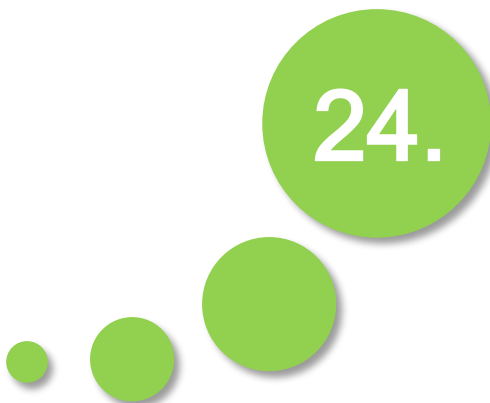




Metodické listy OPVK

Pěstování ovoce



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝSADBA STROMŮ A KEŘŮ OVOCNÝCH DRUHŮ

Úvod

Ovocné stromky a keře se vysazují nejčastěji v době vegetačního klidu, na podzim přibližně od poloviny října do doby, než je půda promrzlá. V našich klimatických podmínkách to bývá někdy až do začátku prosince. Jarní výsadba začíná ihned po rozmrznutí půdy a trvá většinou do konce dubna. Pro výsadbu stromků (jabloně, hrušně, švestky, apod.) a keřů (rybíz, angrešt) je vhodnější podzimní výsadba. Při chladném počasí stromky nevysychají a mají lepší podmínky k zakořenění. Při jarní výsadbě, především při pozdní jarní výsadbě, je nutné stromky častěji důkladně zalévat. Jarní termín výsadby je vhodný především pro broskvoně.

Doba výsadby

- podzimní – od vyorání stromků z ovocné školky (půlka října) do počátku prosince, pokud to počasí dovolí, teploty nad 0 °C, přiměřená vlhkost – ovocné druhy: jabloně, hrušně, třešně, višně, slivoně, meruňky, ořešák, líska, rybíz, apod.
- jarní – ovocné druhy: především broskvoně na začátku rašení z „půdy do půdy“ a ty druhy, které se nestihly vysázet na podzim (sázíme co nejdříve po rozmrznutí půdy)

Technika výsadby

- ruční – rýč
- mechanická – vrták za traktor

Mechanické vyhlubování
jam pro výsadbu
ovocných stromků



Postup výsadby stromků

- sázení ve dvou lidech
- vyhloubení jamky, rozdělení vrchní a spodní vrstvy na dvě hromady
- zatlučení dřevěného kůlu (kůl z jižní světové strany)
- řez kořenů stromků – příliš dlouhé, poškozené
- namáčení kořenů do vody s přípravky proti houbovým chorobám a speciálního agaru (vázání vody ke kořenům)
- kompost, rozložený chlévský hnůj
- umístění stromku 5 – 10 cm od kůlu
- zasazení stromku (jeden pracovník drží stromek a neustále potřásá a druhý přihazuje a pak ušlapuje zeminu)
- provedení zálivky stromku
- nahrnutí kopečku zeminy při podzimní výsadbě (brání před mrazem a vysycháním půdy)
- při jarní výsadbě se udělá jamka (zachycování vody)



- úvazek pomocí provázku (přichycení stromku ke kůlu)
- řez po výsadbě:
 - a) podzimní výsadba – řez na jaře před rašením
 - b) jarní výsadba – hned po výsadbě
- zamazání ran latexem, štěpařský vosk

Postup výsadby keřů

- podzimní výsadba
- sázíme hlouběji oproti růstu v ovocné školce
- řez v předjaří na dva až tři pupeny



Podzimní sázení stromků meruněk



Ušlapávání zeminy při výsadbě stromků



Mechanizovaná výsadba ovocných stromků

Nároky na technické a materiální vybavení

Výsadbový materiál (stromky, keře), rýč, kůl, kladivo, zahradnické nůžky, konev s vodou, provázek, chránič kmínku, jmenovka, tužka

Papír, tužky, pastelky, tabule, křídly, ovoce

Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Přiřaďte jednotlivé druhy ovoce ke skupinám strom, keř a polokeř:

Ovocný strom

Ovocný keř

Ovocná bylina – polokeř

Hrušeň	Jahodník	Rybíz	Angrešt	Višeň	Jabloň	Slivoň
	Broskvoň		Meruňka		Líska	

Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Vymyslete a nakreslete bludiště – jablko by směřovalo k nakreslenému stromu jabloně, rybíz ke keři rybízu, maliny k maliníku, jahoda k jahodníku. Pracujte ve skupině a dejte vaše bludiště vyluštit a správně propojit vašemu spolužákovi.



Praktické cvičení - pokus kategorie b - vyžadující určité vybavení

1. Připravte si pomůcky, které potřebujete k výsadbě stromků a keřů. Vytvořte dvojice a začněte podle pracovního postupu vysazovat připravené stromky (keře). Nezapomeňte ušlapat zeminu po výsadbě a zalít vysázené stromky.
2. Vypište na papírky body z postupu výsadby a seřaďte je ve správném pořadí.

PÉČE PO VÝSADBĚ

Úvod

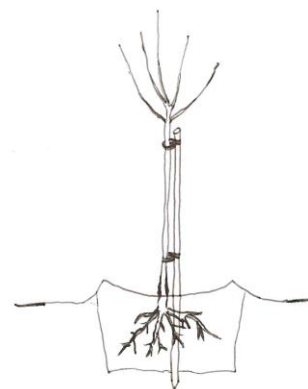
K důležitým úkolům po výsadbě stromků a keřů patří péče po výsadbě, aby se vysázenému stromku dařilo a celkově prospíval. K významným opatřením patří především záливka během vegetace, výchovný řez, hnojení a ochrana proti chorobám a škůdcům. Absence povýsadbové péče zcela znehodnocuje výsadbový materiál.

Řez ovlivňuje růst koruny i kořenového systému, plodnost, množství a kvalitu ovoce, životnost a zdravotní stav ovocných dřevin.

Hnojením můžeme ovlivnit plodnost a kvalitu sklizně ovoce.

Ošetřování po výsadbě

- po výsadbě musíme stromky důkladně zalévat
- zeminu pod stromkem okopáváme nebo posypeme posekanou trávou nebo rozdrcenou kůrou
- po výsadbě stromků provedeme výchovný řez
- rány po řezu ošetříme (latex, štěpařský vosk)
- stromky přihnojíme
- stromky ošetřujeme proti chorobám a škůdcům



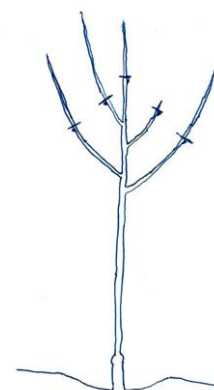
Strom po výsadbě

Nároky na technické a materiální vybavení

Motyka, zahradnické nůžky, konev s vodou, provázek, chránič kmínku, hnojivo, mulčovací kůra.

Praktické cvičení - pokus kategorie b - vyžadující určité vybavení

Během vegetace proveďte ošetřování vysázených stromků – záливka, nastýlání, ošetření proti zajícům. Pravítkem nebo skládacím metrem změřte koncem vegetace (září) délku jednotlivých ročních přírůstků. Pokud jsou na jednom vysázeném ovocném stromku nejméně čtyři jednoleté výhony delší 20 cm, pak jste výsadbu, základní řez a ošetření po výsadbě provedli správně.



Řez ovocného stromku po výsadbě



SKLIZEŇ OVOCE

Sklizeň ovoce je jednou z nejnáročnějších činností při pěstování ovoce. Sklizeň představuje až 60 % nákladů na pěstování. Náročnost sklizně je rozdílná u ovoce na konzum a u ovoce pro průmyslové zpracování.

Termín sklizně

Stanovení termínu sklizně: Nejlepší doba sklizně ovoce je taková, ve které ovoce nejlépe snáší přepravu, skladování a plody mají nejlepší vnitřní kvalitu. Tato doba trvá podle druhu ovoce od 5 do 20 dnů.

Předčasná sklizeň: Plody nejsou tak dobré a obsahují méně vitaminů, cukru a aromatických látek. Brzo sklizené plody se mohou brzo pokazit.

Pozdní sklizeň: Zkracuje dobu skladovatelnosti, zvyšuje jejich citlivost k otlacení. U peckovin se několikanásobně zvyšují ztráty. Jablka trpí poškozením a chorobami.

Stupně zralosti

Fyziologická zralost: končí dělení buněk plodu, buňky se už jen zvětšují

Technologická zralost: období růstu plodů, které je dobré pro různé zpracování

Obchodní zralost: sklizené ovoce dozraje během dopravy, uskladnění

Konzumní zralost: ovoce má nejvyšší obsah a správný poměr vitaminů, cukrů a kyselin

Sklizňová zralost: je nejlepší období pro sklizeň, plody lze lehce utrhnout ze stromu



Průběh sklizně

Základní způsoby sklizně:

- ručně – stolní ovoce pro konzumaci
- mechanizovaně – ovoce pro zpracování na mošty, sirupy, marmelády...

Organizace sklizně

Základem sklizně je správná technika česání plodů ovoce. U peckovin, jádrovin, jahod ale i dalších druhů musí být plod utržen se stopkou, bez otlaků. U některých ovocných druhů se sklízí probírkou, protože plody dozrávají postupně (broskvoně, letní jabloně, jahody, maliny). Naproti tomu jednorázová sklizeň zajistí sklizeň všech plodů, kromě poškozených, které se sklízí jako nestandard na průmyslové zpracování. Sklizeň ovoce ze stromů postupuje od spodních větví směrem nahoru a od okraje koruny směrem do středu koruny. Sklizeň může probíhat pouze za suchého počasí. Po sklizni je důležitá rychlá přeprava sklizeného ovoce na třídění a následné skladování nebo k prodeji. Tento postup je důležitý například zejména u třešní, višní, rybízu, švestek, jahod.

Mezi sklizňové práce počítáme:

- sklizeň ovoce ze stromů
- nakládání, doprava, vykládání ve skladu





- posklizňová úprava

Sklizeň jednotlivých ovocných druhů

Sklizeň jádrovin (jablka, hrušky)

Pracovní postupy lze rozdělit na:

- tradiční způsob sklizně (přepravky – 13 kg, sklízí se přímo do beden)
- proudový způsob sklizně (bedny se pohybují s pracovníky při sklizni a plní se přímo) př: PLUK-O-TRAK,
- sklizeň do připravených velkoobjemových beden (bedny jsou rozmístěny v meziřadí, pracovníci je plní ze sklízecích vaků s vyprazdňovacím dnem)

Proudový způsob
sklizeně PLUK O TRAK
a sklízecí plošina



Sklizeň peckovin (třešně, švestky, meruňky, broskve)

- ruční sklizeň pro přímý konzum (přepravky, košíky, nádoby)
- setřasače – pro průmyslové zpracování na marmelády, mošty, sirupy



Sklizňový kombajn
na višně
a setřasač višní

Sklizeň drobného ovoce (rybíz, angrešt, jahody, maliny)

- ruční sklizeň, stolní ovoce pro konzumaci, (rybíz, angrešt, maliník, jahody)
- setřasače – pro průmyslové zpracování na marmelády, mošty, sirupy

Třídění a tržní úprava ovoce



Třídění plodů podle velikosti umožňuje jejich dobré balení, vylučuje poškození během dopravy a manipulace. Třídí se ovoce určené ke konzumaci, netřídí se ovoce pro průmyslové zpracování. Pravidla pro třídění jednotlivých druhů ovoce jsou uvedeny ve státních normách (výběr, I., II., jakostní třída a ovoce nestandardní). Základní hlediska





jednotlivých jakostních tříd jsou velikost plodů, vzhled, vybarvení a poškození. Třídění ovoce do jednotlivých tříd se realizuje pomocí třídících linek. Tržní úprava ovoce je důležitý marketingový úkol. Je zajištěn zejména balením do přepravek, krabic, plastových nádob, lepení etiket...

Skladování ovoce

Čerstvé ovoce je živý dýchající materiál. V průběhu skladování spotřebovává kyslík a zásobní látky a naopak uvolňuje vodu, teplo, CO₂ a těkavé látky. Nejlepší cestou pro uchování kvality ovoce je tak snížení metabolismu (dýchání), čímž se zlepšuje skladovatelnost ovoce.



Skladovatelnost ovoce je ovlivněna mnoha faktory. Sem patří například ovocný druh, odrůda, kvalita, kondice plodu, poškození, stupeň zralosti, posklizňová manipulace, podmínky při sklizni a další. Obsah kyslíku, CO₂, etylénu, teplota a vlhkost jsou nejdůležitějšími ukazateli skladovacích podmínek. Druhy ovoce mají různé požadavky na některé podmínky. Zcela odlišnou teplotu proto například vyžadují tropické a subtropické druhy ovoce. Optimální vlhkost pro většinu druhů je tak 90 – 95 %. Obsah kyslíku pouze okolo 1%, obsah CO₂ je zvýšen až na 2%. Mezi nejmodernější skladovací technologie patří ULO (ultra low oxygen) sklady, kde obsah O₂ klesá pod 1%.



Jednotlivé boxy ULO skladů a narovnané bedny s ovocem ve skladu



Kontrolní otázky

1. Co má za následek předčasná a pozdní sklizeň?
2. Vyjmenujte jednotlivé stupně zralosti.
3. Jaké jsou dva základní způsoby sklizně?
4. Na co se nejčastěji používá mechanicky sklizené ovoce?
5. Jaké jsou základní hlediska jednotlivých jakostních tříd?
6. Co má společného člověk a ovoce?
7. Čím je ovlivněna skladovatelnost ovoce?
8. O kolik procent klesne množství kyslíku v atmosféře ULO skladů v porovnání s normální atmosférou?



Praktické cvičení kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Ztráta hmotnosti skladovaných plodů

Cílem cvičení bude zjistit rozdíl ve ztrátě vody u plodů ponechaných při pokojové teplotě a u plodů skladovaných v chladných podmínkách (lednička)

Pomůcky: Digitální váha s minimálním dílkem 1 g, nádoby na plody, lednice, PC, papír, případně odšťavňovač, objemný válec.

Postup:

Dle možností vybereme ovocný druh, který budeme hodnotit (jablko, švestka,...) Plody daného druhu ovoce rozdělíme do dvou nádob na skladované v pokojových teplotách a skladované v chladných podmínkách. Počet kusů u obou nádob by měl být co nejvyšší, ovšem nejméně 20 ks.

Hodnocení ztráty vody bude zjištěno změnou hmotnosti plodů na digitálních vahách. V případě možnosti odšťavňovače, bude po zvážení následovat změření kapalného obsahu ovoce v objemném válci. Před uložením v teple a v chladničce budou plody zváženy a hodnota zaznamenána. Může být proveden test šťavnatosti.

První hodnocení ztráty vody proběhne za týden od založení pokusu. Stejně hodnocení bude probíhat ještě následující 3 termíny s týdenním odstupem.

V jednom termínu hodnocení bude tedy hodnoceno minimálně 5 ks ovoce při celkovém počtu 20 ks v jedné nádobě.

Výsledky hodnocení ztráty vody zpracujte v tabulce nebo grafu.

Praktické cvičení kategorie b - vyžadující určité laboratorní vybavení

Hodnocení obsahu škrobu u jablek

Škrob je nejčastější zásobní látkou v ovoci. V průběhu zrání dochází k jeho přeměně na cukry. Cílem cvičení bude vyhodnocení obsahu škrobu v jablkách.

Pomůcky: Jablka, Petriho miska, Lugolův roztok (složení: 5 g jodu I_2 , 10 g jodidu draselného KI, 85 ml destilované vody na smíšení do roztoku), fotoaparát, PC, papírové utěrky

Postup:

Na realizaci tohoto pokusu máme dvě možnosti. První možnost zahrnuje stanovení škrobu u postupně zrajících jablek. Vybereme jeden strom jabloně, ze které budeme od prvního týdne měsíce září a následně každý týden až do opadu odebírat jablka a u těchto vzorků posoudit obsah škrobu. Druhou možností je stanovení obsahu škrobu z různých jablek v jednom termínu (domácí jablka ze zahrady, nakoupená jablka v obchodech se zeleninou a ovocem nebo v supermarketu, apod...)

Plod rozřízneme ve vodorovné ose (stopka směrem dolů) na dvě poloviny. Rozříznutou částí ponoříme jablko do Petriho misky s Lugolovým roztokem. Necháme ponořené po dobu 10–20 vteřin, aby proběhlo vybarvení. Poté plod vytáhněte, osušte a zaznamenejte fotograficky zbarvení plodu.

Škrob se s Lugolovým roztokem barví do modra. Čím intenzivnější je modrá barva tím více škrobu vzorek obsahuje. Pro vyhodnocení zbarvení si sestavte hodnotící stupnici od 1 do 9 a jednotlivé plody přirovnajte dle stupnice k bodům. Na základě výsledků můžete pozorovat postupné zrání plodů, případně porovnat zralost jablek z různých zdrojů.



Praktické cvičení - pokus kategorie c - možno realizovat po dohodě pouze na specializovaných pracovištích

Uskutečňte výjezd – exkurzi do ovocnářského podniku. Zjistěte a porovnejte způsoby sklizně u jednotlivých druhů ovoce. A) Stanovte u kterého typu sklizně a u kterého ovocného druhu je sklizeň nejrychlejší. B) Stanovte u kterého typu sklizně je nejlépe zachována celková kvalita sklizených plodů.