr vhodného stanoviště, odolné odrůdy, vyrovnaná výživa, vzdušnost výsadby i koruny stromů, odstraňování primárně napadených částí (asi 1-2 týdny před květem). Chemická ochrana na lokalitách s pravidelným výskytem padlí je nezbytná. První ošetření se provádí těsně před květem a dle potřeby v závislosti na průběhu počasí a infekčním tlaku až do července v 7-14 denních intervalech. Většina fungicidů účinných proti strupovitosti je účinná i proti padlí.

Strupovitost jabloně (teleomorfa: *Venturia inaequalis*, anamorfa: *Spilocaea pomi*)

Hostitelské rostliny: jabloň

Symptomy: houba napadá listy, květy, plody a jen ojediněle letorosty. Na napadeném pletivu se tvoří olivově zelené až černé skvrny, pletivo postupně nekrotizuje, silně napadené květy, listy a malé plody opadávají. Na napadených starších plodech jsou skvrny šedohnědé, různé velikosti i tvaru, deformují se a praskají.

Šíření: houba přezimuje v napadených opadlých listech. V době rašení dozrávají askospory, které vyvolávají primární infekce. V závislosti na průběhu počasí trvá období primárních infekcí od května do konce června. Během vegetace se šíří konidiemi, zejména za deštivého počasí (opt. teplota 17-24 °C).

Ochrana: preventivní - výběr rezistentních odrůd, likvidace opadlých napadených listů, kurativní - kontaktními fungicidy před květem a následně lokálně systémovými

Strupovitost hrušně (teleomorfa: *Venturiapyrina*, anamorfa: *Fusicladium pyrorum*)

Hostitelské rostliny: hrušeň

Symptomy: napadá květy, listy, plody a letorosty na nichž se objevují hnědočerné až sazovitě černé, ostře ohraničené skvrny. Silně napadené květy, listy i malé plody opadávají, starší plody se deformují a praskají. Na letorostech šedohnědé skvrny s postupně odumírajícím pletivem - drsnost kůry.

Šíření: patogen přezimuje v opadlých listech a v napadených větévkách. Těsně po vyrašení až do června probíhají primární infekce askosporami i konidii (konidiové infekce často předcházejí askosporovým).

Během vegetace se šíří konidii. **Ochrana:** viz strupovitost jabloně

Rzivost hrušně (*Gymnosprangium sabinae*)

Hostitelské rostliny: jalovec a hrušeň

Šíření: vývojový cyklus *G. sabinae* je složitý. Rez přezimuje myceliem v napadených jalovcích. Na jaře jsou spory přenášeny na listy hrušně.

Symptomy: na hrušni rez napadá především čepele listů, při silné infekci i řapíky, mladé letorosty, případně plody. Na líci listů se v druhé polovině května a v červnu objevují žlutooranžové, později oranžové skvrny s červeným lemem. Na rubu listů vyrůstají bradavičnaté výrůstky - aecidia. Uvolňované aeciospory koncem léta infikují jalovce.

Ochrana: preventivní - prostorová izolace (500 a více m) hostitelských druhů, přerušování vývojového cyklu. Odstranění silně napadených jalovců nebo jen jednotlivých větévek a větví před začátkem jarní vegetace, výsadba odolnějších kultivarů hostitelských druhů a kříženců jalovců. **Chemická ochrana** se provádí před květem, v době kvetení nebo těsně po odkvětu, případně další ošetření v období 7-14 dní po předchozím, v závislosti na použitém přípravku. Ošetřují se především hrušně, dle potřeby a možnosti lze ošetřovat i jalovce.

Septoriová skvrnitost hrušně (teleomorfa: *Mycospharella sentina*, anamorfa: *Septoriapyri*) **Hostitelské rostliny:** hrušeň

Symptomy: na listech drobné hnědé nepravidelné nebo kruhovitě, jejichž střed nekrotizuje a vyběluje. V konečné fázi šedobílé skvrny s tmavě hnědým lemem dosahují 1-2 mm.

Přenos: primární infekce jsou vyvolány askosporami, které se vyvíjejí v plodničkách (perithecia) během zimy v opadlých listech. Během vegetace se šíří pyknosporami vznikajícími v pyknidách zanořených v nekrotickém pletivu skvrn na listech.

Význam: silně napadené listy předčasně zasychají a opadávají.

Ochrana: preventivní výběr vhodné lokality, vzdušnost sadu i koruny stromu, likvidace napadených listů. Pozdní ošetření proti strupovitosti působí i proti tomuto patogenu.

Moniliový úžeh, hnědá hniloba jádrovin a peckovin

teleomorfa: *Monilinia laxa*, anamorfa: *Monilia laxa* teleomorfa: *Monilinia fructigena*, anamorfa: *Monilia*

fructigena **Hostitelské dřeviny:** jádroviny, peckoviny, druhy čeledi *Rosaceae*, líska a réva vinná **Symptomy:** napadeny mohou být květy, letorosty, větévky a plody. Napadené květy hnědnou a zasychají, mycelium prorůstá do dřeva. Listy a koncové části letorostů či plodonoše vadnou a zasychají, objevuje se klejotok. K napadení především poraněných plodů dochází v době dozrávání a zralosti. Měkká hnědnoucí místa se rychle rozšiřují na celý plod. Napadené plody opadávají nebo zůstávají viset v koruně stromů.

Přenos: patogen přezimuje myceliem v napadeném pletivu (mumifikované plody, větévky). Během vegetace se šíří konidii především za teplého (opt. 20-22 °C) vlhčího počasí. **Ochrana:** snížení doby ovlhčení pletiv, provzdušnění korun stromů, odstraňování napadených částí a okamžitá likvidace., aplikace fungicidů.

Cytosporové odumírání

Teleomorfa: *Valsa malicola*, *Valsaria insitiva* (= *Valsa cincta*), *Leucostoma personii* (= *Valsa leucostoma*), anamorfa: *Cytospora leucostoma*, *Cytospora schulzeri*

Symptomy: na kmeni a silnějších větvích plošné hnědé až hnědofialové ohraničené nekrózy, na větévkách rakovinné rány a odumírající letorosty.

Šíření: během vegetace se patogen šíří sporami uvolňujícími se za deště.

Význam: příležitostný parazit, napadající oslabené a poraněné stromy. K infekci dochází na podzim a brzy na jaře ranami nebo listovými jizvami.

Ochrana: preventivní výběr vhodného stanoviště, odstraňování poraněných a napadených částí větví s následným ošetřením ran.

Korová rakovina (korní rakovina, r. kůry, nektriová rakovina)

Teleomorfa: *Nectria galligena*, anamorfa: *Cylindrocarpon heteronemum*, (*Cylindrocarpon mali*) **Hostitelské rostliny:** různé druhy ovocných stromů, zejména jabloně a hrušně, listnaté stromy. **Symptomy:** na větvích a kmenech rakovinná ložiska různé velikosti a tvaru. Při opakovaném napadení hojivých pletiv vznikají otevřené rakovinné rány.

Šíření: patogen proniká do pletiv drobnými ranami (poškození kroupami, po řezu, mechanická poranění během sklizně) nebo pahýly po odlomení větví, jizvami po listech či plodech. Během vegetace se šíří konidii.

Význam: napadány jsou především oslabené stromy nebo vysazené na nevhodných stanovištích, na těžkých zamokřených půdách.

Choroby peckovin

Virózy

Šarka švestky (*Plum pox virus*, PPV)

Hostitelské rostliny: slivoně, meruňky, broskvoně, třešně, višně aj.

Symptomy: velmi variabilní. U slivoně se od května objevují na listech difúzní žlutozelené, někdy červeno až hnědofialové kroužky či kresby, případně nekrózy, koncem léta se intenzita symptomů snižuje. Na plodech se od počátku dozrávání objevují mírně propadlé kroužky či kresby, pod nimiž je dužnina červená, pevně připojená k peccce. Plody obvykle předčasně dozrávají a opadávají, obsahují méně cukrů a kyselin. Podobné symptomy se objevují i na listech meruněk, na peckách plodů jsou typické světlé kroužky. Na nejstarších listech broskvoní světle zelené až žlutozelené proužky lemující žilky nebo různé kresby, které v létě mizí.

Význam: nejvýznamnější virové onemocnění ovocných dřeviny, snížení množství a kvality sklizně.

Přenos: virus je přenosný vegetativně (rouby, očka, podnože), mšicemi, semenem.

Ochrana: produkce zdravého výsadbového materiálu, izolace výsadeb od výskytu šarky (500-800 m), ochrana proti mšicím, výsadba tolerantních slivoní.

Mykózy

Suchá skvrnitost listů slivoně (anamorfa: *Stigmina carpophila*)

Hostitelské rostliny: všechny peckoviny, včetně okrasných druhů, zejména slivoně, třešně, broskvoně

Symptomy: na jaře očka na jednoletých plodných větévkách neraší, kolem pupenů nekrotické skvrny, silně napadené větévky zasychají, častý je klejotok. Na mladých plodech se tvoří antokyanové skvrny, plody se deformují a praskají. Na listech se tvoří okrouhlé žlutozelené nebo červenofialové skvrny s výrazným lemem. Odumřelé pletivo ze středu skvrn vypadává - listy jsou děrované. Pokud jsou poškozeny i cévní svazky, listy žloutnou nebo červenají a předčasně opadávají.

Přenos: houba přezimuje myceliem v napadených pupenech a větévkách. Za vlhkého počasí se patogen šíří během celé vegetace konidii.

Ochrana: preventivní opatření zahrnují zajištění rychlého osychání (vzdušnost koruny a porostu) a podporu vitality stromů. Kurativní ošetření se provádí pozdě na podzim a na jaře měďnatými přípravky, po odkvětu lze použít organické fungicidy.

Skvrnitost listů třešně (teleomorfa: *Blumeriella jaapii*, anamorfa: *Phloeosporellapadi*) **Hostitelské rostliny:** třešeň, višeň, mahalebka, slivoň, meruňka, okrasné i plané dřeviny. **Symptomy:** na líci listů četné drobné antokyanově zbarvené skvrnky (1-2 mm), na rubu hnědočervené až hnědé, brzy pokryté bělavým až narůžovělým povlakem konidií. Počet skvrn se rychle zvyšuje a napadené listy žloutnou, červenají, předčasně zasychají a opadávají (červenec). Napadeny mohou být i řapíky listů a plody.

Přenos: patogen přezimuje v opadlých napadených listech. Primární infekce mohou být vyvolány askosporami i konidiemi. Patogen proniká do listů průduchy na rubu listů. Během vegetace se šíří konidiemi

Význam: předčasný opad listů negativně ovlivňuje jakost i množství plodů, diferenciaci květních pupenů a vyzrávání dřeva.

Ochrana: výběr vhodného stanoviště i odrůd, likvidace opadlých napadených listů Chemická ochrana po odkvětu a v závislosti na podmínkách pro šíření infekce .

Puchrovitost švestky (*Taphrina pruni*)

Hostitelské rostliny: slivoně

Symptomy: po odkvětu se napadené plody rychle zvětšují a prodlužují, zasychají a opadávají. **Přenos:** houba přezimuje myceliem ve větvičkách nebo blastosporami v korunách stromů. **Význam:** závažné onemocnění , až 70% znehodnocení plodů.

Ochrana: likvidace napadených plodů před rozšířením askospor, výsadba odolných odrůd), aplikace měďnatých fungicidů na počátku rašení .

Rzivost švestky (*Tranzschelia pruni-spinosae*)

Hostitelské rostliny: peckoviny, především slivoně a sasanky

Symptomy: z listů sasank jsou přenášeny spory na listy švestek, na nichž se objevují na líci drobné světle zelené, později nekrotizující skvrny, na rubu světlejší rezavě hnědé polštářky letních a později tmavějších zimních spor. Napadené listy žloutnou a předčasně opadávají. **Přenos:** rez přezimuje myceliem v pucích sasank či sporami v opadlých listech. Během vegetace se šíří letními sporami.

Význam: předčasný opad listů negativně ovlivňuje množství i jakost sklizně.

Ochrana: izolace hostitelů, likvidace napadených listů, případně aplikace organických fungicidů.

Choroby skořápkatého ovoce

Antraknóza ořešáku (teleomorfa: *Gnomonia leptostyla*, anamorfa: *Marssonina juglandis*) **Hostitelské dřeviny:** všechny druhy rodu *Juglans*

Symptomy: napadeny mohou být listy, plody i letorosty. Na listech se tvoří hnědé až černé okrouhlé až nepravidelné skvrny. Infikované listy předčasně opadávají. Na zelené rubině plodů se tvoří černé, mírně vkleslé, postupně se slévající skvrny. Plody jsou tmavé, nevzhledné, svařštělé. Nezralé plody předčasně opadávají. Ojediněle jsou napadeny i letorosty.

Přenos: houba přezimuje v infikovaném pletivu listů, případně plodů. Primární infekce na jaře jsou vyvolány askosporami, během vegetace se šíří konidiemi.

Význam: při silném napadení nastává předčasný opad listů (srpen) a zpomalení růstu, v následujícím roce stromy silně prosychají, případně odumírají.

Ochrana: likvidace opadlých infikovaných listů, aplikace fungicidů pouze v produkčních výsadbách

Bakteriální skvrnitost ořešáku (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*)

Hostitelské rostliny: ořešák

Symptomy: napadeny mohou být listy, letorosty a plody. Na plodech vznikají drobné, z počátku mírně vyvýšené vodnaté skvrny, které se rychle zvětšují, černají a propadají se. Při časně infekci jsou poškozena jádra plodů, která černají, sesychají a opadávají, jádra plodů s již pevnou skořápkou nejsou poškozena. Na listech se tvoří podobné skvrny, vrcholky letorostů zasychají. **Přenos:** bakterie přezimují především v pletivu napadených letorostů, během vegetace jsou přenášeny odšťikujícími kapkami deště.

Ochrana: při pravidelném výskytu se provádí ošetření před květem a 1-2x po odkvětu měďnatými fungicidy.

Škůdci ovocných dřevin

Ing. Hana Šefrová, Ph.D. Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství, AF MZLU v Brně

V ovocných sadech a stromořadích nachází vhodné existenční podmínky množství druhů hmyzu, ale jen některé z nich se mohou přemnožovat a významněji dřeviny poškozovat. Vnější projevy poškození stromů, symptomy, závisí na typu ústního ústrojí. Hmyz s kousacím ústním ústrojím (housenky motýlů, larvy pilatek a ploskohřbetek, brouci a jejich larvy) způsobuje na hostitelských rostlinách okusy a požerky. Využívají se buď exofágně, na povrchu rostlin nebo endofágně, uvnitř pletiv. Hmyz s bodavě sacím ústním ústrojím (ploštice, mšice, mery, štítenky, puklice), který napichuje pletiva, vypouští do vpichu svoje sliny a nasává rostlinné šťávy, vyvolává různé barevné změny, deformace, prosychání orgánů, u mladých výsadeb odumírání celých rostlin. Spektrum hostitelských rostlin hmyzu je různě široké. Monofágové jsou úzce specializovaní a konzumují pouze jediný druh ovocné dřeviny, oligofágové napadají dřeviny v rámci celé čeledi růžovitých a polyfágové se mohou vyvíjet na rostlinách i z jiných čeledí. Některé druhy hmyzu škodí pouze příležitostně nebo místně, v letech nebo oblastech příznivých pro jejich vývoj. Proti klíčovým škůdcům je nutná každoroční ochrana ovocných dřevin.

Škůdci plodů

Nejvýznamnější škody působí hmyz, který poškozuje přímo plody. Klíčovým škůdcem jabloní je drobný motýl **obaleč jablečný *Cydia pomonella***, původce červivosti jablek i hrušek. Má temně šedá přední křídla s lesklým zrcátkem poblíž okraje, rozpětí 14-18 mm. Samičky vykládou 80-120 vajíček jednotlivě na plody nebo okolní listy a letorosty. Preferuje sladkoplodé odrůdy (Matčino, James Grieve, Oldenburgovo). Žlutavé až načervenalé housenky se vyvíjejí uvnitř plodů. Procházejí 5 instary a jejich vývoj trvá asi 4 týdny. Dospělci létají v 1-2 generacích od května do srpna. Přezimují dorostlé housenky v zápředcích pod kůrou nebo v hrabance, kuklí se až na jaře. Červivost peckovin způsobuje příbuzný **obaleč švestkový *Cydia funebrana***. Má přední křídla šedočerná s nevýraznými černými kresbami, dosahuje rozpětí 12-15 mm. Má podobnou bionomii jako o. jablečný s pravidelným výskytem dvou generací. Housenky jsou načervenalé, v 1. generaci poškozují nedorostlé plody a způsobují jejich opad, ve 2. generaci škodí na dozrávajících plodech. Přezimují housenky v zámočcích. Velmi podobný **o. východní *C. molesta*** napadá hlavně broskvoň a nektarinku, příležitostně další peckoviny i jádroviny. Využívá se a škodí stejně jako o. švestkový, během roku má 2-3 generace. Původcem červivosti třešní je drobná 4-5 mm dlouhá moucha **virtule třešňová *Rhagoletis cerasi***. Má žlutou hlavu s černým týlem, žlutočervená tykadla a na křídlech 4 příčné proužky. Bílá lesklá larva způsobuje červivost třešní, napadá hlavně černé sladké odrůdy. Mušky se líhnou v květnu a červnu. Oplodněné samičky kladou vajíčka pomocí kladélka do třešní poblíž stopky. Dužina se po napadení rozkládá v hnědou kaši. Larva se kuklí v půdě, v hloubce do čtyř cm, kukla přezimuje. K větším škodám dochází za deštivého počasí, kdy pokožka plodů změkne a samičky snáze kladou vajíčka.

Opad nezralých plodů způsobují housenice několika druhů pilatek z řádu blanokřídlých. Jejich samičky nařiznou při kladení povrch pilkovitým kladélkem, vpich hnědne a objevuje se kapka tekutiny. Mladá housenice žije v kalichu, plod se přitom může alespoň nějakou dobu dále vyvíjet. Později jej opouští a napadá další, může poškodit až 4 plody, které často předčasně opadnou. Housenice je nažloutlá a páchne po štěnicích. **Pilatka švestková *Hoplocampa minuta*** vyvolává opad plodů švestek. Může mít pozitivní

význam v tom, že přispívá k selekci plodů. Má černý zadeček a kladélko samičky téměř rovné. Její housenice je světle žlutá. Příbuzná **p. žlutá *H. flava*** má zadeček hnědožlutý. Housenice **p. jablečné *H. testudinea*** způsobuje první opad plodů jabloní hned po odkvětu. Dospělci se líhnou před květem jabloní. Samička klade vajíčka do květu jabloní.

Z boku nařízne semeník a zasune vajíčko pod tyčinky. Mladé larvy vyžírají povrchové chodbičky, které se při růstu zvětšují a zacelují (korková jizva). Starší larvy vyhlodávají přímé chodby k jádřinci. Housenice zničí 3-4 plody, které obvykle opadnou. Koncem června a v červenci se dorostlé housenice zahrabávají do půdy, kde v kokonu setrvávají až do jara. Pak se teprve kuklí. **Pilatka hrušková *H. brevis*** je původcem černání a opadu mladých hruštiček. Dospělci se líhnou na počátku kvetení hrušní, housenice se vyvíjejí v mladých plodech. Podobně mohou plody hrušní znehodnocovat nažloutlé larvy **plodomorky hruškové *Contarinia pyrivora***. Jedná se o hmyz nepatrné velikosti, příslušníka řádu dvoukřídlých. V jednom plodu se může vyvinout až 100 larev. Způsobují opad mladých plodů, zakrslost či deformace. Přezimuje larva v zemi, dospělci se líhnou před květem. Škodí především v letech bohatých srážkami.

Škůdci plodů, pupenů, letorostů a listů

V ovocných sadech narůstá v posledních letech význam některých druhů obalečů, jejichž housenky vyžírají pupeny a rašící letorosty, spřádají mladé listy, ožirají poupata a slupku mladých plodů. Bývají označováni společným názvem slupkoví a pupenoví obaleči. Mají jednu nebo dvě generace, dospělci se vyskytují od června do srpna, housenky přezimují a hlavní žír absolvují až na jaře. **Obaleč pupenový *Spilonota ocellana*** má přední křídla bělavě krémová s tmavohnědou špičkou a černohnědou bází, s rozpětím 14-18 mm. Housenky mohou již na podzim poškozovat povrch plodů, ale škodí zejména na jaře na pupenech, mladých listech i květech jabloní. O málo větší **obaleč jabloňový *Hedya nubiferana*** má bazální polovinu předního křídla převážně černohnědou, distální část téměř bílou s černou tečkou na rozhraní tmavého a světlého pole. Šedo zelené housenky škodí na poupatech a mladých listech, zejména na jabloních. **Obaleč zimolezový *Adoxophyes orana*** má hranatá, žlutavě hnědá přední křídla s různě výraznou tmavší kresbou a proužky, rozpětí 15-23 mm. Mívá 2 generace a jeho housenky poškozují na jaře pupeny a rašící listy a ve 2. generaci slupku jablek. **Obaleči rodu *Archips*** se vyznačují výraznějším zbarvením a vytaženou špičkou předního křídla. Jejich housenky mohou před přezimováním poškozovat plody, na jaře vyžírají rašící letorosty, spřádají a ožirají mladé listy. Na ovocných stromech škodí **o. zahradní *A. podana*** a **o. třešňový *A. xylosteana***. Druhy rodu ***Pandemis*** mají hnědá, špičatá přední křídla s šikmými příčnými pruhy. Jejich housenky škodí podobně. Na ovocných stromech jsou nejčastější **obaleč ovocný *P. heparana*** a **o. rybízový *P. cerasana***. Pupeny a květy jabloní poškozují **květostas jabloňový *Anthonomus pomorum***. Drobný hnědý brouček patřící mezi nosatce má na krovkách obloučkovitou pásku z bělavých chloupků. Dospělci přezimují ve štěrbinách kůry. Na jaře prodělávají úživný žír na pupenech jabloní. Později samice kladou do květních pupenů po jednom vajíčku. Larva vyžírá v pupenu tvořící se pestík a okvětní plátky. Asi za 4 týdny se tam kuklí a za další 3 týdny se ze suchých pupenů líhnou brouci. Absolvují několikadenní úživný žír na listech jabloně a následně vyhledávají letní úkryty. Koncem léta jsou opět krátce aktivní a vstupují do přezimování. Větší napadení bývá po chladném jaru, kdy dochází k pomalému rozkvétání a samičky mají možnost poklást více květů. Uvnitř pupenů, letorostů nebo nezralých plodů žijí drobné housenky **molovek rodu *Argyresthia***. **Molovka pupenová *A. pruniella*** je škůdcem květních pupenů, výhonů a mladých plodů třešní, housenka **m. jabloňové *A. curvella*** vyžírá květní výhony a působí hnědnutí a deformace květů jabloní. Oba druhy přezimují ve stadiu vajíčka. **Molovka jablečná *A. conjugella*** přezimuje jako kukla a způsobuje červivost jablek a jeřabin.

Opad plodů, zasychání výhonků, svinování a opad listů způsobují některé zobonosky. Jsou to drobní, často kovově zeleně, modře nebo červeně zbarvení brouci o délce těla 2-10 mm. Hlava je protažena v různě dlouhý noseček, který má po stranách rovná tykadla zakončená tříčlennou paličkou. Krovky jsou téměř čtyřhranné, obdélníkovité. Zavalitá rohlíčkovitě prohnutá larva je apodní eucefalní. Využívají se v listových smotcích, pupenech, květech nebo plodech. K nejvýznamnějším druhům patří kovově fialová **z. ovocná *Rhynchites bacchus***. Larva žije v mladých plodech třešní, višní, slivoní a švestek, příležitostně i jabloní. Vývoj dokončuje v opadlém hniječím plodu. Poté zalézá do půdy, ale kuklí se teprve v následujícím roce dlouho po přezimování a vylíhne dospělci opouštějí půdu až koncem léta. Vajíčka kladou až v dalším roce.

V jabloňových sadech je nejškodlivější **z. jablečná *Tatianaerhynchites aequatus***. Z dalších druhů občas škodí **zobonoska třešňová *Rhynchites auratus***, **z. slívová *Involvulus cupreus***, **z. jabloňová *Neocoenorrhinus pauxillus*** a **z. prýtová *Haplorhynchites caeruleus***. Polyfágní **zobonoska révová *Byctiscus betulae*** napadá hlavně hrušně a révu. Larva se vyvíjí uvnitř listových smotků a kuklí se v půdě. Má jednu generaci v roce a přezimuje dospělec.

Škůdci listů

Nejvýznamnější škůdci listů jsou ti, kteří způsobují opakovaně holožírny. Mezi takové druhy patří velmi hojná nenápadná **píďalka podzimní *Operophtera brumata***, charakteristický motýl pozdního podzimu. Dospělci se objevují od konce října někdy až do vánoc, jejich let začíná zpravidla po prvních mrazících. Hnědě zbarvení, 20-25 mm velcí samečci poletují brzy po setmění v lesích, sadech i uvnitř obcí, odpočívají na kmenech stromů, stěnách budov aj. Hnědošedá samička má zcela zakrnělá křídla. Klade vajíčka na větvičky zpravidla do blízkosti pupenů. Brzy na jaře se z přezimujících vajíček líhnou zelené housenky s podélnými bělavými proužky. Nejdříve vyžírají rozvíjející se pupeny, později konzumují květy, mladé plody i listy. Větší housenky lehce spřádají listy a ukrývají se mezi nimi. Kuklí se v půdě, obvykle během června. Píďalka podzimní je polyfágním škůdcem lesních i ovocných stromů s občasnými gradacemi. Příbuzný motýl **tmavoskvrnák zhoubný *Erannis defoliaria*** se líhne rovněž pozdě na podzim, často až v listopadu. Samec s rozpětím 40-45 mm má žlutavá křídla zdobená tmavšími lomenými příčkami, bezkřídla samička je černobíle skvrnitá. Hnědavě načervenalé, podélně páskované housenky ožírají od dubna do června listy ovocných i lesních dřevin. V posledních letech má menší význam než p. podzimní. Typicky gradačními škůdci, kteří se přemnožují ve více méně pravidelných intervalech jsou bekyně. **Bekyně velkohlavá *Lymantria dispar*** se vyznačuje výrazným pohlavním dimorfismem. Samička je zavalitá, neschopná letu, bělavě nažloutlá s tmavšími skvrnkami na předních křídlech o rozpětí 50-55 mm. Samec je zřetelně menší, s rozpětím jen 30-35 mm, štíhlý, tmavě hnědý. Dlouze chlupaté housenky mají na těle vystouplé tmavé a červené bradavky. Škodí od dubna do července hlavně na dubech, také na ovocných dřevinách a dalších listnácích. Dospělci se líhnou od konce června do srpna. Přezimují vajíčka pod kupkami rezavých chlupů na kůře stromů. K různě výrazným gradacím dochází přibližně v desetiletých intervalech. **Bekyně zlatořitná *Euproctis chrysorrhoea*** má rozpětí křídel 28-38 mm. Je sněhobílá s rezavými chloupky na konci zadečku. Cernožluté, červeně zdobené housenky spřádají tuhá zimní hnízda na vrcholech větví, ve kterých společně ve 2. instaru přezimují. Na jaře se rozlézají a ožírají listy, při přemnožení působí holožírny. K těm dochází v neošetřených sadech a zejména silničních stromořadích, méně často v lesních porostech. Dospělci se objevují od července do září. **Bourovce prstěňový *Malacosoma neustria*** má stejně jako ostatní bourovci tuhá křídla, chlupaté tělo a redukovaný sosák. V rozpětí křídel dosahuje 25-30 mm, je okrově žlutý až načervenalý. Samec je drobnější než samička. Přezimují vajíčka nakladená do charakteristických prstenců. Hnědé housenky s bílými a modrými pásky se objevují od

konce dubna do počátku července. Kuklí se v jemných nebo pevných kokonech. Mají jedinou generaci v roce. Mohou způsobit holožírny na ovocných stromech i jiných listnáčích. Společně s bekyní velkohlavou jsou typičtí škůdci silničních stromořadí.

Bouovec ovocný *Gastropacha quercifolia* byl v minulosti řazen mezi škůdce ovocných stromů, dnes je spíše vzácný. Je skořicově hnědý se zubatými okraji křídel. Samec má rozpětí křídel kolem 50 a samice asi 70 mm. Plstnatě sametová, šedá nebo hnědočerná housenka má modrou skvrnku za hlavou a červené bradavky. Přezimuje o velikosti asi 20 mm a podstatnou část vývoje prodělává teprve na jaře. Obdobně dříve častěji škodil **bouovec březový *Eriogaster lanestris***, dnes místy upoutá nápadnými hnízdy housenek. Přezimuje kukla a motýl létá brzy na jaře. Housenky **běláska ovocného *Aporia crataegi*** požírají listy růžovitých dřevin. Dospělec má křídla s výraznými tmavými žilkami bez kreseb a skvrn s rozpětím 50-65 mm. Motýli se objevují v jedné generaci od konce května do počátku července. Přezimují mladé housenky v hnízdech ze smotku několika listů upevněných k větvicice předivovým prstencem a hlavní žir probíhá až na jaře. Trvale se vyskytuje v jižní a jižnějších částech střední Evropy, odkud proniká nepravděpodobně různě daleko na sever a zakládá ohniskovitě různé početné populace s různou délkou trvání.

V poválečném období se na našem území početně objevil na několika místech počátkem padesátých let, pak znovu kolem poloviny šedesátých let např. na Brněnsku, v letech 1974-1977 se přemnožil v okolí Příbrami, poslední jedinci byli v České republice pozorováni počátkem osmdesátých let. Po delší přestávce se hojně objevil v roce 2000 v okolí Sokolova v západních Čechách, odkud proniká až k Praze a opět byl zaregistrován i na jižní Moravě. **Přástevníček americký *Hyphantria cunea*** byl zavlečený ze Severní Ameriky patrně do okolí Budapešti kolem roku 1940. Koncem čtyřicátých let se dostal na jižní Slovensko a v roce 1953 až na jižní Moravu. Jako významný škůdce má trvale význam jen v nejteplejších částech Slovenska, na jižní Moravě se objevuje početněji jen v teplých periodách naposled v letech 2001-2006. V rozpětí křídel má 25-38 mm. Křídla jsou čistě bílá nebo s různým počtem černých teček. Chlupaté housenky jsou žlutavé s černými a oranžovými bradavkami. Jsou polyfágní a nejčastěji škodí na moruších, ovocných stromech a javorech jasanolistých. Motýli se objevují v květnu a znovu v červenci a srpnu, housenky od konce května do července a v srpnu a září. Přezimuje kukla.

V neošetřovaných jabloňových sadech se můžeme setkat s pavučinovými hnízdy **předivky jabloňové *Yponomeuta malinellus***. Motýl má bílá přední křídla se 3 řadami černých teček, zadní křídla jsou šedá. Rozpětí křídel je 20-23 mm. Žluté housenky s černými bradavkami ožírají listy jabloní, výjimečně hrušní ve společných, různě rozsáhlých předivových hnízdech. Samička klade v létě vajíčka na kůru větvíček a překrývá je tekutinou, která na vzduchu ztuhne ve štítek. Housenky vylíhlé ještě na podzim zůstávají pod štítkem do jara. Od března ožírají pupeny, později skeletují listy a spřádají hnízda. V červnu nebo červenci se kuklí, motýli létají v červenci a srpnu. Pavučinová hnízda na hrušních předou larvy **ploskohřbetky hrušňové *Neurotoma saltuum***, zástupce řádu blanokřídlých. Imágo s typicky širokým a plochým zadečkem a širokou hlavou má černou hrud'. Její samička klade vajíčka v první polovině května na spodní stranu listů, hlavně hrušní, jabloně nenapadá. Vajíčka jsou uspořádána do řad na špičce listů. Žlutohnědé larvy opřádají listy a vytvářejí hnízda, v kterých setrvávají. Dorostlé se spouštějí k zemi a přezimují v kokonech v půdě v hloubce asi 10 cm. Teprve na jaře se kuklí. Na broskvoni, třešni, slívě, meruňce a dalších peckovinách se vyvíjí poněkud menší **p. třešňová *N. nemoralis***. Její zelené larvy ožírají listy. Zpočátku žijí v hnízdě, později stácejí listy do rourky, ve které se ukrývají. Mohou způsobit holožír. Hnědozelené housenice **pilatky ovocné *Cladius pallipes*** skeletují, později požírají listy peckovin. Samička klade vajíčka na rub listů podél hlavní žilky. Svrchní strana listů především třešni bývá v některých letech poškozována larvami **pilatka třešňové *Caliroa cerasi***. Samičky kladou obvykle neoplozená vajíčka, z nichž se vyvíjejí jen samičky (thelytokie), samci jsou vzácní. Černé housenice mají kyjovitě rozšířenou přední část těla a kromě posledního instaru jsou obalené slizem páchnoucím po inkoustu a připomínají slimáky. Druh má 2 generace v roce, housenice 2. generace působí větší škody. Bělavá larva **bejlomorky hrušňové *D. pyri*** svinuje listy

hrušní. Imágo připomíná drobného komárka, larvy jsou beznohé dorůstají velikosti 3 mm. Přemnožuje se především v letech bohatých srážkami nebo ve vlhkých oblastech.

Listy bývají často poškozovány několika druhy minujících motýlů. Jejich housenky konzumují vnitřní pletiva listů, pokožka bývá zachována. Na listech vytvářejí charakteristické chodbičkovité nebo plošné skvrny, někdy se listy mohou deformovat. Minující motýli jsou drobní, nenápadně zbarvení, s poměrně dlouhými tykadly a úzkými předními

1 zadními křídly opatřenými dlouhými třásněmi. Do čeledi vzpřímenkovitých, pro které je typický posed na vzpřímených předních končetinách, patří **vzpřímenka pětitečná *Callisto denticulella***. Dospělec je černý s bílými skvrnkami na předním křídle. Housenka nejdříve vytváří ploché bílé miny na svrchní straně listů, později žije pod přehnutým okrajem listu směrem dolů. Během roku má 2 generace, dospělec se objevuje v dubnu a květnu a znovu v létě. Přezimuje kukla. Příležitostným škůdcem jabloně je **klíněnka jabloňová *P. blancardella***, vytváří puchýřovitě vyklenuté miny na listech jabloní. Další čeleď, podkopníčkovití jsou motýli s rozpětím křídel 6-10 mm. Dlouhá tykadla mají při bázi rozšířená v tzv. oční klapky. Housenka **podkopníčka spirálového *Leucoptera malifoliella*** vytváří okrouhlou minu v podobě soustředných kruhů na listech jabloně, výjimečně dalších růžovitých dřevin. Má 1-2 generace v roce a přezimuje kukla. **Podkopníček ovocný *Lyonetia clerkella*** je polyfágní a vyvíjí se na růžovitých dřevinách i jiných listnatých stromech. Housenka vyžírá úzkou klikatou minu v parenchymu listů. V průběhu roku má

2 i více generací a přezimuje jako dospělec. Pouzdroničkovití jsou druhově početná čeleď obtížně rozlišitelných druhů. Jejich tykadla v klidu směřují dopředu. Štíhlý zadeček má na hřbetní straně dva lysé proužky. Housenky si vytvářejí přenosné, často druhově specifické vaky z různých částí rostlin, přediva, výjimečně zrnok pudy. Z těch se vysouvají a minují listy. Ve vacích přezimují a mnohé druhy na jaře pokračují v žíru. Mají jedinou generaci v roce. Na ovocných stromech mohou při přemnožení škodit **pouzdrovníček pupenový *Coleophora hemerobiella***, **p. jabloňový *C. anatipennella***, **p. švestkový *C. coracipennella***, **p. stromový *C. serratella*** a některé další druhy. Mezi molovenkovité (čeleď příbuzná obalečům) patří drobná **molovenka hnědá *Choreutis pariana*** má rozpětí křídel 11-15 mm. Křídla jsou hnědočervená, v klidu jsou rozprostřená šikmo dozadu od těla. Žlutozelené, černě skvrnitě housenky jsou velmi pohyblivé, skeletují a částečně spřádají listy jabloní (spálené stromy). Dospělci se objevují ve dvou generacích, v červenci a znovu od září do jara, housenky od května do června a v srpnu.

Škůdci dřevnatých částí

Na jabloňových výsadbách ošetřovaných častým hlubokým řezem výrazněji škodí **nesytka jabloňová *Synanthedon myopaeformis***. Motýl napodobuje blanokřídlé, má úzká, často ze značné části transparentní křídla, štíhlý černý zadeček výrazným červeným opaskem. Imágo se objevují od května do počátku září. Krémově zbarvená housenka žije 1 rok pod kůrou kmenů a silnějších větví jabloní, jeřábů, hlohů a hrušní. Samička klade s oblibou na poraněná a nemocná místa kmene. Pod kůrou mohou škodit dva druhy drvopleňů. Jsou to středně velcí až velcí, robustní motýli se zavalitým chlupatým tělem, tuhými křídly a zakrnělým sosákem. Téměř lysé housenky se vyvíjejí uvnitř rostlinných pletiv. **Drvopleň obecný *Cossus cossus*** je mohutný, šedočerně zbarvený motýl s rozpětím křídel 50-80 mm. Samička klade kolem 700 vajíček do štěrbin kůry stromů. Krémově žluté až masově zbarvené housenky páchnou pižmem. Vyvíjejí se zpravidla 3 roky. Oslabují stromy a otvírají brány infekcím a sekundárním škůdcům, trpí jimi především mladé a osaměle rostoucí stromy. Housenky se kuklí v kokonu pod kůrou nebo v půdě. Motýli se objevují od června do srpna. **Drvopleň hrušňový *Zeuzera pyrina*** je mnohem štíhlejší a drobnější, s bílými, černě skvrnitými křídly. Žlutavé housenky s černými bradavkami žijí 2 roky. Bývají v tenčích větvích, u mladých stromů i v kmenech. Motýli létají v červnu a červenci. Housenka **obaleče meruňkového *Enarmonia formosana*** hlodá v kůře a pod kůrou meruněk, třešní a dalších peckovin i jádrovin, z otvorů vytlačuje rezavou drť. Nejvíce pozerků bývá na kmenech do výše půl metru. Na chronicky napadených stromech vznikají v místě žíru housenek nádory, doprovázené klejotokem. Motýl je pestře zbarvený v kombinacích černohnědé, žluté a oranžové barvy, s rozpětím 12-19 mm. Vývoj housenek je velmi dlouhý, trvá 10-12 měsíců. Přezimují housenky,

kuklí se v průběhu jara. Jediná generace motýlů se vyskytuje od května do července, výjimečně do srpna. Housenka **makadlovky broskvoňové *Anarsia lineatella*** vyžírá letorosty, pupeny, mladé plody, také může žít v hálkách způsobených vlnovníky. Vytváří se na různých ovocných stromech i jiných listnatých dřevinách. Škodí zvláště ve 2. generaci na broskvoních, kde vyhlodává dřevň nejmladších výhonků a způsobuje jejich zasychání. Motýl má přední křídla šedá úzká s podélnými černými čárkami, zadní křídla široká s charakteristicky vytaženou špičkou. Dosahuje rozpětí 12-15 mm. Létá ve dvou generacích od května do září. Žlutočervená housenka se objevuje v červnu a červenci a znovu od srpna do jara. Drobný blanokřídý hmyz - **bodruška hrušňová *Janus compressus*** škodí na hrušni, výjimečně na jabloni. Samička při kladení provede vpichy ve tvaru šroubovice na výhonicích dlouhých 5-10 cm. Vpichy naruší svazky cévní, výhonek nad nimi vadne a černá. Larva se živí dřením výhonku.

V lýku kmenů a větví se v některých letech přemnožují kůrovci, drobní brouci válcovitého těla, s hlavou ukrytou pod štítem a lomenými tykadly ukončenými paličkou. Zavalitá, mírně prohnutá larva je apodní eucefalní, s rozšířenou hrudí. Živí se pletivly hostitelských rostlin nebo myceliem některých druhů hub, jejichž spóry přenášejí samičky kůrovců na povrchu svého těla nebo ve zvláštních schránkách mycetangiích. Při žíru v lýkové části dochází k přerušení cévních svazků a významnému poškození hostitelských dřevin. Larvy **bělokazů *Scolytus*** vyžirají chodby pod kůrou a v běli listnáčů.

Bělokaz švestkový *S. mali* je dlouhý 3-4 mm, červenohnědě zbarvený, celý černý **b. ovocný *S. rugulosus*** je dlouhý jen 1,8-2,5 mm. **Drtníci *Xyleborus*** napadají oslabené dřeviny a roznášejí spóry hub, jejichž myceliem se pak živí. **Drtník ovocný *X. dispar*** je dlouhý 1,8-3,8 mm, černohnědý, s kulovitou paličkou tykadla a krátkým širokým tělem, **d. všezřavý *Xyleborinus saxeseni*** je rezavě hnědý a měří 1,5-2,4 mm. Oba druhy jsou široce polyfágní a vyvíjejí se na ovocných i lesních listnatých dřevinách.

Škůdci saví

Na kůře škodí sáním několik druhů červců. Při silnějším napadení mohou způsobit prosychání větví, mladé stromy mohou zlikvidovat celé. Polyfágní **puklice švestková *Parthenolecanium corni*** škodí především na švestce. Castá je také na trnovníku akátu, proto není vhodné vysazovat švestky do bezprostřední blízkosti akátů. Na hřbetní straně samičky je vypouklý sklerotizovaný štítek. Nohy jsou redukovány. Samička klade vajíčka pod sebe. Přezimuje larva. Tělo samiček štítenek je chráněno voskovým štítkem a exuviemi předchozích instarů. Štítek je okrouhlý, oválný nebo čárkovitý. Nohy chybí. **Štítenka čárkovitá *Lepidosaphes ulmi*** s 3-4 mm dlouhým kyjovitým štítkem a **š. bílá *Chionaspis salicis*** s 1,5-2,5 mm velkým, bílým hruškovitým štítkem jsou polyfágní, mají jedinou generaci v roce a přezimují vajíčka pod štítkem. **Štítenka zhoubná *Diaspidiotus perniciosus*** vytváří kruhové 1,5-2 mm velké, šedohnědé až žlutohnědé štítky na větvičkách i plodech jabloní obklopené červenofialovou skvrnou rostlinného pletiva, charakteristickou i na řezu. Je živorodá, v průběhu roku má 2 generace a přezimují larvy 1. instaru. Pochází z jihovýchodní Asie, na naše území byla poprvé dovezena se sadbou jabloní z Maďarska do Krnova v roce 1933. V ovocných sadech u nás škodí v dlouhodobých nepravidelných cyklech. Ovocné stromy hostí několik druhů mšic. Některé mšice na nich prodělávají celý vývoj, jiné na počátku léta ovocné stromy opouštějí a přeletují na byliny. Na jabloních, ojediněle i dalších stromech škodí **vlnatka krvavá *Eriosoma lanigerum***. Masové sání na mladých stromech může vést k deformacím a sekundárním nálezům. Byla zavlečena do Evropy ze Severní Ameriky ještě před rokem 1800. V Evropě se vyvíjí obvykle pouze anholocyclicky bez bisexuální generace. Přezimují larvy 1. a 2. instaru, výjimečně samičky v prasklinách kůry a na povrchových kořenech. Larvy od dubna sají a vyvíjejí se v bezkřídlé a v červnu i křídlaté samičky. Během roku má až 10 partenogenetických generací. Důležitým bioregulátorem vlnatky krvavé je

introdukovaný mšicovník vlnatkový (*Aphelinus mali*). **Mšice jabloňová *Aphis pomi*** napadá jabloň a další jádroviny. Působí kroucení mladých listů i celých výhonků a jejich zasychání. Zakladatelky se vyvíjejí z přezimujících vajíček v dubnu. Od 2. generace se objevují okřídlené samičky, během roku se může vyvinout až 13 generací. Bezkrídle vejcorodé samičky kladou v září a říjnu na konce výhonů 1-6 zpočátku zelených nebo žlutých, později leskle černých vajíček. Nestřídá hostitele. **Mšice jitrocelová *Dysaphis plantaginea*** nejdříve napadá pupeny a listové růžice, později přechází na letorosty. Působí puchýřovité deformace listů. Na jabloni se vyvíjí více generací. Počátkem léta přeletují okřídlení jedinci na jitrocel, na jabloň se vrací na podzim. Na hrušni škodí **mšice svízelová *D. pyri*** s velmi podobným vývojem. Jejím sekundárním hostitelem je svízel. **Mšice broskvoňová *Myzus persicae*** je široce polyfágní a škodí jak kroucením listů broskvoní. V našich podmínkách přezimují vajíčka na broskvoní a kustovnici cizí. Sekundárními hostiteli, na které migruje v květnu a počátkem června, je přes 400 druhů dřevin a zejména bylin. Má větší počet troficky vyhraněných ras. Na podzim se sexupary vracejí na primární hostitele, kde se vyvíjejí vejcorodé samičky. V teplých oblastech Evropy mohou přezimovat partenogenetické samičky. **Mšice třešňová *M. cerasi*** napadá třešně a višně, působí deformace konců letorostů a mladých listů. Od června migruje na svízel a další byliny. **Mšice švestková *Hyalopterus pruni*** působí krnění výhonků, zasychání a opad listů. Tvoří kolonie pokryté bílým práškem na spodní straně mladých listů. Kromě švestek a slív napadá příležitostně i meruňky. V létě přelétá na rákos a bezkolenek, vrací se v říjnu, ale kolonie na švestkách mohou přetrvat až do podzimu. Dalšími důležitými škůdci slivoní jsou **m. slívová *Brachycaudus helichrysi*** a **m. bodláková *B. cardui***, které vyvolávají deformace výhonů a listů a jejich zasychání. Mohou být přenašečem viru šarky. Okřídlení jedinci v létě přeletují na složnokvěté, brutnákovité a jiné byliny. **Mšice hnízdotvorná *B. schwartzi*** působí na broskvoních i jiných peckovinách silné deformace koncových částí letorostů, mladých listů a jejich zhušťování. Nestřídá hostitele.

Deformace a zasychání listů a květů způsobují mery. Stejně jako mšice produkují medovici, která následně podmiňuje vznik černých skvrn na listech. Mery jsou zeleně nebo hnědě zbarvené, velké 2-3 mm. Tykadla jsou tvořena 10 články a zakončena štětinkami, složené oči jsou velké vypouklé, mají 3 jednoduchá očka. Blanitá křídla jsou střechovitě složená. Zadní nohy jsou skákací. Samička má kladélko. Přezimuje většinou dospělec nebo vajíčko, které přečká pokles teploty až do -40 °C. Vajíčko má krátký výběžek sloužící k zaklesnutí do rostlinného pletiva nebo kůry a k příjmu vody z rostliny. **Mera jabloňová *Cacopsylla mali*** je zeleně zbarvená. Přezimuje jako vajíčko, larvální vývoj probíhá od března do konce května. Okřídlení dospělci se objevují na přelomu května a června, vajíčka kladou od srpna do října. Na hrušni u nás působí největší problémy **m. skvrnitá *C. pyri***, hlavně ve školkách škodí **m. ovocná *C. pyrisuga***. Obě přezimují jako dospělci. Vajíčka kladou do blízkosti pupenů, larvy se líhnou od konce března do konce kvetení. První druh má až 3 generace a druhý jedinou. Přenášejí fytoplazmu odumírání hrušni. **Mera *C. picta*** přenáší fytoplazmu proliferace jabloně, **m. trnková *C. pruni*** je u nás nejvýznamnějším přenašečem fytoplazmy evropské žloutenky peckovin.

Deformace jablek způsobuje **klopuška vrásčitá *Lygocoris rugicollis***, světle zelená ploštice dorůstající délky 4-6 mm. Přezimuje ve stadiu vajíčka na kůře větvíček, na jaře vylíhlé larvy sají na pupenech, listech a později na nezralých plodech. Okolí vpichu hnědne, na plodech se vytvářejí typicky zkorkovatělé okrouhlé jizvy. Dospělci kladou vajíčka od konce června do poloviny července. Druh má jedinou generaci v roce.

Roztoči

Kromě hmyzu může na ovocných stromech škodit i několik druhů roztočů. Jejich škodlivost narůstá v suchých teplých letech. Sáním na listech škodí svlušky, velmi drobní, 0,2-1 mm velcí roztoči s

klenutým nebo plochým tělem. Nabodávají a vysávají povrchové vrstvy buněk, do rostliny vylučují látky, které nepůsobí pouze v místě vpichu, listy se svinují podél hlavní žilky, žloutnou a nekrotizují. Zbarvení svilušek se mění podle ročního období, někteří se na zimu zbarvují červeně, červené jsou i larvy časně na jaře. Některé druhy mají snovací schopnost. Ze žláz v okolí úst vylučují jemné předitivo, potahují jím listy a pod jeho ochranou žijí a množí se. Během roku mají více generací. Používání chemických látek (některé pyrethroidy) může způsobit rozšíření řady druhů svilušek. Nehubí svilušky, ale jejich antagonisty a naopak mohou stimulovat plodnost sviluškovitých a jejich vývoj. Vůči chladu a vlhku jsou citlivé, silné srážky redukuje jejich populace. **Sviluška stromová *Amphitetranych viennensis*** je významným škůdcem zejména na jabloni. Přezimující samička je karmínově červená. **Sviluška ovocná *Panonychus ulmi*** napadá švestky, hrušně, jabloně, třešně, broskve aj. Přezimují červená vajíčka. Samička je klade ve velkém množství na kůru, hlavně do míst rozvětvení koruny. Larvy se líhnou koncem dubna, osídlují mladé letorosty a sají na rašících listech. Výskyt podporuje přehnojení dusíkem. Během roku má 5-6 pokolení. **Sviluška jabloňová *Bryobia rubrioculus*** má ploché tělo bez chloupků, pokryté šupinkovitými brvami rozloženými do 4 řad. První pár noh je delší než tělo, směřuje dopředu. Nemá snovací schopnost, je drobnější a nevytváří kolonie. Přezimují červená zimní vajíčka, na rozdíl od svilušky ovocné pod šupinami pupenů. Larvy se na jaře líhnou asi o týden dříve, sají na líci i rubu listů. Rozmnožuje se partenogeneticky a má 3-5 generací ročně. Je méně významným škůdcem, hlavně jabloni.

Sáním na listech i plodech škodí vlnovníci, velmi drobní, 0,15-0,30 mm dlouzí roztoči červovitého nebo vřetenovitého těla s bodcovitými klepítky. Následkem dráždění buněk pokožky se vytvářejí chloupkovité útvary erinea nebo dochází k deformacím. Hálkotvorné druhy vyvolávají bujení pletiv, která je obrůstají a chrání před vnějšími vlivy. Během roku mívají více generací, přičemž se někdy vyskytují dva typy morfologicky odlišných samiček. Protogynní (primární) samičky jsou aktivní během vegetačního období. Vyskytují se společně se samečkami a stejně jako oni nejsou schopny přezimovat. Zimu přečkávají deutogynní (sekundární) samičky, nejčastěji v pupenech. **Hálčivec višňový *Aculus fockeui*** saje na listech, letorostech i plodech různých druhů slivoní. Mladé listy krní, starší hnědnou, konce letorostů zasychají. Slupka plodů korkovatí. Podobné poškození na jabloních a hrušních působí **h. jabloňový *A. schlechtendali***. **Hálčivec hrušňový *Epitrimerus pyri*** saje na povrchu listů hrušní. Při silném napadení spodní strana listů hnědne. **Vlnovník hrušňový *Eriophyes pyri*** způsobuje puchýřkovité zduřeninky, po jejich zaschnutí přechází na nové mladé listy. **Vlnovník trnkový *E. similis*** působí výrůstky na svrchní straně listů slivoní.

Možnosti regulace škůdců

Ochrana ovocných dřevin se provádí na principech integrované ochrany, která integruje různé metody ochrany rostlin. Rozhodující zůstává chemická ochrana, při které se používají proti škůdcům registrované chemické přípravky, pesticidy. Ošetření se provádí v různých termínech v závislosti na bionomii škůdce. Proti škůdcům, kteří během zimy zůstávají na svých hostitelských dřevinách (přezimující škůdci) lze použít časně na jaře olejové přípravky, řepkový olej (Ekol) nebo parafínový olej (Frutapon). Oleoekol obsahuje kromě olejové ještě insekticidní složku na bázi organofosfátu. Stromy se mohou ošetřovat i později během vegetace mimo období květu, aby nedošlo k ohrožení včel. Používání chemických látek k ochraně ovocných dřevin by se mělo omezovat. Proto se chemická ochrana neprovádí preventivně, ale teprve při dosažení určité hustoty škůdce, tzv. kritického počtu škůdce. Aplikace přípravku v jiném termínu je neekonomická. Při nižší početnosti než je kritický počet, škůdce ještě významně neškodí. Naopak při aplikaci přípravku s delším zpožděním po dosažení kritického počtu nezabráníme vzniku ztráty. Početnost škůdců na ovocných dřevinách se zjišťuje různými metodami. Počítají se vajíčka (přezimující vajíčka mšic, mery jabloňové, píďalek, vajíčka

pilatek na plodech), napadené plody (slupkoví a pupenová obaleči) nebo sklepaná imága (zobonosky, mera hrušňová). Ke zjišťování početnosti určitých druhů lze použít speciálních pomůcek (feromonové lapače na obaleče jablečného a švestkového, makadlovku broskvoňovou nebo žluté lepové desky na vrtuli třešňovou). Novou metodou ochrany jablečného proti obaleči jablečného je tzv. matení samců. V sadu je rozmístěno velké množství feromonových výparníků. Syntetický feromon zabrání samcům nalézt skutečnou samičku. Chemické látky určené na ochranu proti škodlivému hmyzu (insekticidy) a roztočům (akaricidy) patří do několika kategorií. Pyrethroidy jsou širokospektrální insekticidy, které na hmyz působí dotykově ve velmi nízkých dávkách. Účinkují rychle i při nízkých teplotách a jejich aplikace se může provádět až do teploty 23 °C. Většinou nepůsobí na roztoče, naopak jejich použití může stimulovat přemnožení svilušek. Běžně používané pyrethroidy jsou Agrion Delta a Decis Flow 2,5, Decis Mega (deltamethrin), Alimethrin 10 EM a Cyper 10 EM (cypermethrin), Vaztak 10 SC (alfa-cypermethrin), Karate Zeon 5 CS (lambda-cyhalothrin). Talstar 10 EC (bifenthrin) a Trebon 10 F a Trebon 30 EC (etofenprox) jsou pyrethroidy účinné i proti roztočům. Spruzit-flussig obsahuje přírodní pyrethrin (insekticid z řimbaby starčekoliste *Pyrethrum cinerariaefolium*). Organofosfáty se vyznačují dobrou účinností na všechna vývojová stadia hmyzu. Reldan (chlorpyrifos-methyl) je určen na široké spektrum hmyzu. Proti savému hmyzu je určen Dursban (chlorpyrifos) a Perfekthion (dimethoate). Actellic 50 EC (pirimiphos-methyl), k regulaci obaleče jablečného, proniká hluboko do rostlinného pletiva. Nurelle D obsahuje dvě insekticidní složky, pyrethroid (cypermethrin) a organofosfát (chlorpyrifos). Je určen proti merám, housenkám a sviluškám. Ze skupiny karbamátů se při ochraně ovocných dřevin používá Pirimor (pirimicarb), proti mšicím a Insegar (fenoxycarb) proti obaleči jablečného. Výhodou prvního je systémová účinnost, druhý přípravek obsahuje navíc složku na bázi juvenoidu (syntetický hormon bránící hmyzu dosáhnout dospělosti). Oba přípravky mají dlouhou reziduální účinnost. Inhibitory syntézy chitinu jsou chemické látky, ovlivňující vývoj hmyzu. Na hmyz účinkují dotykově a požerově. Jejich nevýhodou je dlouhá perzistence na povrchu rostlin a v půdě. Alsystin 480 SC (triflumuron) je určen proti škodlivým housenkám, Dimilin 48 SC (diflubenzuron) a Nomolt 15 SC (teflubenzuron) i proti minujícím, Cascade 5 EC (flufenoxuron) také proti sviluškám. Calypso 480 SC (thiacloprid) a Mospilan 20 SP (acetamiprid) patří mezi neonikotinoidy, nejmladší skupinu širokospektrálních systémových insekticidů. Integro (methoxyfenozide) je určen k regulaci škodlivých obalečů. Kromě těchto velkých skupin pesticidů jsou na ovocné dřeviny registrovány i přípravky s odlišnými účinnými látkami. Neudosan je draselná sůl přírodních mastných kyselin určená proti mšicím. Magus (fenazaquin), Nissorun 10 WP (hexythiazox), Omite 30 W, Omite 570 EW (propargite), Sanmite (pyridaben) a Ortus 5 SC (fenpyroximate) jsou speciální akaricidy.

Biologická ochrana využívá proti škůdcům biologické prostředky. Biobit WP a Biobit XL jsou přípravky na bázi bakterie *Bacillus thuringiensis*, které hubí housenky motýlů (bourovec prstenčivý, bekyně zlatořitná, štětconoš ořechový, obaleč jablečný a švestkový). Do těla hmyzu se musí dostat s potravou. Hmyz hyne třicet minut až tři dny po požití. Účinnost bakterie je podmíněna stálým počasím s teplotami nad 15 °C. Optimální termín použití je těsně před líhnutím housenek z vajíček, ošetření by se mělo po deseti dnech opakovat. Proti roztočům (svilušky, vlnovníci) lze použít dravého roztoče *Typhlodromus pyri*. Tento roztoč se běžně vyskytuje na chemicky neošetřovaných stromech. Místní populaci lze obnovit nebo posílit introdukcí uměle odchovaného roztoče během zimy. Roztoč je schopen dlouhodobě hladovět, příležitostně se živí pylem, konidii hub i jinými organickými látkami. Napadení broskví obalečem východním a makadlovkou broskvoňovou se lze vyhnout pěstováním rannějších odrůd broskvoní. Rannější švestky nebývají poškozovány obalečem švestkovým.

Mechanická ochrana ovocných stromů spočívá ve sběru a likvidaci opadlých plodů s housenicemi pilatek nebo larvami zobonosek, odstraňování a pálení částí napadených kůrovci, odstraňování pavučinových hnízd ploskohřbetek. Ošetřením ran na stromech zabráníme napadení vlnatkou krvavou. Zrytím půdy pod stromy zlikvidujeme přezimující housenice pilatek. Proti obaleči jablečnému a puklici švestkové lze na kmeny stromů umístit leповé pásy. Pásy proti obaleči je nutné připevnit během července, proti puklice na začátku března a zlikvidovat v listopadu.

Pomologická charakteristika vybraných odrůd jaderovin

Prof. Ing. Vojtěch Řezníček, CSc. Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, ZF

MZLU v Brně

Jabloně

Odrůda: **GRÁVŠTÝNSKÉ**

Plody: kulovitěho tvaru, žebnaté, výrazně fenyklově voňavé, kalich polootevřený, stopka většinou krátká až polodlouhá, silná, možnost výskytu masitého svalce. Slupka hladká, lesklá, mastná, zelenožluté barvy, sluneční strana karmínově žíhaná. Dužnina křehká, velmi jemná, šťavnatá, sladce navinulé chuti. Patří k nejchutnějším podzimním odrůdám.

Odrůda: **ŘEHTÁČ SOUDKOVITÝ**

Plody: středně velké, válcovitěho, soudkovitěho tvaru. Kalich bývá uzavřený, nachází se v mělké široké jamce. Obkalší bývá nepravidelně hranaté, přechází na vyhranění po celém plodu. Stopka je slabá, tenká, nachází se v hluboké, úzké jamce, která bývá někdy i zhranatělá, s masitým svalcem. Plody jsou světle žluté, na sluneční straně živě červeně žíhané. Slupka je velmi jemná, tenká, hladká, rozmary"nové vůně. Dužnina je žlutobílá, šťavnatá, výborné chuti.

Odrůda: **KARDINÁL ŽÍHANÝ (SÁLOVÉ)**

Plody: velké až velmi velké, velmi různého tvaru, kuželovité i zploštělé, převážně hranaté. Typickým znakem jsou 3-4 silné hrany táhnoucí se od kalichu po jamku stopečnou. Kalich je uzavřený, malý, nachází se v širší i hlubší jamce. Stopka silná, krátká, pevná. Barva slupky žlutobílá s ohnivě červeným pruhováním. Slupka je jemná, ojíňená, později mastná. Dužnina je žluto-zelenobílá, hrubozrná, šťavnatá, sladkokyselé chuti.

Odrůda: **MALINOVÉ ČERVENÉ PODZIMNÍ (KALVIL ČERVENÝ PODZIMNÍ)**

Plody: středně velké až velké, mírně kuželovité nebo kulovité s výraznými žebry na povrchu. Plod je pětihranný, líbivého vzhledu. Kalich je uzavřený, nachází se v široké nepravidelně žebnaté jamce. Stopka je polodlouhá, tenká, stopečná jamka hluboká, někdy rzivá. Slupka jemná, mastná, karmínově červená, až tmavě krvavě červená. Dužnina je kyprá, hrubozrná, šťavnatá, kyselejší, malinové chuti, bývá až k jádřinci červeně zbarvená.

Odrůda: **HOLOVOUSKÉ MALINOVÉ**

Plody: střední a větší, pravidelné, kulovité, zploštělé. Vystouplá žebra se objevují jen ojediněle. Kalich bývá malý, většinou uzavřený s krátkými kališními lístky. Stopka je kratší, vyčnívající z mělké stopečné jamky, typický je masitý svalce. Barva plodu olivově zelená, kryta tmavě-karmínovou červení, někdy

bývají plody ojíněné, slupka je jemná hladká a výrazně lesklá. Barva dužniny zelenavě žlutá až narůžovělá, mírně nakyslá, malinové chuti.

Odrůda: GDÁNSKÝ HRANÁČ

Plody: středně velké až velké, žebernaté, nepravidelného tvaru. Výstižné je pojmenování 'Hranáč'. Kalich je uzavřený, stopka střední délky se nachází v úzké, hranaté jamce. Základní barva je zelenožlutá, bývá kryta třešňově červenou až do krvava přecházející barvou. Plody mohou být i žíhané. Dužnina je nažloutlé barvy, jemnozrná, šťavnatá, vonná.

Odrůda: UŠLECHTILÉ ŽLUTÉ

Plody: středně velké až velké, pravidelného kulovitě zploštělého a zejména líbivého tvaru. Kalich uzavřený, je umístěn v mělké, široké, žebernaté kališní jamce. Stopka je krátká, silná, umístěna ve středně hluboké rzivě paprskovité stopečné jamce. Slupka je silnější, lesklá, žlutozelená, v době zralosti citrónově žlutá. Dužnina hrubší, velmi šťavnatá, sladkokyselá, nažloutle bílé barvy.

Odrůda: LANDSBERSKÁ RENETA

Plody: středně velké až velké zploštělé kulovitě až zhranatělého tvaru. Kalich je polootevřený, nachází se v mělké široké kališní jamce, stopka tenká, polodlouhá umístěna v hluboké, paprskovité rzivé stopečné jamce. Slupka je jemná, hladká, zelenožluté barvy, na sluneční straně bývá načervenalé hnědě tečkované líčko. Dužnina jemnozrná, šťavnatá, žlutobílá, kyselosladké kořenité chuti.

Odrůda: PANENSKÉ ČESKÉ

Plody: převážně malé, zřídka středně velké, spíše kuželovitěho i kulatého, poměrně pravidelného tvaru. Kalich polootevřený, umístěný v mělké, poněkud hranaté kališní jamce. Stopka je přiměřeně dlouhá, většinou krátká, dosti silná. Jamka stopečná bývá hluboká, rzivě zbarvená. Barva slupky temně krvavě červená, vyskytují se i plody žíhané, položíhané, které nejsou typické pro tuto odrůdu. Dužnina je jemná, mírně šťavnatá, bílá, zřídka pod slupkou načervenalá, chuť příjemná, navinulá, rozmary"nové vůně.

Odrůda: KRASOKVĚT ŽLUTÝ

Plody: velké, kuželovitě zašpičatělého, hranatého tvaru. Kalich uzavřený, je umístěn v hluboké, úzké kališní jamce. Stopka je tenká dlouhá, plody trpí opadem. Jamka stopečná je hluboká, úzká, často prorezivělá. Slupka zelenožlutá, jemná, hladká, na povrchu jsou roztroušeny nahnědlé lenticely, charakteristické bývají i rzivé skvrny nacházející se na povrchu plodů. Dužnina je kyprá, šťavnatá, nažloutlé barvy, nasládlé chuti.

Odrůda: PARMÉNA ZLATÁ ZIMNÍ

Plody: středně velké, kuželovitěho, ale i kulovitěho tvaru. Vystouplá žebra u některých plodů narušují oblost plodu (4-5hrannost). Kalich je otevřený, nápadně nazelenalý, nachází se v široké, mělké kališní jamce. Stopka je krátká, silná, vyčnívá z pravidelné rzivé stopečné jamky. Slupka je jemná, zlatožlutá s karmínovým až krvavým žíháním. Na slupce jsou typické rzivé bradavice. Dužnina je bíle-žluto nazelenalá, chrupavá, tuhá, šťavnatá, sladce navinulé chuti.

Odrůda: BLENHEIMSKÁ RENETA

Plody: velké až velmi velké, zploštělého až kulovitěho tvaru. Kalich je velký, otevřený, nachází se v široké, hluboké, někdy i rzivé kališní jamce. Stopka poměrně krátká, slabší, je umístěna v úzké, hluboké stopečné jamce. Barva slupky zlatožlutá, na sluneční straně červeně žíhaná nebo pokryta souvislou červení, rzivé skvrny způsobují drsnost plodu. Dužnina je velmi jemná, šťavnatá, nažloutlé barvy, sladce navinulé, kořenité chuti, připomíná chuť 'Parmény zlaté zimní'.

Odrůda: PARKEROVO

Plody: jsou střední velikosti, kulovité, ke kalichu zúžené, poměrně pravidelného tvaru. Svým tvarem připomíná 'Koženou renetu podzimní'. Kalich polootevřený, kališní jamka je široká, mělká, stopka bývá kratší a je umístěna v úzké a hluboké stopečné jamce. Slupka je jemně rzivá, světle skořicové barvy, poměrně tenká a citlivá na poškození. Dužnina je velmi jemná, šťavnatá, nazelenalé barvy, jemné navinulé chuti (blíží se 'Parméně zlaté zimní').

Odrůda: RIBSTONSKÝ JADERNÁČ

Plody: středně velké až velké kulovitěho, spíše vyššího tvaru, povrch je téměř hladký. Kalich je malý, umístěn v široké, mělké kališní jamce. Stopka je krátká, slabá, umístěná v nehluboké, prostorné jamce. U některých plodů bývá masitý svalec. Slupka je silná žlutozelená, poněkud drsná. Na sluneční straně bývá kryta mdlou červení či karmínovým tmavým žláháním. Dužnina je velmi jemná, šťavnatá, příjemně sladce navinulé až muškátové chuti.

Odrůda: JADERNIČKA MORAVSKÁ

Plody: středně velké, pravidelného, vejčitého tvaru, k jedné straně více sraženého. Vyskytují se i vystouplá žebra. U mnoha plodů se táhne od jamky kališní k jamce stopečné nápadný ostrý šev. Kalich je uzavřený, nachází se v žebernaté jamce kališní. Stopka je krátká, silná, umístěna v hluboké užší stopeční jamce. Barva plodu je žlutá, na sluneční straně se někdy vyskytuje rumělkový nádech, slupka je jemná, lesklá, pevná, trpí strupovitostí. Dužnina je tuhá, šťavnatá, barvy čistě bílé, sladce navinulé chuti, příjemně kořeněné.

Odrůda: BOSKOOPSKÉ

Plody: jsou střední až velké, zploštěle kulovitěho tvaru, poměrně vyrovnané. Kalich bývá uzavřený až polootevřený, umístěný v hluboké, nenápadně žebernaté kališní jamce. Stopka je dlouhá i krátká umístěna v hluboké úzké stopečné jamce. Slupka je žlutozelená, rzivá, drsná. 'Boskoopské červené' má na sluneční straně červené, někdy až tmavohnědé zbarvení. Dužnina je žlutobílá, velmi jemná, šťavnatá, sladce navinulé chuti.

Odrůda: KANADSKÁ RENETA (KMÍNOVÁ RENETA)

Plody: jsou velké, až velmi velké, zploštělého pětihranného tvaru, hrany porušují oblast plodu. Kalich bývá velký, otevřený, v široké, poměrně hluboké kališní jamce. Stopka je krátká silná, vyrůstá z hluboké široké, rzivé jamky stopečné. Slupka světle zelená, na plodu se vyskytují rzivé skvrny, je silná, drsná. Dužnina bývá žlutozelená, žlutobílá, šťavnatá, sladce navinulé chuti.

Odrůda: BAUMANNOVA RENETA

Plody: jsou středně velké až velké, zploštělé, někdy až hranaté. Kalich bývá polootevřený, nachází se v široké, někdy i hranaté kališní jamce. Stopka bývá krátká až polodlouhá, umístěna v hluboké úzké prorezivělé stopečné jamce. Barva je žlutozelená, bývá kryta krvavou nebo temně karmínovou barvou. Dužnina bývá šťavnatá, tuhá, křehká, sladce navinulé chuti, barva dužniny je žlutobílá.

Odrůda: BOIKOVO

Plody: středně velké až velké, pětihranně zploštělé, s vystouplými žebry. Kalich bývá uzavřený, nachází se v hluboké a široké kališní jamce. Stopka bývá polodlouhá, silná, dřevnatá, je umístěna v hluboké a široké paprskovitě rzivé stopečné jamce. Slupka je světlezelená na sluneční straně červeně zbarvená, povrch je hladký a mastný. Dužnina je tvrdá, šťavnatá, sladkokyselá, bílé barvy.

Odrůda: KASELSKÁ RENETA

Plody: středně velké až velké, kulovitěho, ale i mírně zploštělého tvaru, jsou pravidelné a tvarově lákavé. Kalich je uzavřený, malý, nachází se v široké a hluboké kališní jamce. Stopka bývá dlouhá,

vyrůstá z úzké, hluboké a rzivé stopečné jamky. Barva slupky bývá zelená, překryta tmavou až světlou červení, vytvářející žíhání nebo rozmytou červeně. Na povrchu se nachází i menší rzivé skvrny, takže plod není nikterak lákavý. Dužnina je poměrně tvrdá, výrazně kyselá i natrpklá, zelenobílá. Po dozrání je kyprá, šťavnatá, nažloutlá, navinulé příjemné chuti.

Odrůda: JEPTIŠKA

Plody: středně velké, kuželovitého, poměrně vysokého tvaru. Ke kalichu je plod silně zúžen, má tupé zakončení, u některých plodů se vyskytují viditelná žebra, porušující oblast plodu. Jinak bývají plody pravidelné. Kalich je uzavřený, nachází se v široké ne hluboké kališní jamce. Stopka bývá krátká, silná, vyrůstá z hluboké úzké, někdy i rzivé stopečné jamky. Plod není lákavý, barva špinavě-červenohnědá, na některých místech jsou tmavé pruhy. Typické jsou bílé lenticely, výrazné jsou zejména v červení, ale i po celém plodu. Slupka je hladká, lesklá, silně ojínená, později mastná. Dužnina je tuhá, kyselá, po dozrání bývá jemnozrná, šťavnatá, nažloutlá, kyselosladké chuti.

Odrůda: ONTARIO

Plody: velké až velmi velké, zploštělé, stejnoměrně široce hranaté. Výrazné zhranatění se táhne od jamky kališní k jamce stopečné. Kalich bývá uzavřený, je uložen v hluboké jemně žebnaté kališní jamce. Stopka bývá tenká, nachází se v hluboké, mírně rzivé stopečné jamce. Slupka má základní barvu zelenožlutou. Plody bývají živě zbarveny, červeně je buď rozmytá nebo tvoří husté pruhování, rovněž typické je ojínení. Dužnina je zpočátku tužší, šťavnatá, nasládlá a mírně nakyslá, žlutavé barvy.

Odrůda: STRÝMKA

Plody: středně velké, vej čitého, soudkovitého až válcovitého tvaru. Kalich bývá otevřený, jamka kališní bývá široká, mělká. Stopka je krátká, nachází se v hluboké úzké, někdy mírně prorezivělé stopečné jamce. Barva slupky světlezelená, kryta nahnědlou červení buď do poloviny až dvou třetin plodu. Světlé lenticely jsou hustě roztroušeny po povrchu plodu. Dužnina je bílá nebo nazelenalá, hrubozrná, kyselá, trpká při dozrání se nápadně mění na sladší, drsnost zůstává.

Odrůda: SMIŘICKÉ VZÁCNÉ

Plody: velké až velmi velké, ploše kulovitého tvaru, jen některé plody bývají ploše zhranatělé. Kalich větší, otevřený, šedě plstnatý, kališní jamka široká, mělká, drobně žebnatá. Stopka nestejně dlouhá, umístěná v prostorné široké i hluboké mírně prorezivělé jamce. Slupka je jemná, hladká, lesklá, citrónově žluté barvy, s patrnými rzivými i tmavými tečkami různých tvarů. Dužnina bílá, jemná, jemně zrnitá, šťavnatá, navinulé chuti.

Odrůda: VILÉMOVO

Plody: střední až velké, ploše kulovité až vyšší, kalich většinou uzavřený i pootevřený, kališní jamka širší, jemně žebnatá. Stopka úroveň jamky přesahuje, nachází se v úzké, hluboké světle rzivé jamce. Slupka je hladká, zlatožluté barvy, je kryta krásnou živou pruhovanou červení s typickými bělavými tečkami. Dužnina je pevná, hustá, šťavnatá, nasládle kyselá a kořenitá.

Hrušně

Odrůda: AVRANŠSKÁ

Plody: bývají střední až velké, protáhlého tvaru, kuželovité až hruškovité, pravidelné, vzhledné. Kalich je otevřený, velký, nachází se v mělké, široké kališní jamce. Stopka středně dlouhá, obloukovitě ohnutá, sedí na povrchu. Plod je zelenožlutý, krytý tečkovanou či rozmytou červení. Slupka bývá hladká, lesklá, rzivost se objevuje jen málokdy. Dužnina šťavnatá, máslovitá, velmi sladká, kořenitě chuti.

Odrůda: CHARNEUSKÁ

Plody: středně velké až velké, pravidelného hruškovitého tvaru, ke stopce mírně zúžené. Kalich je poměrně malý, rohovitý, nachází se v mělké hrbolkovité kališní jamce. Stopka je dlouhá, slabá, rovná, či zakřivená, nachází se v mělké stopečné jamce s dužnatým svalem. Barva slupky světlezelená, na sluneční straně načervenalá či nenápadně červeně žíhaná. Po plodu jsou roztroušeny rzivé tečky. Dužnina jemná, šťavnatá, máslovitá, lehce rozplývavá, příjemně kořenitá.

Odrůda: BOSCOVA LAHVICE

Plody: velké lahvicovitého nebo hruškovitého, pravidelného a líbivého tvaru. Povrch plodu může být hrbolkovitý. Kalich je otevřený, malý, nachází se v malé kališní jamce. Stopka bývá dlouhá, silná, dřevnatá, umístěná v nepatrné stopečné jamce. Základní barva je světle zelená, bývá úplně pokryta jemnou rzí. Slupka je velmi jemná, jen intenzivní rzivost ji dodává drsnost. Dužnina je jemná, velmi šťavnatá, máslovitá, sladké chuti, bílé až jemně nažloutlé barvy.

Odrůda: KŘIVICE

Plody: velké, až velmi velké, vysoké, ke stopce nápadně okurkovitě zahnuté. Kalich je otevřený, rohovitý, nachází se v mělké úzké kališní jamce. Stopka je krátká, silná trčí z plodu, silně zahnutá. Barva plodu je žlutá, na sluneční straně tmavě červená, některé plody jsou pokryty rzivostí. V červenci se objevuje hnědočervené tečkování. Slupka je hladká, lesklá. Dužnina je máslovitá, šťavnatá, mírně nažloutlá, sladké chuti, s jemnou kořenitostí.

Odrůda: DĚKANKA ZIMNÍ

Plody: střední a velké, vejčitého, válcovitého, kuželovitého, dosti nepravidelného tvaru. Kalich je polootevřený, rohovitý, v hluboké, hrbolovité jamce kališní. Stopka bývá krátká, silná, dužnatá, umístěná v malé svalovité stopečné jamce. Barva plodu zelená na sluneční straně bývají hnědě načervenalé. Po celém plodu jsou hustě rozptýleny rzivé hnědé tečky. Slupka je hladká, silná, jemně drsná. Dužnina je šťavnatá, máslovitá, žlutobílá, sladké chuti.