

## BIOTOP: SAD

Lidé odedávna pěstovali **ovocné stromy**. Nejdříve to bylo v zahradách v blízkosti obydlí, později zakládali **ovocné sady**. Původní **ovocné aleje** u silnic se již téměř nevyskytují - ovoce se zpravidla nesklízí anebo je omezeně využíváno k výrobě moštů. **Ovocné aleje**, lemující **polní cesty**, byly zlikvidovány při scelování pozemků, nebo je bylo nutné vykácet pro výskyt virového onemocnění zvaného „šárka“ (např. na švestkách).

Sad je **umělý ekosystém** vytvořený člověkem.

Při zakládání nového sadu je potřeba nejprve **připravit půdu** a do ní pak **vysazují ovocné stromy** nebo **keře**. Pod ně se většinou vysévá **tráva**, která se obvykle několikrát do roka **seká**. Lidé určují, které rostliny vysadí a jak je rozmístí. Vysázené stromy a keře se musí ošetřovat různými **chemickými prostředky proti chorobám a škůdcům** a tak ještě více zasahují do života ekosystémů. Hnojením se přidávají do **půdy živiny**.

Rostliny zde podobně jako v lese vytvářejí **několik pater**, z nichž některá však nemusí být přítomná (např. mechové, keřové) nebo se vyskytují jen v **omezeném rozsahu**.

V **bylinném patře** rostou především **traviny** a v menší míře i další byliny (např. **jetel plazivý, řebříček obecný, svízel přítulná, zvonek rozkladitý, smetanka lékařská, sedmikráska obecná**). Některé z nich jsou obávanými plevely. Nejvýznamnější složkou je **stromové patro - ovocné dřeviny**. Byly vyšlechtěny z původních **planých rostlin** křížením. Jedinci s nejvhodnějšími vlastnostmi se pak rozmnožují **vegetativně** pomocí štěpování (roubování). Z růstových forem ovocných stromů se dnes pěstují **zákrsky, čtvrtkmeny a polokmeny**. Jejich **nevyšší růst** umožňuje pohodlné česání ovoce i ošetřování stromu. V méně udržovaných a vlhkých sadech bývá **při zemi i mechové patro**. **Mechové** rostlinky zde vyrůstají v mezerách mezi ostatními rostlinami. V **zemi je kořenové patro**.

### STROMY A KEŘE ovocných sadů

Ovocné stromy a keře patří mezi rostliny **kvetoucí, dřeviny**. Byly vyšlechtěny většinou z **planných rostlin**. Pěstujeme je pro **chutné plody**.

Z ovocných stromů známe: **jabloň, hrušeň, třešeň, švestka, ořešák, broskvoň, meruňku**.

Části ovocných stromů jsou: **kořeny, kmen, koruna, větve, listy, květy a plody**.

**KOŘENY** jsou podzemní části rostliny, upevňují rostlinu v půdě, přijímají vodu a živiny.

**KMEN** je dřevnatá, nadzemní část rostliny, nese větve, které tvoří korunu.

**LISTY** zabezpečují dýchání a výživu rostliny, na jaře raší z pupenů. Jsou zelené, na podzim žloutnou a opadávají.

**KVĚT** slouží k rozmnožování rostlin. Po opylení a oplození se vyvíjí z květu plod.

**PLODY** obsahují semena, ze kterých vyroste nová rostlina.

Plody rozenáváme:

a) suché - lískový oříšek;

b) dužnaté - dělí se: \* peckovice - švestka, třešeň, višeň, meruňka, broskev;  
\* malvice - jablko, hruška;  
\* bobule - rybíz, angrešt, vinná réva

**Keře** nemají kmen, **rozvětvuji se hned u země**. K nejznámějším patří **rybíz, angrešt, vinná réva, líska**.

*Podle poskytovaných plodů se pěstované ovocné druhy rozdělují na:*

- **jádroviny:** jabloň, hrušeň (plodem je malvice - uvnitř je jádřinec s několika semeny)
- **peckoviny:** třešeň, višeň, švestka, pološvestka, slíva, meruňka, broskvoň (plodem je peckovice - obsahují jedno semeno - pecku, jíme oplodí)
- **skořápkoviny:** vlašský ořešák, líska, mandloň (plodem je peckovice - obsahují jedno semeno - pecku, jíme však semeno, nebo plodem může být oříšek)
- **bobuloviny:** angrešt, rybíz, víno (plodem je bobule - obsahuje dvě a více semen)

Každoročně prochází ovocný strom obdobím **vegetativního růstu**. Toto období začíná **rašním pupenů** a v podstatě končí uprostřed léta, kdy se **dokončuje vývoj mladých výhonků a květních pupenů** pro příští rok. Po skončení vegetativního růstu **nová pletiva postupně vyžívají, hromadí se zásobní látky a pletiva ztrácejí vodu**. V listech se postupně **sníží obsah chlorofylu, růst plodů však intenzivně pokračuje, asimiláty z listů se přesouvají do zrajících plodů**.

**Vegetativní klid** nastává **po opadu listů** a strom pro nízké teploty neroste.

Ke konci zimy, kdy nastávají vhodné teplotní podmínky, **přechází vegetativní klid v rašení**. Náhlé oteplení v lednu nebo v únoru může vést k **předčasnému rašení** (pupeny již nemají vnitřní hormonální zábranu) a následné mrazy mohou rašící pupeny nevratně zničit. To se stává zejména u meruněk a broskvoní.

## ZIMA

Astronomický začátek zimy je 21. - 23. prosince, kdy probíhá tzv. zimní slunovrat (nejkratší den na severní polokouli, den 8h, noc 16h).

V zimě je větší oblačnost a srážky jsou vlivem nízkých teplot většinou v podobě sněhových vloček. Sníh chrání rostliny před zmrznutím a současně zvětšuje půdní vlhkost. Vodní zásoby v podobě sněhu a ledu mají značný význam pro oběh vody v přírodě.

### **Rostliny v zimě:**

Při nízkých teplotách promrzávají rostlinám pletiva až do dřene, zastavují se biochemické pochody v buňkách, které mohou probíhat jen ve vodním prostředí. Zima je pro rostliny obdobím vegetačního klidu. Na některých stromech lze pozorovat seschlé a zmrzlé plody.

## JARO

Astronomický začátek jara je 20. - 21. března, tj. jarní rovnodennost (od tohoto datumu se den začíná prodlužovat a noc se krátí). Je častější větrné počasí, které s sebou přináší i srážky.

#### **Rostliny na jaře:**

Jarní rozmrazování vody a půdy umožňuje rostlinám čerpat kořeny vodu s živinami. Pupy stromů založené již v loňském podzimu se zvětšují a postupně raší listy a květy. V sadech kvetou bílé nebo slabě narůžovělé květy hrušní s červenými prašníky, bílé zevně narůžovělé květy jabloní se žlutými prašníky a bílé květy třešní a višní.

#### **LÉTO**

Astronomický začátek léta je 21. - 22. června, tj. letní slunovrat (nejdelší den na severní polokouli, den 16h, noc 8h). Teploty jsou vyšší, povrch Země se zahřívá. V létě jsou časté elektrické výboje a hřmění.

#### **Rostliny v létě:**

Léto je obdobím vegetačního vrcholu rostlin. V sadech dozrávají třešně, višně, letní odrůdy jablek a hrušek.

#### **PODZIM**

Astronomové se řídí při určování ročních období postavením Slunce, podle toho začíná podzim mezi 21. - 24. zářím, tj. podzimní rovnodennost (od tohoto datumu se den začíná pomalu zkracovat a noc naopak prodlužovat). Pro podzim je typický pokles teploty. První mrazíky se objevují zpravidla už začátkem října a koncem října bývá typický již znatelnější pokles teploty. Dalším důležitým znakem je zvýšení proudění vzduchu - větrné počasí. Na podzim je též větší intenzita srážek.

#### **Rostliny na podzim**

Výrazným znakem podzimní přírody jsou změny v barvě listů rostlin a jejich opadávání u většiny listnatých dřevin. Typ zbarvení listů je typický pro určité druhy dřevin. Při podzimním nedostatku slunečního záření a postupným klesáním teploty ustává fotosyntéza.

Výživné látky se transportují do kmenů a kořenů rostlin.

Dalším výrazným znakem je uzrávání plodů a semen a následná sklizeň ovoce (jablka, švestky, slívy,....)

Ovoce se skladuje ve vhodných sklepech, suší, nakládá se do kompotů a vyrábějí se z něho marmelády a mošty.

## **HOUBY, BAKTERIE A VIRY ovocných sadů**

Jabloně bývají často napadány **drobnými cizopasnými houbami**. Jejich vlákna prorůstají různými částmi rostliny a způsobují jejich odumírání. Skvrnitost listů, plodů a jejich hnilobu způsobují často také **bakterie a viry**. Šíření chorob ovocných stromů se nejlépe omezí tím, že **napadené plody, listy a větévky se seberou a spálí**. Někdy se využívají **postřiky chemickými látkami**, které původce chorob ničí. Jde zpravidla o jedovaté látky, proto se s nimi musí zacházet velmi opatrně. Chemické prostředky se mají využívat v co nejmenší míře a jen v nejnnutnějších případech, protože jsou často nebezpečné pro mnohé organizmy žijící v sadech (např.: pro ptáky).

## **ŽIVOČICHOVÉ ovocných sadů**

V sadech se vyskytuje řada nejrůznějších živočichů. Nejhojnější skupinu tvoří hmyz: **slunéčko sedmitečné, cvrček obecný, kovařík měděný, včela medonosná, sršeň obecný, mravenec lesní**.

Najdeme tu **ještěrky, hlemýždě, slimáky, ježky, krtky, žížaly a další živočichy**, z nichž ne všichni ovocnému sadu prospívají. Např. **mšice - vlnatka krvavá, vosy, brouci - např. květopas jabloňový, motýli - obaleč jablečný**, ale škodu na úrodě způsobují i ptáci, kteří se v létě živí plody ovocných rostlin.

Z ptáků v sadech nejčastěji uvidíme **sýkoru koňadru**, **sýkoru modřinku** (patří mezi nejhojnější ptáky. V zimě se stahují ke krmítkům do vesnic a měst), **rehka zahradního** (patří mezi ohrožené a zvláště chráněné druhy ptáků), **špačka obecného** (v létě tvoří špačci hejna, poškozují ovoce v sadech a na vinicích), **kosa černého** (sameček a samička se nápadně liší zbarvením. Tomuto jevu říkáme pohlavní dvojtvárnost. Samička je méně nápadná, má ochranné zbarvení) a **stehlíka obecného** (je náš nejpestřeji zbarvený pták. V zimě zůstává v naší krajině).

V sadech a ovocných zahradách žije mnoho druhů malých ptáků. Všichni ptáci mají mimořádný význam pro **ochranu sadu před množением hmyzu**, a proto je velmi užitečné vytvářet pro jejich život dobré podmínky: **klid k hnízdění, vyvěšování budek, výsadba hustých křovin**.

### **Bezobratlí**

Nejrozšířenějšími škůdci ovocných stromů jsou **mšice**. Nabodávají a vysávají listy, které se pak stáčejí a schnou. Rostlina se tak oslabuje a může i zahynout. Nebezpečí mšic spočívá v jejich obrovské množivosti. Jejich počet snižují různí živočichové, kteří se jimi živí (např.: **slunéčko sedmitečné**).

Velmi hojné bývají v sadech **vosy**. Patří mezi blanokřídlý hmyz, který žije v jednoletých rodinných společenstvech podobně jako **čmeláci**. Oplozená samička přezimuje a na jaře sama zakládá hnízdo. Některé druhy vos staví hnízdo volně, jiné v dutinách nebo v zemi. Hnízdo tvoří plástve z papírovité hmoty, kterou vosy vytvářejí rozžvýkáním dřeva se slinami. Matka klade vajíčka až do konce léta, dělnice rozšiřují hnízdo a potomstvo. Dospělé vosy se živí sladkými šťavami. Při požívání ovoce musíme dávat pozor, protože píchnutí žihadlem v ústech by mohlo být i životu nebezpečné.

Blanokřídlým hmyzem jsou také **včely**. Zajišťují **opylování** rostlin v sadech, což je i prvním předpokladem úrody ovoce. V sadech bývá **včela medonosná**, která žije ve včelstvu. Lidé ji odedávna chovají v úlech. Většina včel vylétá z úlu ven a sbírá potravu, pyl a květní nektar. Říkáme jim dělnice. Včely mají blanitá křídla, tři páry noh s jemnými drápkami, kterými se květu dobře přichytí. Jemnými kartáčky na nohách sbírají pyl do prohlubní na zadních nohách jako do košíčků. V sosáku včel je dlouhý jazýček, kterým olizují skladkou šťávu. Velmi dobře se vyznají v prostředí. Řídí se zrakem uloženým v nápadných očích po stranách hlavy a čichem v tykadlech. K obraně jsou vyzbrojeny žihadlem se včelím jedem. Samečkům včel říkáme trubci. Živí se ze zásob přinesených dělnicemi. Samička včel, matka, klade do plástu v úlu vajíčka. Z nich se vylíhnou bílé larvy,

které se zakuklí a přemění se ve včelu. Matku i larvy krmí včely v úlu kašičkou, připravenou hlavně z pylu. Květní nektar ukládají včely v podobě medu do voskových plástů jako zásobu na dobu, kdy je chladno.

Chov včel má velký význam. Pyl, který se zachycuje na jejich chlupatém tělíčku, přenáší z květu na květ, tak včely opylují ovocné stromy i další rostliny, a tak umožňují vytváření plodu na těchto rostlinách. Poskytují med, vosk i včelí jed na výrobu léků.

***Použitá literatura:***

Kočárek, E.: *Přírodopis pro 7. ročník*. Nakladatelství Jinan, 1998.

Podroužek, Z. a kol.: *Didaktika přírodovědy*. Západočeská univerzita v Plzni, 2000.

Podroužek, Z. a kol.: *Přírodověda s didaktikou pro primární školy*. Nakladatelství Aleš Čeněk

s.r.o., 2004.