



*Metodické listy OPVK*

# Původ a vznik ovocných plodin

22.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# PŮVOD A VZNIK OVOCNÝCH PLODIN

## Vznik odrůd

Odrůdy ovocných plodin vznikaly postupným vývojem z původních ovocných druhů. Člověk cíleně vybíral rostliny z přírody, které plodily lepší ovoce (chutnější, větší) a jejich semena vyséval. Z vyrostlých stromů vybíral opět jen ty nejlepší jedince. Výsev semen byl v minulosti jediným známým způsobem množení rostlin. Postupem času člověk zjistil rychlejší způsoby množení než je výsev semen (zakořeňováním větví – řízkování, hřížení). Podstatou uvedených metod množení je vložení nadzemních částí rostliny (větve) do půdy, kde zakoření. V pozdějších dobách člověk přistoupil k cílenému křížení vybraných jedinců pro získání rostlin s ještě lepšími vlastnostmi plodů a růstu. Rozvinuly se i pokročilejší formy rozmnožování (roubování, očkování). Jde o přenos roubu (část větve) nebo očka (pupen z větve) na jinou rostlinu.

Současný proces šlechtění, získávání nových odrůd, spočívá ve vybrání dvou rostlin, které se mezi sebou budou křížit. Označují se jako otcovská a mateřská rostlina. Z květů otcovské rostliny odebíráme pyl, který se přenáší na květy mateřské. Pyl se odebírá z květů ručně. Pokud nejsou květy rozvinuté, tak se musí prsty otevřít. Obnaží se tyčinky, které se otrhají a uloží do papírového pytlíku nebo novin. Tyčinky jsou žluté útvary, které obsahují pyl a jsou uvnitř květu. Poté se vloží pod zdroj tepla, aby se usušily a uvolnil se z nich pyl. Důležité je, aby pytlíky byly dobře uzavřené a v místnosti nebyl průvan. Musíme totiž předcházet smíšení pylů z různých stromů.



Sušení pylu v novinách pod lampami



Pracovník nanáší pyl na květy



Šlechtitel vysévá pecky třešní do sadbovačů

Pyl z usušených tyčinek se uzavře do nádobky. V sadě se pyl následně nanese na pestík květu mateřské rostliny, neboli opylení.

Pestík je část květu, z které vzniká plod. Z květů se následně začnou vyvíjet malé plůdky.

Ze zralých plodů se pak vyloučí semena, která se na 3 měsíce uloží do chladu, a pak se vysejí do půdy.

Vyrostlé semenáčky (malé stromky) se vysadí na chráněné místo (fóliovník), aby zesílily.

Zdravé stromky se vysadí do sadu, kde se několik let hodnotí jejich růst, zdravotní stav, plodnost a plody. Stromy vynikajících vlastností mohou být následně vybrány jako nová odrůda. Celý proces vytvoření nové odrůdy trvá 10 – 20 let v závislosti na ovocném druhu.



Vyseté semenáčky ve skleníku



Pracovníci hodnotí plody třešně

## Původ a historie ovocných plodin

Vlastnosti ovocných druhů jsou ovlivněny podmínkami prostředí, ve kterém vznikaly. Náhled do minulosti ovocných druhů, jejich změn a do současného stavu nabízejí následující řádky.

Místa, kde vznikaly ovocné dřeviny, se označují jako genová centra. Nachází se po celém světě a z těchto míst se rozšířily do dalších oblastí. Místa vzniku jednotlivých ovocných druhů se navzájem liší. Jabloně například vznikly v jiné části Asie než třešně.

Genová centra  
dle Vavilova



1. Východní Asie
2. Indie, Indomalajsie
3. Centralní Asie
4. Přední Asie
5. Střední Asie
6. Etiopie
7. Jižní Mexiko a Střední Amerika
8. Jižní Amerika - Peru, Ekvádor, Bolívie, Chile, Brazílie, Paraguay

## JABLONĚ

### Původ a historie jabloní

Prvotním místem vzniku kulturních jabloní je s největší pravděpodobností střeadoasijská oblast (Zakavkazí, Kazachstán, Irán a západní Turkestán). Odtud se tyto kvalitnější jabloně šířily hlavně na jihozápad do Malé Asie, Evropy a Severní Ameriky. Přes Řecko a Itálii se dostaly do ostatních částí Evropy. Tam se měnil hlavně vzhled původních jabloní, plody se výrazně zvětšily a získaly více barev.



Vývoj původních druhů  
jabloní v moderní odrůdy



## Význam jablek

Ovocné dřeviny plní několik základních funkcí. Patří mezi ně vytváření přirozených útočišť pro zvířectvo, osazování skládek, ochrana před výfukovými plyny, pachy, hlukem, prachem a jako optická bariéra. Dále mají také naučnou a rekreační funkci, kdy se zachovává rekreační potenciál území a zároveň to vede k ochraně krajiny.

Nejoblíbenějším ovocným druhem české populace jsou jablka, kterých každý z nás ročně zkonzumuje na 25 kg.

Jablka se uplatní nejen v čerstvém stavu na konzumaci, ale i v dalším zpracování. Mohou se sušit, kandovat, zmrazovat a odšťavňovat. Jablečná šťáva se využívá i jako doplněk do dalších ovocných šťáv. Neupravovaná šťáva se nazývá mošt. Tepelně se zpracovávají na marmelády, přesnídávky, dřeně a kompoty. Z nezralých jablek se získává látka pektin, která je dále využívána v potravinářském průmyslu. Jabloně jsou také nejpěstovanějším ovocným druhem mírného pásma. Mají tudíž značný hospodářský význam. Světová produkce jablek má trvalý trend růstu.

## Kontrolní otázky

1. Kde vznikly jabloně?
2. Jak se označují rostliny určené ke křížení?
3. Kde se nachází pyl?
4. K čemu slouží pyl?
5. K čemu se využívá šlechtění?
6. Vyjmenujte 4 způsoby využití jablek.
7. Jakými způsoby se množí ovocné druhy?
8. V čem se liší dnešní jablka od původních druhů?

## Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Vypěstování semenáčků

1. Vyluštěte semena ze zralých plodů.
2. Semena otřete hadrem, ať na nich není žádná dužnina. Odložte si je do misky.
3. Do truhlíku nebo květináče nasype substrát.
4. Na povrch uložte semena, zasypte je 0,5 – 1 cm vrstvou substrátu a jemně utlačte celý povrch.
5. Truhlík mírně zalijte vodou, jen aby byl substrát vlhký, ne mokrý a zakryjte ho igelitovým sáčkem.
6. Přeneste truhlík na teplé místo na okno. Udržujte substrát vlhký.
7. Po čase začnou klíčit semena a vyrostou semenáčky. Ty se mohou vysadit ven do půdy a lze pozorovat, jak porostou.

## Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Opylení květů mateřské rostliny

1. Pro ukázkou techniky přenosu pylu šlechtiteli odstříhnete rozkvetlou větev jabloně.
2. Nerozvitým květům odstraňte jemně prsty okvětní plátky, tak aby se obnažil pestík uprostřed květu.
3. Na podložku nebo malou misku vysypte připravený pyl z nádoby.





4. Položte suchý prst do pylu, a pak jím otřete pestík v připravených květech.
5. Nakonec opylené blizny zamázněte vazelínou pomocí kousku dřívka.



Nerozkvetlý květ před a po zaštipnutí okvětních plátků



Přenos pylu prstem na pestík v květu jabloně

## Praktické cvičení - pokus kategorie b - vyžadující určité vybavení

Odběr pylu z květů jabloně

1. V době kvetení odeberte 20 květů jabloně ze stromu, který si pojmenujte a vložte je do sáčku.
2. Na pracovním stole si připravte malou misku a papírový pytlík na pyl.
3. Květy vysypte na stůl. Uchopte spodní část květu mezi prsty. Prsty druhé ruky otevřete květ, pokud není již rozvinut. Uprostřed květu vidíte žluté tyčinky. Prsty vyberte tyčinky z květu a položte je do misky. Zbytek květu vyhoďte. Postup opakujte u všech květů.
4. Když máte pyl ze všech květů v misce, vysypte pyl do papírového pytlíku.
5. Přeneste pytlík do bezvětrné místnosti. Uložte jej pod rozsvícenou žárovku a nechte jej tam 3 dny.
6. Po třech dnech přesypte pyl do uzavíratelné nádoby se jménem stromu, ze kterého jste odebraly pyl. Pomocí špejle rozdrťte tyčinky na prach, ať se uvolní pyl. Nádobku s pylem uložte na suché a chladné místo. Tím jste připravili pyl pro opylování.

## HRUŠNĚ

### Původ hrušně

Hrušeň je velmi starý ovocný druh z čeledi růžovitých. Hrušeň obecná (*Pyrus communis* L.) vznikla pravděpodobně složitým křížením planých předků evropských hrušní v oblasti dnešního Kavkazu (například *Pyrus nivalis* a *Pyrus caucasica*). Na území České republiky je tradičním druhem. Hrušeň písečná (*Pyrus pyrifolia*) je původcem asijské hrušně známé jako Nashi. Plody mají typický kulatý tvar, jsou velmi šťavnaté a nemáslovatí. Hrušeň je velmi odolná k chorobám vyskytujícím se u evropských hrušní pocházejících z hrušně obecné. Dalším původcem asijské hrušně je například hrušeň ussurijská (*Pyrus ussuriensis*).



1. Hrušeň sněhobílá
2. Hrušeň kavkazská
3. Hrušeň ussurijská



## Popis

Plodem hrušně je malvice nazývaná hruška. Květy jsou pravidelné, oboupohlavné a vytvářejí květenství chocholík tvořený 7 a více květy. Kalich i koruna se skládají z 5 lístků, květ dále obsahuje 20 až 30 tyčinek, prašníky jsou dvououzdré, čnělek je 5 nesrostlých, semeník je spodní. Plody se zpravidla vyvinou ze 4 až 5 % květů. Kolem jádřince hrušky se vytváří sklerenchymatické buňky, které jsou tvrdé, a jejich četnost je odvislá od odrůdy.

U hrušní se vyskytuje jev partenokarpie, kdy se vytvářejí protáhlé plody (bez jader) bez opylení. Výhodou je výskyt plodů i v letech, kdy dojde k namrznutí blizen.

Partenokarpie plodu u odrůdy 'Konference'



Správný tvar plodu odrůdy 'Konference'

### Jak vznikají odrůdy hrušní

- dodnes přirozený výskyt planých hrušní v přírodě na našem území
- odrůdy vznikají buď náhodným výběrem perspektivních jedinců
- nebo křížením stávajících odrůd a následným výběrem perspektivních hybridů s požadovanými parametry
- nebo cílenou či náhodnou mutací (dědičnou změnou genotypu) odrůdy a tím vznikem nových, lepších vlastností

### Význam hrušní

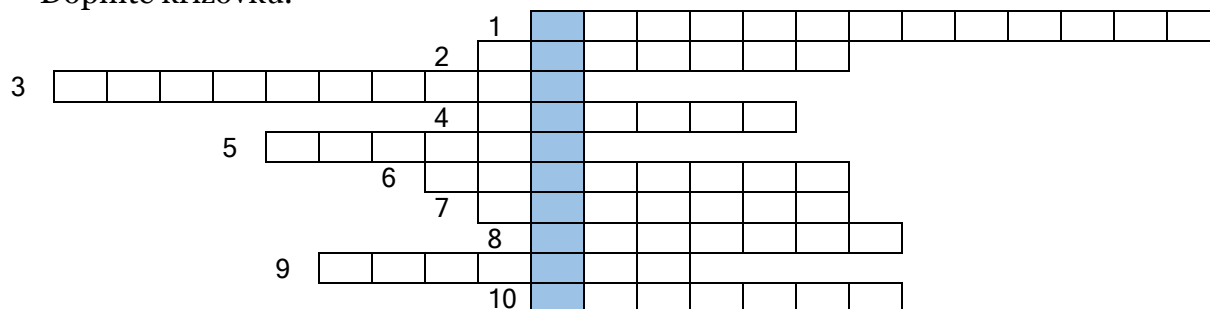
- hlavní význam: poskytování ovocných plodů pro čerstvou spotřebu či následné zpracování (džusy, kompoty, džemy, marmelády, sušené ovoce)
- obsahují pro člověka cenné nutriční a zdraví prospěšné látky (vláknina, vitamíny, pektiny, cukry, enzymy, minerální látky, barviva, kyseliny)
- vedlejší význam: krajinotvorný, estetický

### Kontrolní otázky

1. Jak vznikají odrůdy hrušní?
2. Jak vypadají plody, na kterých se objevuje jev partenokarpie?
3. Uveďte příklady využití plodů hrušně.

## Praktické cvičení - pokus kategorie a - vyžadující běžné vybavení

Doplňte křížovku.







**Tmavé chrupky** – s dužninou tuhou, se světle červenou až černou barvou plodů a šťávou barvící, zrající pozdně. ('Kordia')

**Pestré chrupky** – s barvou plodu žlutou až červenou.

**Světlé chrupky** – s barvou plodu žlutou.

**Polochrupky** – s polotuhou dužninou ('Christiana')



1. Plody odrůdy 'Kassandra'; 2. Plody odrůdy 'Kordia'; 3. Plody pestré chrupky; 4. Plody žluté chrupky; 5. Plody odrůdy 'Christiana'

Rozdělení **višní** podle vlastností plodů:

**Višně pravé** – obvykle s menšími korunami a převisajícími větvemi, s menšími listy

**Sladkovišně** – křížence třešní a višní s korunou připomínající třešně a s většími listy

**Višně pravé** se dělí na:

a) **KYSELKY** – plody barvy tmavočervené až černočervené, chuť nakyslá a šťáva červená, barvící ('Bare')

b) **AMARELKY** – plody barvy světle červené, pestré či žluté, chuti kyselé a šťávy světle žluté, nebarvící

**Sladkovišně** se dělí na:

a) **VLASTNÍ SLADKOVIŠNĚ** – s plody barvy tmavočervené, s chutí nasládlou, šťávou červenou, barvící ('Meteor Korai')

b) **SKLEŇOVKY** – s plody barvy žluté nebo pestré, s chutí nasládlou, šťávou světle žlutou, nebarvící



Plody višně 'Bare'



Plody višně typu amarelka



Plody višně 'Meteor Korai'

## Význam třešní a višní

Třešně a višně se uplatňují nejen v čerstvém stavu ke konzumaci, ale i v dalším zpracování. Mohou se sušit, zmrazit, kandovat a odšťavňovat. V cukrářství mají dlouhou tradici višňové pralinky. Tepelně se zpracovávají na džemy, marmelády, přesnídávky, povidla, dřeně, rosoly, sirupy a kompoty. Spotřeba čerstvých třešní v ČR se pohybuje kolem 1,2 kg na osobu a rok, višní 0,5 kg.

## Kontrolní otázky

1. Kde vznikly třešně a višně?
2. Roste třešeň v Evropě?
3. Jak se jmenuje třešeň rostoucí u nás ve volné přírodě?
4. Je višeň sladší než třešeň?
5. Jak se liší třešeň od višně?
6. Co je cílem šlechtitelů třešní?
7. Jaké typy třešní existují?
8. Vyjmenujte alespoň 2 rozdíly mezi typy třešní.
9. Jak se jmenují višně, u kterých je šťáva barvící?
10. Vyjmenujte alespoň 4 způsoby zpracování třešní a višní.





## SLIVONĚ

### Původ a historie slivoní

Původně byly slivoně rozšířené v Asii na území Kavkazu, v Malé Asii, východní a střední Evropě a Severní Americe. Pod Kavkazem se nachází oblast s největším výskytem planých typů slivoní a slív. Na naše území přinesly kulturní odrůdy slovanské kmeny. Tyto odrůdy na našem území prošly změnami a pod názvem švestky se rozšířily do Německa i dál na západ a do Transylvánie do oblasti rumunského města Bistrica. Odtud se rozšířily po celém území bývalého Uherska jako Bistrická slivka. Mnohé původní odrůdy (také potomci Bistrické slivky, známe u nás jako Bystričky) jsou náchylné na choroby, což je nežádoucí. Pěstitelé požadují odolné odrůdy, proto cílem šlechtitelů je vyvíjet zdravé a odolné odrůdy s velkými plody a výraznou chutí.

### Typy slivoní podle vlastností plodů

Švestky jsou jen jedním druhem ze skupiny slivoní. Podle plodů se slivoně člení na:

- |                  |             |              |
|------------------|-------------|--------------|
| a) Pravé švestky | c) Renklódy | e) Špendlíky |
| b) Pološvestky   | d) Slívy    | f) Mirabelky |

**PRAVÉ ŠVESTKY:** mají plody protáhlé, barvy zpravidla tmavofialové s výrazným ožíněním. Dužnina se celkem snadno odděluje od pecky. Je tuhá, více méně oranžově žlutá, šťavnatá, ('Domácí švestka')

**POLOŠVESTKY:** mají charakter švestek, plody nejsou být tak výrazně protáhlé a dužnina je řidší jako u pravých švestek. ('Hanita')

**RENKLÓDY:** velké kulovité plody s pevnou dužninou, která se zpravidla dobře odděluje od pecky. Barva plodu je různá. ('Zelená renklóda')

**SLÍVY:** mají plody různých, více méně oválných a kulovitých tvarů různé velikosti, jejichž dužnina je po dozrání řídká a často nejde od pecky. Slupka je různého zbarvení a zpravidla se různě obtížně odděluje od dužniny. ('Opal')

**ŠPENDLÍKY:** slívy švestkovitého tvaru, barvy převážně žluté, dužnina nejde od pecky.

**MIRABELKY:** mají drobnější, kulovité plody barvy většinou žluté, jejichž dužnina jde zpravidla dobře od pecky. ('Nancyská')



1. Plody odrůdy 'Domácí švestka'; 2. Plody odrůdy 'Hanita'; 3. Plody odrůdy 'Zelená renklóda'; 4. Plody odrůdy 'Opal'; 5. Plody odrůdy 'Nancyská'

### Význam slivoní

Slivoně se uplatní nejen v čerstvém stavu na konzumaci, ale i v dalším zpracování. Mohou se sušit, zmrazovat a odšťavňovat. Tepelně se zpracovávají na džemy, marmelády, přesnídávky, povidla, dřeně, rosoly a kompoty. Ze zralých švestek se vyrábějí i alkoholové destiláty. Preferují se odrůdy s vyšším obsahem cukru v plodech.

Spotřeba čerstvých švestek v ČR se pohybuje kolem 4,6 kg na osobu a rok.



## Kontrolní otázky

1. Kde vznikly slivoně?
2. Jak se k nám dostaly slivoně?
3. Podle čeho dostala jméno Bistrická slivka?
4. Jak se liší pravá švestka od renklódy?
5. Co je cílem šlechtitelů švestek?
6. Jaké typy slivoní existují?
7. Vyjmenujte alespoň 2 rozdíly mezi typy slivoní.
8. Jaké způsoby využití švestek znáte?

## MERUŇKY

### Původ a historie meruněk

Meruňky vznikly ve východní Asii, hornatá oblast severní Číny, odkud se šířily dál na západ do Iránu. V Evropě se objevila nejdříve v středomoří zásluhou Římanů a Řeků. Později se dostala do celé Evropy. Na území Moravy a Slovenska se dostala společně s Římany před 2000 lety. Meruňky se díky lodní dopravě dostaly s člověkem i do Afriky a Austrálie. Dnes se pěstují na celém světě, v lokalitách s vhodnými podmínkami.

### Typy meruněk podle místa původu

Meruňky lze zařadit do 4 skupin podle místa původu. U těchto skupin se vyskytují rozdíly ve vlastnostech plodů, jako je například tvar, barva a chuť.

1. **Čínská skupina:** plody jsou velké, dužnina neodlučitelná od pecky, barva dužniny bílá, krémová.
2. **Středoasijská skupina:** plody jsou barevné – bílé, zelenobílé, žluté, oranžové, červené. Chuť je sladká. Zajímavostí je, že plody lze sušit přímo na stromech s peckou. Povrch plodů je lysý. V pece je sladké jádro.
3. **Iránsko-Kavkazská skupina:** plody jsou žlutavé, hodně sladké. Jsou nevhodnější k sušení.
4. **Evropská skupina:** plody jsou jemně chlupaté, více kyselé, ale hodně aromatické. Barva dužniny je oranžová, tím se liší od čínských meruněk. K této skupině patří většina u nás pěstovaných odrůd.

### Význam meruněk

Meruňky se uplatní nejen v čerstvém stavu na konzumaci, ale i v dalším zpracování. Mohou se sušit a odšťavňovat. Tepelně se zpracovávají hlavně na kompoty, džemy, marmelády, přesnídávky, dřeně a rosoly. Spotřeba čerstvých meruněk v ČR se pohybuje kolem 1,6 kg na osobu a rok.



Odrůdy meruněk 'Betinka' (Lednice) a 'Harogem' (Kanada)



## Kontrolní otázky

1. Kde vznikly meruňky?
2. Kdo donesl meruňky na naše území?
3. Jaké skupiny meruněk existují?
4. Jak se liší čínské meruňky od evropských?
5. Které skupiny meruněk jsou vhodné na sušení.
6. Jaké způsoby využití meruněk znáte?

## BROSKVONĚ

### Původ a historie broskvoní

Broskvoně vznikly ve východní části Asie (Čína). Doposud se přirozeně vyskytují v Číně, v Japonsku, v střední Asii až po Irán. Z Číny se rozšiřovaly do střední Asie, Iránu a jižní Evropy před 2000 lety. Zaslouhou mořeplavectví se dostaly s Portugalci a Španěly do Ameriky. U nás se původně pěstovaly v klášterních zahradách. Moderní způsob pěstování započal až v polovině minulého století.

### Typy broskvoní podle plodů

Podle vlastností plodů lze broskve rozdělit do 7 skupin. Skupiny broskví se liší hlavně vzhledem a chutí.

1. **Pravé broskve:** plody jsou plstnaté, dužnina je odlučitelná od pecky
2. **Tvrdky:** plody jsou plstnaté, žluté, dužnina je neodlučitelná od pecky
3. **Nektarinky:** plody jsou lysé, dužnina lze oddělit od pecky
4. **Bryňonky:** plody jsou lysé, dužnina nelze oddělit od pecky
5. **Sendviče:** tvar plodu je netypický, plody jsou zploštělé
6. **Plateriny:** patří mezi nektarinky, plody jsou lysé a zploštělé

### Význam broskví

Broskve se uplatní nejen v čerstvém stavu na konzumaci, ale i v dalším zpracování. Čerstvé plody je doporučeno konzumovat v chlazeném stavu. Chlazené plody jsou velice osvěžující hlavně v létě. Broskve se mohou sušit, mrazit a odšťavňovat. Tepelně se zpracovávají hlavně na kompoty, džemy, marmelády, přesnídávky, dřeně a rosoly.



Odrůdy broskvoně 'Royal Glory' a 'Fidelia'

### Kontrolní otázky

1. V které části Asie vznikly broskvoně?
2. Kdo donesl broskvoně do Ameriky?
3. Byly broskvoně dřív v Americe než u nás?



4. Jaké skupiny broskví existují?
5. Jak se liší pravé broskve od nektarinek?
6. Které skupiny broskví jsou lysé?
7. Jak se doporučuje konzumovat čerstvé plody?

## DROBNÉ A SKOŘÁPKOVÉ OVOCE

### Drobné ovoce

- pro člověka jedlé dužnaté plody dřevin nebo vytrvalých bylin (jahodník), které nepatří mezi velké jádrové ovoce (hrušně, jabloně) nebo klasické peckové ovoce (slivoně, třešně, višně, broskvoně a meruňky).

### Skořápkové ovoce

- plody, které patří mezi ořechy nebo které nám poskytují jedlá semena pecek (mandloň). Hlavní obsahovou látkou jsou olejnaté složky. Mezi skořápkové ovoce patří i druhy, které mají jako hlavní zásobní látku škrob a jsou uzavřeny v pevné skořápce (jedlý kaštan).

### Průběh vzniku odrůd drobného a skořápkového ovoce

- převážná většina drobného ovoce je na území ČR původními druhy (rybíz, maliník, ostružiník, brusinka....)
- dodnes přirozený výskyt: v lesích, na mezích, podél vodních toků, na vřesovištích
- vázanost na stanoviště či naopak výskyt po celé ČR
- menší část drobného ovoce nepůvodní – dovezena z jiných zemí (introdukce – např. rakytník, muchovník, morušovník, kiwi, zimolez).
- postupným vývojem výběr rostlin z přírody, které plodily lepší ovoce (chutnější, větší). Poté začátek množení jednoduchými způsoby rozmnožování (zakořeňováním větví – řízkování, hřížení). V pozdějších dobách přístup k cílenému křížení vybraných jedinců pro získání rostlin s ještě lepšími vlastnostmi plodů a růstu, pokročilejší formy rozmnožování (roubování, očkování).

### Význam drobného a skořápkového ovoce

- hlavní význam: poskytování ovocných plodů pro čerstvou spotřebu či následné zpracování (džemy, sirupy, džusy, sušené ovoce)
- obsahují pro člověka nutriční a dietetické látky (vláknina, vitamíny, pektiny, cukry, enzymy, minerální látky, barviva, kyseliny).
- vedlejší význam: krajinytvorná, estetická, klimatická, biotická.

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

1. Uskutečňte výjezd-exkurzi na specializovaného školkařské pracoviště vybavené tzv. množárenskými stoly se zaměřením na množení drobného ovoce řízkováním. Zjistěte a porovnejte výsledky výtěžnosti množení u jednotlivých druhů drobného ovoce. Stanovte nejlépe a nejhůře množitelný druh drobného ovoce.