

PRAKTICKÁ PÉČE O ŠKOLNÍ ZAHRADU SPOLEČNĚ SE ŽÁKY



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

MŠMT

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

CHALOUPKY o.p.s.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OBSAH

Přírodě blízké zahrady = Příroda na zahradě	5	PODZIM	
Posezení v zahradě	9	Práce s plody, degustace	147
Získávání semen z vlastní zahrady – desatero začínajícího semináře	11	Méně známé druhy zeleniny	151
Základní princip boje s nežádoucími rostlinami – mulčování a používání pokravných rostlin	15	Osevní postupy, pěstování zeleniny	159
Základní přehled legislativy vztahující se ke školním zahradám	17	Zjišťování klíčivosti	163
Ekonomika provozu přírodě blízké zahrady	21	Předkličování brambor – pěstitelský polní pokus	165
		Rychlení trvalek	167
		Rychlení dřevin	171
		Rozmnožování pokojových rostlin	173
		Hydroponie	175
		Skleník – náplň činnosti v průběhu školního roku	179
		Ošetření skleníku a pařeniště	183
		Rozmnožování ovocných dřevin, školkařství	185
		Pěstování ovocných dřevin na trvalém stanovišti – sadařství	189
		Zazimování zahrady	193
JARO		ZIMA	
S čím začít... Zahrada jako dílo žáků, nebo výtvar architekta a firmy?	25	Pikýrování	197
Bezpečnost práce na zahradě, hygienické předpisy a zkušenosti s organizací práce	29	Nároky na půdu běžně pěstovaných druhů zeleniny	201
Zahradní nářadí a práce s ním	31	Přehled sortimentu rostlin vhodného pro školní zahradu	205
Vlastnosti půdy, pokusy, hnojení	33	Sortiment pěstované zeleniny pro školní zahradu bez pařeniště, ošetřovanou jen do konce školního roku (bez služeb o prázdninách)	211
Kompost	37	Sortiment pěstované zeleniny pro školní zahradu s pařeništěm ošetřovanou jen do konce školního roku (bez služeb o prázdninách)	213
Pěstování léčivých rostlin, užití Nejznámějších druhů	45	Sortiment pěstované zeleniny pro školní zahradu s pařeništěm či skleníkem ošetřovanou po dobu celého vegetačního období	215
Vyvýšené záhony, cvičný „záhon nikoho“	49	Pěstování růží	217
Informační tabule a popisné cedule	53	Rozmnožování keřů řízkováním	223
Plevele	57	Vrbové a jiné proutě na zahradě	227
Školní zahrada o letních prázdninách	65		
		ZÁVĚR	
LÉTO		Projekt „Přírodní zahrady bez hranic“	233
Léčivé rostliny – sušení, užití (čaje a sirupy)	71		
Vazba z přírodního materiálu	75		
Pěstování letniček a dvouletek	77		
Invazní druhy aneb vetřelci z říše rostlin	81		
Květnatá louka, jak ji pořídit a udržovat	83		
Voda v zahradě, zadržování dešťových srážek	87		
Suchá zídka	89		
Jak si rostliny pomáhají	95		
Prevence chorob a přemnožení škůdců	105		
Motýli a jiný užitečný hmyz v zahradě	111		
Herbáře	117		
Ukládání zeleniny do písku a jiné způsoby konzervace	119		
Stratifikace semen	121		
Přilákání ptáků na zahradu a jejich pozorování	123		
Jedovaté rostliny	127		
Založení ukázkového jezírka	133		
Zelené střechy	139		



PŘÍRODĚ BLÍZKÉ ZAHRADY = PŘÍRODA NA ZAHRADĚ

Zahrady jsou nyní více než kdy dříve naše obývací pokoje pod širým nebem. Zcela čitelně odrážejí duši člověka podle motto: „Ukaž mi tvou zahradu a já ti řeknu, kdo jsi.“ Vytváření vzhledu zahrady je téměř filozofický proces. Ne nadarmo se říká, že zahrada není místo, ale děj.

Na vlastním pozemku před domovními dveřmi se příroda stává soukromou záležitostí. Směrem ven je chráněná plotem. V zahradě na sebe narážejí divočina a civilizace, skoro stejně, jako je tomu u lidské povahy. Obojí se může rozvíjet jen tehdy, když je spontánní divoký růst v rovnováze s namáhavým pěstováním.

Hnutí za přírodě blízkou zahradu vzniklo v 70. letech minulého století jako reakce na postupný zánik naší tradiční kulturní krajiny. Čím více polí se proměňovalo na velkovýrobní monokultury, tím více lidí se snažilo zachránit ztracenou přírodu alespoň ve vlastní zahradě. S přírodní zahradou si vykouzlíme přímo za dveřmi domova model přírody, na kterém můžeme studovat ekologické souvislosti a způsob fungování přírodního ekosystému. To ovšem neznamená, že taková zahrada nemá estetickou hodnotu. Právě naopak, díky své rozmanitosti, vysokému zastoupení kvetoucích trvalek a množství živočichů na nich žijících vyniká nad klasickými zahradami svou bohatostí.

Navíc, coby zahradníci, kteří dávají své zahradě tvář a kteří se živí jejími plody, poznáváme jemné předivo života přírody a získáváme cit i pro velké ekologické systémy naší planety, na nichž závisí naše společnost i její ekonomika. Obzvláště děti potřebují prožitek živlů ke svému vývoji, potřebují kontakt se zemí a vodou, rostlinami a živočichy. Jenom díky zvědavému pozorování, hravému experimentování a vnímání všemi smysly se v nich může zrodit zájem, láska a porozumění vůči biosféře, jež jsou nutné pro jejich budoucí život.

Nejpřesvědčivějším argumentem pro přírodní zahradu je její krása a obytná kvalita. Také přírodní zahrada je tu v první řadě pro své lidské obyvatele. I když si někdo bude těžko zvykat na myšlenku, že se má o zahradu dělit s ropuchami nebo pavouky, cítí každý onu blahodárnou harmonii mnohotvárnosti života. Každý z nás může svou zahradou dát příklad inteligentnějšího partnerského zacházení se světem, ve kterém žijeme – zahrada vyjadřuje postoj svého majitele. Přírodě blízké zahrady jsou proto zárodky pro znovuoživení naší kulturní krajiny, které poslouží k obnově našich polí, řek a lesů, aby se opět staly domovem rostlin, zvířat i lidí.

PRVKY PŘÍRODĚ BLÍZKÉ ZAHRADY:

„Zachovat a rozvíjet stávající, dle možností doplnit chybějící.“

1. Živý plot z planých keřů

Mnozí z našich nejkrásnějších motýlů se mohou jako housenky vyvíjet jen na jediném druhu rostlin. Např. housenky žluťáka řešetlákového potřebují krušinu, nenápadný keř, který mnozí lesníci dokonce chemicky hubí. Přitom by mohl najít místo v nějakém koutku naší zahrady nebo právě v živém plotě z planých keřů.

Živé i lidmi budované ploty chrání zastánce přírodní zahrady před sousedovou pedantickou láskou k pořádku a jím používanou chemií a milosrdně skryjí geometrickou přesnost, kterou nesmí nic rušit, kde každé rostlině je určeno pevné místo a sebemenší změna přehledně prostoduchosti způsobuje nepříjemný pocit.

2. Přirozená louka nebo prvky louky

Pavouci potřebují vysoká stébla, aby mohli připevnit své dovedně utkané visuté sítě. Do těchto sítí pak chytají drobný poletující hmyz a jsou důležitými články v řetězci potravních vztahů. Také nejrůznější druhy kobylek potřebují louku jako svůj životní prostor. V pěstěném trávníku by byli všichni tyto živočichové při sekání zahubeni, dlouho předtím, než dospějí a mohou se rozmnožovat.

Navíc, ze zkušeností majitelů malých zahrádek i správců městské zeleně vyplývá, že sečené trávnické plochy jsou tím nejvíce časově i pracovně náročným prvkem zeleně.

Proto omezíme sekaný trávník pouze na cestičky a místa k sezení či ležení, kde má své opodstatnění. Čím méně ho sekáme, tím více květin a živočichů v sobě bude ukrývat. Hnojení, stálé zalévání a časté sekání trávy si můžeme u přírodní louky ušetřit. Většina lučních květin má ráda skromné podmínky.

3. Využití planých rostlin pro zvýšení biodiverzity

Ve své zahradě můžeme udělat místo k životu mnohotvárnému světu zvířat, když v ní vysázíme plané rostliny a budeme se o ni dále starat podle ekologických kritérií. Divizna, děhel a kakost krvavý patří k těm nejkrásnějším zahradním květinám a přitom je nemusíme ani hnojit ani zalévat. Pestrost neznamená neuspořádaný zmatek, nýbrž harmonii životních společenstev, kdy se vzájemnou regulací udržují početní stavy organismů v rovnováze a žádný druh se nepřemnoží. Teprve monokultura dělá z živočichů živících se rostlinami škůdce. Pestrost dodává zahradě také krásu a přitažlivost, stejně jako může vést zohlednění přírodních zákonitostí a nároků jednotlivých druhů k optickému obohacení zahrady.

4. Divoký koutek (ponechání divokých porostů bez zásahu)

Zahrada není žádná ZOO, ale životní prostor. Je zajímavé pozorovat, čemu se u nás bude líbit. Kromě pozorování v okrajových částech, tzv. „divočině“, kde vůbec nezasahujeme a učíme se od přírody odkoukáváním, můžeme i aktivně tvořit v intenzivně využívaných částech. Pro experimentování zůstává široké pole možností, budeme-li svou zahradu utvářet přírodním způsobem s řadou různorodých stanovišť a necháme-li se pak překvapit vždy novými obyvateli ať již z rostlinné nebo živočišné říše.

5. Mimořádná stanoviště (vlhká nebo suchá)

Zahradní jezírka, která lze poměrně snadno vytvořit pomocí silnější fólie, umožňují rozmnožování nejen obojživelníkům. Můžeme zde objevit nejrůznější organismy, jejichž složení se v průběhu let proměňuje zrovna tak jako rostlinný šat jezírka. Je samozřejmé, že zde smějí růst plané rostliny, které obvykle patří k neprávem opomíjeným květinám a v některých případech, jako je tomu u leknínu nebo kypřeje, k tomu nejnádhernějšímu v naší domácí květeně.

Má-li zahradní jezírko zůstat biotopem, nepatří do něj ryby ani kachny, protože tu není nikdo, kdo by jejich stav udržoval v rozumných mezích. Z larev hmyzu a obojživelníků by brzy zbylo zrovna tak málo jako z dobré kvality vody a z krásné pobřežní vegetace. Co se hodí do určitého životního prostoru, to se tam velmi rychle zabydlí samo od sebe. Vysazené ryby nebo vodní ptáci se naproti tomu ukáží být většinou příliš velkým soustem a nadměrnou zátěží pro malou vodní nádrž.

Nejkrásnější je zahradní jezírko tehdy, když se člověk může sám ponořit do jeho tajuplného světa. K tomu však musí mít určitou velikost. Koupací jezírka jsou však již stavebně složitějšími prvky a jejich realizaci je vhodné raději svěřit do rukou profesionálů.

Na druhou stranu lze v zahradě dát prostor i suchomilným společenstvům. Zídka z volně kladených kamenů nebo kamenný záhon se na slunném místě stávají suchým biotopem, který je s netřesky, rozchodníky, tymiány a jinými přizpůsobenými rostlinami ozdobou zahrady a který nepotřebuje prakticky žádnou péči.

Nevětší rozmanitost získáme, pokud se v naší zahradě budou vedle sebe vyskytovat rozdílné podmínky, a tedy i rozdílná společenstva. Potom k nám mohou zavítat i takoví vzácní hosté, jakým je například užovka. Užovka potřebuje poblíž vodu s obojživelníky, ale než se tam vypraví na lov, vyhřívá se na sluníčku, aby dosáhla správné tělesné teploty.

6. Listnaté stromy

Spadané listí a jiné rostlinné zbytky nejsou obtížným odpadem, nýbrž drahocennou surovinou. Příroda se svou dokonalou recyklací je učebnicí trvale udržitelného hospodaření. Listí je bohatým zdrojem živin, které se navracejí zpět do země, proto je nejvhodnější listí po opadu nechat na místě.

Listnaté stromy také v období po opadu listí umožňují přístup světla pod své koruny, a tím umožňují jarním efemerním rostlinám zazářit, zaujmout plnohodnotné místo a splnit jejich roli i přes jepičí délku jejich života.

7. Květiny a kvetoucí trvalky

Vrbce úzkolisté bychom se na našem záhonu trvalek obdivovali jako atrakci, kdybychom se s ní velmi často nesetkávali na lesních pasekách a nesekaných mezích. Domácí rostliny jsou oproti exotickým ekologicky cennější z toho důvodu, že je jim naše domácí zvířena přizpůsobená. V průměru je každý rostlinný druh požíván, obýváán nebo jinak využíván asi deseti druhy živočichů.

Abychom udělali něco pro hmyz, dáváme přednost neplnokvětým květinám, které své opylovače lákají pylem a nektarem. Například neplnokvěté pivoňky jsou i se svou prostou stavbou květu jistě zrovna tak krásné jako ty plnokvěté, pro hmyz však mnohem štedřejší. Velmi atraktivními a hmyzem vyhledávanými rostlinami jsou příslušníci čeledi miříkovitých. Obzvláště dvoukřídlý hmyz a brouci si dávají s oblibou svá dostaveníčka na těchto hezkých květinách, jimž se v zahradě daří na každém stanovišti. Květy pcháče se svými nekonečně hlubokými květními trubkami jsou zase stvořené pro čmeláky a motýly vybavené dlouhým sosákem. Odkvetlé stvoly odstraňujeme jen tehdy, když skutečně překáží. Zralá semena znamenají nejen bezpracné rozmnožování, ale i potravu pro hmyz nebo ptáky. Nejedno suché plodenství se hodí dokonce i do suchých kytic.

TECHNIKY A TECHNOLOGIE POUŽÍVANÉ PŘI OBHOSPODAŘOVÁNÍ ZAHRADY

(prostředky a postupy):

8. Kompost a půda

Kompost je svět s vlastním životem. Zde si dávají dostaveníčko žížaly, larvy, ponravy, stonožky a mnoho jiných živočichů. Dohromady s miliony mikroorganismů se starají o to, aby z organických zbytků vznikl hodnotný kompost.

Zatímco v případě kompostu má přehazování smysl a je tím urychleno jeho zrání, v případě půdy je spíše nežádoucí. Na špičce nože zdravé zahradní půdy žije více než tři miliardy organismů. Každým obrácením rýče se přehazuje a ničí kousek intaktního životního prostoru. Živočichové, kteří nesnášejí sluneční svit, se dostávají na povrch a ti, kteří potřebují k životu dobře větranou půdu, jsou pohřbeni do hloubky, kde je minimum vzduchu. Každý může s klidným svědomím přestat s namáhavým obrácením půdy, a pokud bez toho opravdu nemůže být, tak by měl používat rycí vidle a půdu pouze načechrávat a kypřit!

9. Úkryty pro zvířecí pomocníky

Jistá míra kontrolovaného nepořádku je tvořivá a svým bezpočtem úkrytů láká na dvůr a do zahrady jako poslušné domácí skřítečky ty nejrůznější živočichy. Dřevo všech tlouštěk a stupňů rozkladu pro ně představuje strukturní prvky, které potřebují k životu.

Hromady větví a listí tvoří vhodná místa, na nichž mohou přivést na svět své mladé ježci nebo rejsci, kteří si také pochutnávají na slimácích. Právě od těchto našich sympatických spoluobyvatel zahrady se můžeme naučit tomu, abychom přírodní řád nezaměňovali s dokonalou přehledností. Také slepýši loví slimáky. Jako živočichové s proměnlivou tělesnou teplotou profitují slepýši z tepla vznikajícího při rozkladu organického materiálu. Tady se jim na jaře, několik týdnů po spáření, narodí jejich živá mláďata. Plazi kromě toho potřebují kamenité struktury, které nejenže ukládají sluneční teplo, ale také poskytují dutiny, v nichž mohou plazi nerušeně prodlévat během svých klidových fází.

10. Využití dešťové vody

Zálivka dešťovou vodou je v přírodní zahradě samozřejmostí, a stejně tak i minimalizace zpevněných ploch, které zabraňují vsakování vody do půdy a následně jejímu ukládání do zásob spodní vody.

11. Mulčování

Až první mrazy ukončí období kvetení, ponecháme odumírající rostliny na místě. Zvadlé listy vytvoří izolující vrstvu mulče, která zrovna tak jako v lese chrání půdní organismy, ale i pupeny a zásobní orgány našich trvalek a cibulovin před mrazem. Naše zahrada je pak mnohem krásnější, až ji ozdobí první sníh nebo jinovatka. Do jara zůstane stát jen několik nejtvrděších stvolů. Ty můžeme v březnu ustříhnout a zkompostovat. Všechno ostatní zůstane ležet jako přirozená nastýlka. I když sněhová pokrývka stlačí zbytky rostlin do podoby tuhé kůže, nemusíme si dělat o rašící květiny starosti. Ty si svou cestu na světlo vždycky najdou. Jakmile sníh sejde z půdy, vystrkují své žluté hlavičky taloviny a ani ostatní jarní cibuloviny a trvalky se nenechají zahanbit. Vrstva mulče je zástupem odbourávajících organismů postupně přeměňována na výživný humus. Během vegetační sezóny pak mulč zabraňuje růstu plevelů, vysychání půdy a jejímu ohrožení erozí (větrnou i vodní).

12. Užívání k přírodě šetrných materiálů a postupů

Nejvhodnějšími materiály pro nejrůznější struktury v přírodní zahradě jsou materiály přírodní, které po skončení své funkce podlehnou rozkladu a nevyvolávají z nich žádné škodlivé látky. Nejvhodnější jsou materiály lokálního původu, které nejsou dováženy z velké dálky, působí pak v zahradě i krajině naprosto přirozeně a i nová struktura vypadá, jako by tam byla odjakživa.

13. Zeleninové záhony a bylinky

V zeleninové zahradě musíme pro výsev a výsadbu otevřít půdu a odhrábnout starý mulč. Po posledním odplevelovacím prokypření naneseeme znovu nastýlku, když mezi řádky položíme posekanou trávu nebo listí. Tato vrstva mulče chrání půdu před vysycháním a je zároveň oživujícím plošným kompostováním. Pestrost je žádoucí i v užitkové zahradě a většina zeleniny lépe roste a posléze i chutná, pokud v nejbližším sousedství jsou aromatické bylinky, které ji chrání.

14. Ovocné stromy a bobulové keře

Ovocné stromy patří na zahradu stejně jako do kulturní krajiny. Vedle bezprostředního užitku, který máme z jejich plodů, jsou v každém ročním období zrovna tak krásné jako ekologicky cenné – tvoří pastvu pro hmyz nebo slouží jako zdroj hmyzí potravy pro zpěvné ptactvo, které dokonce i v zimě proklepává jejich borku a hledá si něco k snědku. Samotné ovoce je vítaným zpestřením jídelníčku mnoha nejenom ptačích druhů, které z něj získávají zásobu vitamínu C na zimu. Pestré listí, jímž se ozdobí hrušeň nebo třešeň na podzim, zahalí posléze půdu naší zahrady ochranným hávem, který se později rozpadne a poslouží neviditelným organismům při tvorbě půdy.

15. Smíšená kultura, střídání plodin, zelené hnojení

Smíšené kultury zeleniny, které jsou osvědčenou preventivní metodou proti chorobám, můžeme ještě obohatit o květiny, bylinky nebo jedlé plané býlí. Na větších plochách dbáme o důsledné střídání plodin v osevním postupu, a tím omezujeme výskyt chorob, které mohou napadat příbuzné druhy. Zelené hnojení (nejčastěji bobovitými rostlinami, ale je možné využít i řepku, hořčici nebo svazenku) nejenom dá půdě snadno rozložitelnou zelenou organickou hmotu, ale může sloužit i jako fyto-sanitární přerušovač k ozdravení půdy. Velmi vhodný je například zelený oves při výskytu nádorovitosti košťálovin. Zkracuje dobu, po kterou by se na zamořené půdě neměly pěstovat brukvovité rostliny ze sedmi na tři roky.

POSEZENÍ V ZAHRADĚ

Od 19. století patřila ke každé škole školní zahrada. Od té doby se v koncepci školních zahrad mnohé změnilo, ale jejich význam přetrvává až do dneška. Jen se změnou způsobu života lidí a nároků kladených na výuku, musí projít změnami i školní zahrada.

Školní zahrada by měla dnes být v podstatě učebnou, stejně důležitou, jako je počítačová učebna nebo tělocvična. Měl by to být prostor pro získávání pracovních dovedností, ověřování teoretických informací z výuky, místo k uskutečňování projektového vyučování, sžívání třídních kolektivů i místo k odpočinku a relaxaci. Přírodní učebnu by měli využívat všichni učitelé ve všech předmětech. Je jí však třeba vybavit tak, aby splňovala alespoň ty nejdůležitější podmínky pro výuku. Na školní zahradu se dá umístit řada věcí, které nám ulehčí výuku a pomůže učiteli vzbudit u žáků zvědavost, zvídavost a směřovat je k vlastnímu objevování podstaty probíraných jevů.

Řada takovýchto přírodních učeben proto má vytyčené délkové a plošné míry, meteorologická zařízení, ukazatele světových stran, ceduli s nadmořskou výškou, teploměr, sluneční hodiny, ukázky kulturních rostlin s označením, aby se je děti naučily poznávat, spoustu květin, malý sad, průřez kmenem, naučnou tabuli, krmítko pro ptáky, bylinkovou spirálu a další věci podle možností školy a velikosti zahrady.

Má-li zahrada – přírodní učebna sloužit svému účelu, potřebujeme zde následující:

Altán – ten je nejideálnější stavbou ve školní zahradě. Definován je tak, že je to z větší míry uzavřená stavba s pevnou neprůhlednou střechou, která chrání děti proti dešti a slunci. Boky jsou alespoň částečně plné, protože slouží i k ochraně proti větru. Měl by být tak velký, aby se dovnitř vešly lavice a stoly pro celou třídu. Dá se sem umístit i tabule, případně police, skříňe, bedny, nástěnka atd. Podlaha by měla být pevná – betonová nebo dřevěná. Nemůžeme-li postavit altánek, můžeme si vypomoci pergolou.

Pergola – je to otevřená dřevěná konstrukce s částečně plnými nebo propletenými boky. Její střechu tvoří příčná prkna nebo dřevěný rošt vhodný k prorůstání rostlinami. Lze ji i částečně nebo plně zastřešit – proti vodě a slunci.

Loubí – jednoduchá oblouková konstrukce pro pnoucí rostliny, často rámuje posezení. Alternativou je treláž, což je vertikální opěrná konstrukce pro rostliny, která může být tvořena mřížovou, laťovou, nebo lanovou stěnou.

Ohniště – máme-li kolem zbudované posezení z půlených klád, dají se zde nejen opékat špekáčky, vařit čaj z bylinek, hrát různé hry, ale i učit, pokud nepotřebujeme psát nebo malovat, protože žáci sedí v kruhu a všichni na sebe dobře vidí. Pro mnohostrannější využití může být kolem místa pro ohniště vystavěný amfiteátr. Pokud ohniště zahlobíme, můžeme jej potom přikrýt a amfiteátr může sloužit i k pořádání větších kulturních akcí.

Trávníková plocha – ta by neměla chybět na žádné zahradě. Děti zde mohou nejen posedět, ale využít ji i ke hrám či k obyčejnému proběhnutí.

Další plochy – svahy upravené lavičkami, půlené klády pod stromy a další místa podle charakteru zahrady a možnosti škol. Na posezení by se nemělo zapomínat, protože umožňuje vytvořit příjemnou pohodu, která ovlivňuje i mezilidské vztahy.

Před umístěním stavby, ať už altánu, pergoly, loubí či ohniště, je důležité pečlivě naplánovat jejich začlenění do prostoru tak, aby nerušily celkový vzhled zahrady, ale splynuly s ní a staly se její samozřejmou a nedílnou součástí a ozdobou.

Doporučená literatura:

Burešová, K. a kol. (2007): Učíme se v zahradě. Kněžice, Chaloupky.

Autorka: Mgr. Jarmila Nezvedová



ZÍSKÁVÁNÍ SEMEN Z VLASTNÍ ZAHRADY – DESATERO ZAČÍNAJÍCÍHO SEMENÁŘE

PROČ BYCHOM SI MĚLI PĚSTOVAT VLASTNÍ SEMENA?

- umožní nám to sledovat celý vývoj rostliny
- semena nebudou mořená
- rostlinky z nich získané budou přizpůsobené našim podmínkám
- ušetříme si shánění semen
- umožní nám to pěstovat i odrůdy, jejichž semena nejsou běžně dostupná (například staré a krajové odrůdy)
- můžeme si semena vyměňovat a některá i schovat na další rok
- kvetoucí rostliny zahradu obohatí a přilákají na zahradu rozmanité druhy hmyzu

Nemusí to být vždy snadné. Abychom se nemuseli učit z vlastních chyb, a nepřišli tak o radost z očekávaného výsledku, měli bychom se držet následujících deseti ověřených pravidel.

DESATERO ZAČÍNAJÍCÍHO SEMENÁŘE

1. Pozor na jedlíky formule F1

F1 generace jsou vyšlechtěné na využití snadno přístupných živin – tedy závislé na naší velké péči, hojném zalévání a umělých hnojivech vlastnosti zdědily po prarodičích (jsou to kříženci dvou vzdálených linií, to znamená, že jejich rodiče vypadali úplně jinak a jejich potomci taky budou vypadat úplně jinak než chceme) místo toho je lépe pěstovat staré osvědčené odrůdy, které nás nezklamou

2. Pozor na přebornice v běhu, tzv. „vyběhlice“

Jablko nepadá daleko od stromu. Pokud získáme semínka z rostlin např. salátu nebo ředkviček, které vykvetou jako první, riskujeme, že jejich potomci nebudou tvořit hlávky a bulvičky, ale zase ochotně rychle vykvetou. Je lépe počkat a získat semena z nejlepších rostlin.

3. Pozor na mlsouny a hladovce

z vlastních řad (ty nejlepší rostliny označíme a někdy i hlídáme, aby nám je někdo nesklidil) z řad ostatních živáčků (chráníme je např. netkanou textilií nebo posypáním dřevným popelem – ten ochrání především před okusem)

4. Pozor na odolnost

Nejlepší semena jsou z nejhorších podmínek. Rostliny ze semen vypěstovaných ve vynikajících podmínkách mívají v horších podmínkách problémy, které se projeví i na jejich výnosu. Proto se snažíme pro pěstování semen vybrat horší podmínky, ve kterých přežijí nejdolnější rodiče, a jejich potomci pak porostou dobře všude.

5. V množství je síla

Kompromis prostoru a rozmanitosti. Snažíme se nechat na semeno tolik rostlin, kolik nám prostor dovolí, každá rostlina může být nositelem cenné vlastnosti, čím více dobrých vlastností si potomci zachovají, tím jsou lépe vybavení pro přežití.

6. Pozor na zachování vlastností odrůdy

To už je úkol pro pokročilejší semenáře. Pokud chceme udržet nějakou odrůdu, měli bychom znát její vlastnosti a nevhodné jedince, kteří se občas mohou objevit, vyřadit ještě před nasazením semen.

7. Pozor na „divošky“

Ve volné přírodě se u nás vyskytuje několik planých příbuzných pěstovaných zelenin, jejichž pyl se na ně přenáší. Kříženci jsou pak horší kvality, proto musíme přenosu „divokého“ pylu zabránit. Lze tak učinit například pěstováním semenných rostlin v izolaci ve skleníku, jejich zakrytím netkanou textilií nebo dodržením dostatečné vzdálenosti od rizikových rostlin, případně vysazením za bariéru bránící přenosu pylu. Rizikové rostliny:

- locika kompasová (předek salátu)
- mrkev obecná
- Pastinák obecný
- plané brukvovité (kříží se s brukvovitými zeleninami)
- planý šťovík koňský (kříží se se šťovíkem zahradním)
- čekanka lékařská (kříží se se štěrbákem)

8. Pozor na příbuzné

Také při pěstování cizosprašných druhů zelenin, to znamená zelenin, které se opylují pylem jiných příbuzných rostlin, můžeme zažít nemilé překvapení. Například pěstujeme-li vedle sebe cukety a okrasné tykve, může se stát, že místo kýženných šťavnatých vypěstujeme tvrdé cukety s nedobytnou houževnatou dužninou.

Květy tykvovitých proto v tomto případě opylujeme sami (např. pomocí pírků) a chráníme je poté papírovými sáčky před hmyzem, který by mohl cizí pyl přenést.



Například tykvovité rostliny jsou náchylné k vzájemnému křížení.

9. Za rok, za dvě léta

U některých rostlin se tvoří semena až druhým rokem, proto je musíme přes zimu uskladnit na místě, kde nehrozí mraz, hlodavci ani hniloba či plísň. Jejich semenaření je proto někdy obtížnější. Jsou to např.:

- mrkev, celer, pastinák
- mangold, řepa
- zelí, kapusta
- tuřín
- artyčok
- pórek
- černý kořen



Rostlina pastináku druhým rokem

10. Každý začátek je těžký

Pro začátek bychom měli zvolit druhy, které ochotně tvoří semena hned první rok, jako je např.:

- kopr
- hrách, fazol, bob
- měsíček
- lebeda zahradní
- kerblík
- papriky
- rajčata

SAMOVÝSEVY

Získání vlastních semínek má ještě jednu výhodu, mnoho zelenin pak můžeme nechat jednoduše dále vysemenit. Takovéo samovýsevy mají své výhody:

- *minimální úsilí (odpadne pracné čistění, luštění, skladování, setí)*
- *vzejdou silná semena, která jsou na správném místě – přirozený výběr*
- *protrháváme (příp. sklízíme a konzumujeme) postupně slabší rostliny, případně přesazujeme příliš husté*

Jednoleté byliny vhodné pro samovýsevy:

- saturejka
- brutnák
- měsíček
- kerblík
- koriandr
- kopr
- perilla



Perilla

Jednoleté zeleniny vhodné pro samovýsevy:

- lebeda zahradní
- salát zimní (Humil)
- polníček
- čínské zelí
- čínská hořčice
- šrucha zelná
- Tzv. divoké rajče často vyroste ze semen, která zůstanou na záhoně.

Dvouleté zeleniny:

- řapíkatý celer
- mangold
- petržel naťová
- mrkev
- tuřín (kvaka)

Trvalky:

- šťovíky
- cibule sečka
- česneky (medvědí, vonný a další)
- dobromysl
- meduňka
- šalvěj
- saturejka horská
- tymián
- pelyněk kozalec, brotan, pravý

Autorka: Ing. Helena Vlašínová, Ph.D.



ZÁKLADNÍ PRINCIP BOJE S NEŽÁDOUCÍMI ROSTLINAMI – MULČOVÁNÍ A POUŽÍVÁNÍ POKRYVNÝCH ROSTLIN

Každá nepokrytá půda podléhá erozi a dochází k jejímu znehodnocování. Mulčování neboli nastýlání je metoda, při níž je na půdní povrch pokládána vrstva (nebo více vrstev) organické hmoty, která brání vysychání půdy, erozi, prorůstání plevelů, zlepšuje mikroklima a při rozkladu obohacuje půdu o organickou hmotu a živiny.

Na každé zahradě, nejen té školní, patří boj s plevelem k častým problémům. Nechtěné rostliny se objevují v okrasných záhonech, mezi zeleninou, pod dřevinami, jako by naschvál chtěly rozčilovat a přidávat práci. Naprosto bezúdržbová zahrada neexistuje, především nově založené výsadby budou alespoň prvním rokem potřebovat zvýšenou péči, je však možné výskyt nechtěných rostlin co nejvíce minimalizovat.

Důvodem, proč plevele na naše záhony útočí, je odkrytá půda. Příroda si během evoluce osvojila mechanismy, jimiž brání to nejcennější, úrodnou půdu, která vznikala desítky až stovky tisíc let. Cesta od surové matečné horniny je velmi zdlouhavá, ale ztráta úrodnosti může být otázkou jen několika let. Na obnaženou zeminu působí vlivy jako horko, UV záření, vítr, mráz, voda či chemické látky a jejich výsledkem je eroze. Z půdy jsou odnášeny jemné částičky a kolísání podmínek vede k narušování její struktury a snižuje množství užitečných půdních živočichů. Proto existuje skupina rostlin, která je schopná rychle vzniklou ránu zacelit a pokrýt. A právě do této skupiny patří plevele. Pokud bychom všemu nechali volný průběh, tak by za několik let byly prvotní rostliny nahrazeny jinou skupinou, společenstvem, které je pro dané stanoviště nejvhodnější – dalo by se říci koncovým stádiem v hojení rány. Pokud tedy na záhonech nenecháme volnou půdu, vytvoříme napodobeninu finálního společenstva a plevelné rostliny nenajdou vhodné podmínky k růstu.

Pro co nejbezúdržbovější záhon je tedy zapotřebí sázet rostliny v takových rozestupech, aby co nejrychleji zakryly půdu. Většinou platí, že v případě malých rostlinek, jako jsou např. mateřídoušky, bývá spon malý, klidně i 20 cm. U větších druhů, jako např. barvínku, bývá vhodná vzdálenost mezi jednotlivými rostlinami přibližně 30 cm, středně vysoké druhy, dosahující rozmezí 40–90 cm, se vysazují ve sponu 40–50 cm a nakonec trvalky vyšší než 90 cm potřebují rozstup 60–100 cm. Výhodné je podsazování vysokých rostlin půdopokryvnými druhy čili těmi, které dokážou pomocí výběžků rychle vytvořit souvislý porost. Patří mezi ně kakosty, pupkovec, jahodníky, škornice, pomněnkovec, zběhovec nebo některé okrasné traviny. Tyto rostliny mají společné to, že dobře snášejí stín a dokážou v něm bohatě kvést.

Jinou možností je používání mulče neboli nastýlky, kdy se na povrch půdy pokládá různý materiál, který ji dočasně kryje. Důležité je zde právě to „dočasně“. Mulč má sloužit pouze k přechodné ochraně půdy do doby, než se vysazené rostliny plně rozrostou a zapojí. Zároveň by po určitém čase měl ustoupit a umožnit vysazeným rostlinám, aby se dále rozšiřovaly. Z tohoto důvodu jsou nevhodné netkané textilie z PVC. Jejich výroba je sice snadná a levná, ale uvolňují se z nich jedovaté látky. I když už jsou potrhané a dávno neplní svůj účel, v půdě zůstávají navždy. Alternativou jsou netkané textilie z přírodních materiálů, které se po čase samy rozpadnou. Nově se také začaly vyrábět rohože z recyklovaného kartonového papíru, které mají proti plevelem velmi dobrou účinnost. Sami si můžeme vyrobit levnou alternativu z rozložených kartonových krabic. Důležité je jen dbát na to, aby se všechny hrany překrývaly o cca 20 cm, jinak by jimi mohl plevel prorůst (přesnému postupu práce se blíže věnuje pracovní list č. 9).

Mulčování není vhodné jen pro okrasné výsadby, ale velmi přínosné je také pro zeleninové záhony, kde jsou větší rozestupy mezi rostlinami žádanými. Zde je použití organického mulče opravdu na místě.

Ne všechny druhy mulče se ovšem hodí pro každou příležitost. Univerzální je používání měkkého organického odpadu ze zahrady. Posečené zelené hnojení, vytrhaný zavadlý plevel bez kořenů

a semen, posečená zavadlá tráva (ovšem ne ve vrstvě vyšší než 5 cm, jinak ráda plesniví), listy rostlin apod. jsou materiály, které uvítají všechny skupiny rostlin. Takováto nastýlka totiž při rozkladu postupně uvolňuje množství živin, především dusíku. Naopak kůra a dřevní štěpka jsou vhodné jen pro okrasné keře a jehličnany. Trvalkám nebo zelenině se pod nimi nedaří, jelikož dřevnatý materiál na sebe naopak váže živiny z půdy a vylučuje do ní silice bránící jejich růstu. Velmi vhodné je také mulčování slámou, které ocení obzvláště pěstitelé jahod.

Aby mulč dobře sloužil, měl by dosahovat určité tloušťky. Drcená kůra, případně dřevní štěpka by měly dosahovat mocnosti alespoň 10 cm, ostatní organický materiál pak alespoň 5 cm, lépe však více. Je také zapotřebí počítat s tím, že se organický materiál časem sesedá a rozkládá, a proto bychom jej měli pravidelně doplňovat. Pro umocnění účinku proti plevelům je možné skládat několik vrstev na sebe. Lze tedy začít kartonem a na něj potom navrstvit zelený organický materiál, který je nahoře možné zakončit vrstvou slámy.

Anorganický mulč, např. štěrk, se nejčastěji pokládá ve vrstvě vysoké 5–7 cm. Tento způsob nastýlání je vhodný především pod okrasné trvalkové záhony na slunci. Použit lze jakýkoli druh jemného štěrku (frakce 8/16 mm).

Vhodné mulčovací materiály (univerzální)

- *vytrhané nebo posečené zelené hnojení*
- *posečená zavadlá tráva*
- *sláma, rákos*
- *shrabané listí*
- *karton (nepotíštěný, nebo neobsahující barviva s těžkými kovy)*

Méně vhodné materiály

- *borka, drcená kůra – vhodné jen pro určité druhy rostlin, při rozkladu odebírají dusík z půdy a snižují hodnotu pH*
- *seno, plevele – mohou obsahovat semena, popřípadě kořeny a naopak způsobit zaplevelení*
- *novinový papír – tiskařské barvy mohou obsahovat těžké kovy*
- *kamenná drť, především vápenitý štěrk (vhodný k mulčování např. mediteránních bylin – máta, tymián, dobromysl, šalvěj apod.)*

Autorka: Ing. Vlasta Hábová

ZÁKLADNÍ PŘEHLED LEGISLATIVY VZTAHUJÍCÍ SE KE ŠKOLNÍM ZAHRADÁM

Přírodní hřiště či přírodní školní zahrady musí stejně jako všechny ostatní splňovat požadavky na hygienu a bezpečnost dané příslušnými právními předpisy. Kromě toho je třeba mít na paměti, že některé úpravy nebo stavby v zahradě vyžadují územní nebo stavební řízení.

Zjednodušeně lze říct, že pokud naše zahrada obsahuje prvky, které lze hodnotit jako herní prvky pro děti, musí být tyto certifikovány podle platných norem. Certifikaci má za povinnost provádět výrobce (pokud vyrábíme sami, potom tedy my).

Základními právními předpisy souvisejícími s oblastí školních zahrad jsou:

1. Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
 - zabývá se všemi výrobky uváděnými na trh (nebo do provozu), mimo jiné i zařízením dětských hřišť
 - zařízení dětských hřišť musí odpovídat stanoveným normám a musí být certifikována – blíže upravuje nařízení vlády č. 329/2002 Sb.
2. Nařízení vlády č. 329/2002 Sb.
 - zařazuje zařízení dětských hřišť mezi výrobky k posuzování shody; jedná se o výrobky, které představují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu a které musí proto splňovat zákonem stanovené požadavky; splnění požadavků posuzuje autorizovaná osoba – příslušný zkušební ústav a v případě shody vydává osvědčení; **na trh a do provozu je možné uvádět jen taková zařízení, která tyto požadavky splňují a mají certifikaci**
3. Požadavky na bezpečnost zařízení dětských hřišť (pro výrobce) podrobně popisují české technické normy:
 - ČSN EN 748 – zařízení hracích ploch
 - ČSN EN 957 – stacionární tréninková zařízení
 - ČSN EN 1176-1 – všeobecné bezpečnostní požadavky a zkušební metody
 - ČSN EN 1176-2 – specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro houpačky
 - ČSN EN 1176-3 – specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro skluzavky
 - ČSN EN 1176-4 – specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro lanové dráhy
 - ČSN EN 1176-5 – specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro kolotoče
 - ČSN EN 1176-6 – specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro kolébačky
 - ČSN EN 1176-7 – pokyny pro zřizování, kontrolu, údržbu a provoz
 - ČSN EN 1177 – povrch hřiště tlumící náraz – bezpečnostní požadavky a zkušební metody
 - ČSN EN 12572 – umělé lezecké stěny
 - ČSN EN 14974 + A1 – vybavení pro uživatele kolečkových sportovních zařízení – bezpečnostní požadavky a metody zkoušení
 - ČSN EN 15312 + A1 – víceúčelové sportovní zařízení s volným přístupem – funkční a bezpečnostní požadavky a metody zkoušení
4. Zákon č. 40/1964 Sb., Občanský zákoník
 - stanovuje povinnosti provozovatelů
5. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (ve znění zákona č. 274/2003 Sb.)
 - základní právní předpis uvádějící požadavky na hygienu prostor pro pobyt dětí a odkazující na další vyhlášky

6. Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a pro vozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb.)
 - upravuje podmínky pro školy a školská zařízení
 - nezastavěná plocha pozemku mateřských škol a zařízení pro pobyt a ústavní výchovu dětí musí činit nejméně 4 m² na 1 dítě
 - velikost pozemku základních a středních škol není stanovena, musí však obsahovat plochy pro přestávkový pobyt dětí a pro tělovýchovu a sport, tyto plochy musí odpovídat požadavkům na bezpečnost povrchu vyplývající z technické normy ČSN 1177
 - pozemky mateřských a základních škol musí být oploceny
 - při volbě rostlin a dřevin vysazovaných na tyto pozemky musí být zohledněna ochrana zdraví dětí a žáků; dřeviny nesmějí způsobit snížení parametrů denního osvětlení ve výukových a pobytových místnostech; vzdálenost sázené dřeviny od obvodové zdi budov musí být stejná, jako je její předpokládaná maximální výška; vysazené rostliny, travnaté plochy a dřeviny musí být řádně udržovány

7. Vyhláška č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch (ve znění vyhlášky č. 292/2006 Sb.)
 - stanovuje hygienické limity mikrobiálního, parazitárního a chemického znečištění písku v pískovištích
 - vyplývají z ní nároky na zařízení dětských hřišť pracujících s pískem, s vodou, na bazény (potažmo i přírodní jezírka určená ke koupání) a brouzdaliště

8. Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (tzv. stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
 - definuje, ve kterých případech vyžadují stavby územní rozhodnutí nebo územní souhlas, kdy je potřeba stavební povolení nebo postačí ohlášení stavby; výklad zákona však bývá někdy rozdílný, proto je nejlepší konkrétní záměr konzultovat s příslušným stavebním úřadem (stavbou zákon rozumí např. i chodníky a zpevněné plochy, oplocení, terénní úpravy, stavby zídek, umístění herní prvků, altánů apod.)
 - stanoví, pro které stavby se vyžaduje zpracování projektové dokumentace autorizovanou osobou

9. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
 - stanoví obsah a rozsah dokumentace k žádosti o vydání územního rozhodnutí, územního souhlasu a stavebního povolení, dokumentace k ohlášení stavby a prováděcí dokumentace

10. Zákon č. 18/2010, kterým se vyhlašuje úplné znění zákona č. 114/1992 o ochraně přírody a krajiny a jeho prováděcí vyhláška č. 395/1992 Sb.
 - žádost o kácení se nevyžaduje u stromů rostoucích mimo les do obvodu kmene 80 cm a u souvislých keřových skupin do celkové plochy 40 m²
 - kácení z pěstebních důvodů (např. probírka porostu) se oznamuje nejméně 15 dnů před provedením zásahu, kácení havarijních stromů je možné provést ihned a oznámit zpětně ve lhůtě do 15 dnů
 - orgán ochrany přírody může v rozhodnutí o povolení kácení stanovit povinnost náhradní výsadby nebo finančního odvodu ke kompenzaci ekologické újmy

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA HERNÍ PRVKY A BEZPEČNOSTNÍ POVRCHY VYPLÝVAJÍCÍ Z TECHNICKÝCH NOREM

Požadavky na herní prvky dané současně platnými technickými normami jsou velmi přísné a celý systém je nastaven spíše pro typizaci herních prvků. Vytvoření atypického herního prvku je sice obtížné, ale ne nemožné. Je nutné přitom myslet také na větší finanční náročnost související s nutným procesem certifikace prvku (cca 15–20 tisíc korun). Jakýkoliv individuálně navržený prvek musí požadavky norem splňovat.

V případě přírodních zahrad by měly i herní prvky mít „přírodní“ charakter, což může být problematické. Na trhu existuje řada prvků, které se tomu alespoň snaží přiblížit, a to použitím akátové kulatiny. Kmeny akátů jsou malebně pokroucené a dřevo má dobré vlastnosti pro použití ve venkovním prostředí, jejich použití se však omezuje prakticky pouze na stojky věžiček či houpaček, přičemž ostatní části takových prvků „přírodní“ dojem opět snižují. Použití přírodních pokroucených či větvených kmenů stromů totiž nelze vyprojektovat a „spočítat“, bezpečnost je možné zhodnotit až na hotovém výrobku. Dále norma například neumožňuje použití přírodních konopných lan. Naopak dobře využitelné jsou „zelené stavby“ z vrbových prutů.

Následující text popisuje některé základní pojmy a souvislosti uváděné v normách, které by měly sloužit k úvodnímu nahlédnutí do problematiky.

Normy jmenují několik základních typů herních prvků, pro které stanovují podrobné požadavky – jedná se o houpačky, skluzavky, kolotoče, kolébačky a lanové dráhy. Všechny herní prvky potom musí splňovat obecné požadavky, zejména pokud jde o výšky a prostor pádu, přístupnost, zábrany proti pádu, omezení možností zachycení částí těla nebo oblečení, uskřípnutí či přiškrcení.

Rozměry a stupeň obtížnosti zařízení musí odpovídat možnostem předpokládané věkové skupiny uživatelů, rizika musí být pro děti zřejmá a předvídatelná. Všechna zařízení musí být přístupná dospělým, aby mohli v případě potřeby poskytnout dětem první pomoc.

Minimální prostor je prostor nutný k bezpečnému užívání zařízení. Zahrnuje v sobě prostor, který zabírá samotné zařízení, volný prostor a prostor pádu. Volný prostor představuje prostor zabíraný uživatelem pohybujícím se po nucené dráze (dítě na houpačce, skluzavce apod.). Prostor pádu je dán zejména výškou, max. výška pádu je 3 metry. Prostory pádu se mohou překrývat kromě kolotočů a závěsných houpaček, nesmějí se v nich nacházet předměty, do kterých by padající mohl narazit. Volné prostory se však překrývat nesmějí.

Při výšce volného pádu 0,6 až 1,5 m je rozměr nárazové plochy 1,5 m od bodu přímo pod vyvýšenou částí, při výšce volného pádu nad 1,5 m se tento rozměr vypočítá jako 2/3 výšky plus 0,5 m.

Při výšce pádu nad 60 cm musí být prostor pádu opatřen bezpečnostním povrchem, který odpovídá příslušné výšce pádu. Možnosti použití a vlastnosti jednotlivých materiálů popisuje tabulka (ČSN EN 1177):

Materiál ¹⁾	Popis	Hloubka ²⁾	Maximální výška pádu
trávník / ornice			≤ 1000 mm
kůra	zrnitost 20 až 80 mm	min. 300 mm	≤ 3000 mm
dřevěné štěpky	zrnitost 5 až 30 mm		
písek ³⁾	zrnitost 0,2 až 2 mm		
štěrk ³⁾	zrnitost 2 až 8 mm		
ostatní materiály	podle zkoušky HIC		podle zkoušky
¹⁾ vhodně upravené materiály pro použití na dětská hřiště ²⁾ u volného drobného materiálu o 200 mm větší než tloušťka zjištěná laboratorní zkouškou (zohlednění přemístění materiálu v konkrétním případě použití) ³⁾ bez prachových a jílových částic			

Všechny materiály používané na zařízení dětských hřišť musí být zdravotně nezávadné, což je důležité zejména v případě použití plastových materiálů a při volbě impregnačních a nátěrových přípravků. Lana mohou být buď ocelová s opláštěním, nebo z umělých vláken s neklouzavým povrchem. Veškeré spoje musí být rozebíratelné pouze s použitím náradí, součásti podléhající opotřebení musí být vyměnitelné. Základy konstrukcí musí začínat minimálně 40 cm pod hracím povrchem.

Norma dále uvádí výpočty kapacity a zatížení zařízení dětských hřišť, což musí být zohledněno vzhledem ke konkrétním podmínkám navrhovaného objektu.

Navržením a certifikací prvků ovšem proces nekončí, z norem vyplývají také podmínky údržby a kontroly herních prvků:

- **běžná vizuální kontrola** umožňuje rozeznat nápadné zdroje nebezpečí způsobené např. vandalismem, používáním nebo povětrnostními vlivy; hřiště, vystavena intenzivnímu používání nebo vysokému riziku vandalismu by měla být kontrolována denně
- **provozní kontrola** se soustřeďuje na funkci a stabilitu zařízení vzhledem k opotřebení; provádí se v závislosti na intenzitě využití jednou za 1–3 měsíce
- **roční hlavní kontrolu** provádějí pouze oprávněné osoby za účelem zjištění celkové úrovně bezpečnosti zařízení, základů a povrchů

Autorky: Ing. Vlasta Hábová, Ing. Hana Prášilíková

EKONOMIKA PROVOZU PŘÍRODĚ BLÍZKÉ ZAHRADY

Založení, provoz a údržba zahrady je časově i finančně nákladná záležitost. Necháme-li se inspirovat přírodou, můžeme si mnohé usnadnit a uspořit téměř polovinu nákladů běžných při konvenčním způsobu obhospodařování. Jak známo, o penězích je to vždy „až na prvním místě“.

Pestrá a mnohotvárná zahrada, ve které najdeme řadu odlišných biotopů, je kromě mnoha jiných výhod i méně náročná na údržbu během vegetačního období:

- *agrotechnické termíny i práce s nimi spojené jsou rozloženy rovnoměrně*
- *domácí rostliny, které svými vlastnostmi a původem odpovídají stanovišti, mají mnohem větší životaschopnost, snadněji se ujímají a lépe obstojí v konkurenci, takže vyžadují méně pozornosti i péče, a tím šetří čas*
- *trvalky tvoří v přírodě blízké zahradě základ výsadeb, na správném stanovišti rostou bez větší péče, rozrůstají se a při úplném zapojení plní obdobnou funkci jako mulč – brání prorůstání plevelů i erozi*

Přírodní zahrada vychází ze stávajícího terénu a doplňuje ho o další biotopy (vodní plochy, suché zídky apod.), při jejich budování využívá místního stavebního materiálu a ekologicky šetrných postupů výstavby. Recyklací použitých stavebních materiálů, pokácených stromů apod. se značně spoří finanční prostředky – zejména na dopravu. Lokální materiály navíc působí s ohledem na okolní prostředí nejpřirozeněji.

Finanční přínos přírodě blízkých zahrad:

- *celkové náklady na údržbu běžné zahrady se dle Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví (VUKOZ) pohybují cca kolem 20–24 tisíc za rok (hnojiva, postřiky, benzín do sekaček, náklady na pořízení sekačky, zálivka, úklid rostlinných zbytků, čas strávený prací na údržbě a další)*
- *klimatizační význam (ochlazování a ohřívání okolního prostředí) – klimatizační výkon při výparu je cca 800 kWh za den; pokud bychom museli platit za klimatizaci (cca 3 Kč/hod.), dělalo by to za jediný den 2400 Kč (údaje poskytl Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc. – Enki o. p. s.)*
- *náklady na údržbu se snižují až na polovinu běžných výdajů*

Přírodě blízké zahrady mají také značný vliv na zvyšování pohody svých majitelů. Tím, že poskytují životní prostor bohaté škále živočichů, zprostředkovávají nejen zážitek při jejich pozorování, ale také umožňují vlivem přirozeného působení druhové bohatosti snížit náročnost na údržbu vegetačních prvků. Domnělá divokost některých částí přírodě blízké zahrady působí možná na první pohled nezvykle. Zbytečná a neužitečná ovšem rozhodně není. Každý takový kout umožňuje v zahradě vytvořit životní prostor pro mnohé pomocné organismy a pomůže nám udržet žádanou rovnováhu mezi škůdci a jejich predátory. Významný je také výchovný význam – uživatelé zahrady, zejména děti, si takto mohou pomoci vlastními smysly a zkušenostmi skutečně uvědomit fungování vztahů v přírodě.

A jaké tedy jsou reálné finanční úspory plynoucí z přírodě blízké školní zahrady?

Voda – výrazná úspora zálivky, snížení stočného

- *jezíčko – zásoba vody*
- *zasakování povrchem (zahrada s maximem ozeleněné plochy zvyšuje zasakovací schopnost prostředí, a přispívá tak k snižování nebezpečnosti dlouhotrvajících dešťů)*
- *úspora nákladů, pokud zařídíme samostatný vodoměr na zálivkovou vodu*
- *zlepšování mikroklimatu v okolí (omezení přehřívání) díky vegetaci, která přispívá ke zvýšení vlhkosti vzduchu*
- *zvýšení biodiverzity*

Údržba – výrazné snížení ruční práce i potřebné mechanizace

- *prázdninová péče při přírodě blízkých vegetačních prvcích minimalizována*
- *pletí je nahrazeno použitím mulče*
- *likvidace organické hmoty vlastními silami bez dalších nákladů (kompostování, mulčování)*

Pohonné hmoty – výrazná úspora

- *úspora při sečení lučních trávníků dvakrát ročně oproti běžným zátěžovým trávníkům sečeným jednou za 14 dní*
- *při sektorovém nebo selektivním sečení (sečení na etapy, po částech, nebo jen určitých míst – např. prosekávání cestiček v jinak vysoké trávě) značná úspora oproti celoplošnému sečení*

Biologická ochrana – funguje rovnováha a koloběhy energií i prvků

- *žádné chemikálie*
- *snadno dostupné a levné prostředky – jíchy, zákvasy, výluhy, podpora užitečných organismů apod.*

Osivo, sadba – minimalizace nákladů

- *přesevy*
- *sběr vlastního osiva*
- *řízkování*
- *dary rostlin (od rodičů, výměnná burza)*
- *můžeme navíc získat prostředky na nákup osiva a sadby z grantů, za výtěžky ze sběru léčivků nebo při pořádání burz výpěstků*

Zemina – vlastní zdroj kompostu

- *přímo na pozemku, nemusíme dovážet a kupovat*
- *získání vlastní směsi – na přesazování pokojových rostlin, hnojení záhonů a okrasných výsadeb apod.*

Vyvýšené záhony – minimální prostor s maximálním výnosem

- *není nutné rýt*
- *snadné odplevelování*
- *na jejich tvorbu lze využít recyklovaný materiál*
- *záhony lze budovat i na nekvalitním nebo zpevněném podloží*

Vlastní produkce – bylinky, zelenina a ovoce, suroviny pro další zpracování a využití ve výuce

- *školní družina – drobné ovoce, bylinky apod.*
- *vaření a pěstitelské práce*
- *výtvarná výchova – zdroj přírodnin*
- *biologie, přírodopis – pozorování*

Venkovní učebny v přírodním duchu nejsou náročné na finance a množství práce, ale kladou nároky na odborné znalosti a čas věnovaný pozorování dějů a jevů, jejich pochopení a ochotě se z nich poučit.

Autorka: Ing. Dana Křivánková



JARO



OBSAH: JARO

- Pracovní list č. 1. **S ČÍM ZAČÍT... ZAHRADA JAKO DÍLO ŽÁKŮ,
NEBO VÝTVOR ARCHITEKTA A FIRMY?**
- Pracovní list č. 2. **BEZPEČNOST PRÁCE NA ZAHRADĚ, HYGIENICKÉ PŘEDPISY
A ZKUŠENOSTI S ORGANIZACÍ PRÁCE**
- Pracovní list č. 3. **ZAHRADNÍ NÁČINÍ A PRÁCE S NÍM**
- Pracovní list č. 4. **VLASTNOSTI PŮDY, POKUSY, HNOJENÍ**
- Pracovní list č. 5. **KOMPOST**
- Pracovní list č. 6. **PĚSTOVÁNÍ LÉČIVÝCH ROSTLIN, UŽITÍ NEJZNÁMĚJŠÍCH DRUHŮ**
- Pracovní list č. 7. **VYVÝŠENÉ ZÁHONY, CVIČNÝ ZÁHON – „ZÁHON NIKOHO“**
- Pracovní list č. 8. **INFORMAČNÍ TABULE A POPISNÉ CEDULE**
- Pracovní list č. 9. **PLEVELE**
- Pracovní list č. 10. **ŠKOLNÍ ZAHRADA O LETNÍCH PRÁZDNINÁCH**

TÉMA: S ČÍM ZAČÍT... ZAHRADA JAKO DÍLO ŽÁKŮ, NEBO VÝTVOR ARCHITEKTA A FIRMY?

Cíl: Naučit se kreativně plánovat a vyjadřovat své názory, získat schopnost sestavit harmonogram základních činností

Věk dětí: bez omezení

Počet dětí: 15

Doba realizace: plánování nejlépe přes zimu, realizace potom postupně – i ve více etapách

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci využívají získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení na základě zadání, žáci činí uvážlivá rozhodnutí, která jsou schopni obhájit
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu efektivně spolupracovat s druhými lidmi
- **kompetence pracovní:** žáci získávají pozitivní vztah k práci, tvořivý a odpovědný postoj k vlastní činnosti a její kvalitě
- **kompetence k učení:** žáci operují s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádějí věci do souvislostí a na základě toho je využívají při tvůrčích činnostech
- **kompetence komunikativní:** žáci formulují své myšlenky a jsou schopni je vyjádřit písemnou i ústní formou, aktivně se zapojují do diskuse

Pomůcky:

- představa budoucího využití zahrady, soupis přání učitelů a dětí
- mapové podklady – katastrální mapa, plán zahrady, ortofotomapy, digitální podklady (např. ve formátu *.DWG, nebo *.DXF)
- plán budoucí zahrady – rozmístění prvků, seznamy rostlin a příp. osazovací plány
- podpora ředitele školy
- trpělivost a nadšení pro věc

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Než začneme školní zahradu budovat, je zapotřebí si uvědomit, co již máme k dispozici a o jaké prvky bychom naopak rádi školní pozemek doplnili. Jako zdroj inspirace mohou sloužit příklady z jiných škol, z literatury, stejně jako představy kolegů a žáků. Do příprav projektu a diskusí nad vznikem zahrady by v první řadě měli být zapojeni všichni, kterých se budování týká (děti, rodiče, zřizovatel, vyučující, správní zaměstnanci atd.). Prvním krokem je shromáždění co nejširší nabídky výtvarných návrhů, představ a jiných materiálů, ze kterých pak budeme moci volit.

Ti, kteří mohou začít zahradu budovat úplně od začátku, mají výhodu v tom, že nejsou omezeni potřebou zachovat stávající prvky a mohou zahradě vtisknout optimální uspořádání. Na druhou stranu není v tomto případě jisté, jak kvalitní půdu na pozemku máme, a je možné, že na místě bude nutné provést některá opatření pro zvýšení její úrodnosti (viz pracovní listy č. 4, 5 a 7). Velkou výhodou je, pokud pro náš projekt získáme i jiné subjekty, na něž se můžeme obrátit s prosbou o pomoc (nabízí se ideální možnost sponzorského zapojení rodičů dětí).

Existují dva možné způsoby vzniku nové školní zahrady. V prvním případě škola zadá vytvoření návrhu projektantovi (v lepším případě zahradnímu architektovi, v méně šťastném firmě, která se zabývá návrhovou činností bez jejího zajištění patřičně vzdělanou osobou), v druhém potom vytváří plán sama. Oba přístupy mají svá pro i proti.

Pokud pomineme možnost, že firma vytvoří a zrealizuje návrh zcela nevhodný pro potřeby výukové zahrady (jako například prostor složený pouze z okrasných výsadeb cizokrajných rostlin připomínající botanickou zahradu), tak i v případě, že vznikne plnohodnotná výuková zahrada, pomíjíme jednu velice důležitou skutečnost – a to potřebu zapojení žáků do procesu vzniku zahrady. Pokud nebudou žáci zapojeni do vytváření návrhu nebo jeho realizace (což je možná ještě důležitější), posouvají se z roviny budovatelů, kteří mají před očima výsledek své činnosti, do role správců, případně pouhých pozorovatelů. Takto pasivně nabyté zahrady si žáci nebudou skutečně vážit, nebude je bavit a proces se míjí výchovným účinkem. Získáme tedy reprezentativně vypadající prostor, ke kterému ale bude přistupováno jako k další součásti stávajícího vybavení školy a k jehož údržbě bude zapotřebí žáky nějakým způsobem nalákat nebo přinutit.

Pokud žáci budou zahradu budovat vlastní prací, budou na výsledek hrdí, a pokud tato hrdost bude i nadále podporována přístupem vyučujících, stane se otázka nucení dětí k péči bezpředmětnou. Ovšem v tomto případě zase existují rizika spojená se skutečností, že převážná většina pedagogů nemá zkušenosti s navrhováním a realizací zahradního prostoru. Mohou se tak dopustit chyb, jejichž odstranění nebo náprava je bude stát další práci a finance. Proto bychom měli kriticky zhodnotit své schopnosti a zvolit si odpovídající obtížnost řešení.

POSTUP

Motivace:

Jaké prvky byste na zahradě chtěli? (zákoutí pro výtvarnou výchovu, učební pomůcky pro přírodopis, pomůcky pro demonstraci základních měř atd.)? Jak velké pracovní záhony opravdu potřebujete? Budete se věnovat spíše pěstitelské činnosti, nebo bude hlavní důraz kladen na učební pomůcky? Budou součástí zahrady i herní prvky? Kam byste umístili jednotlivé části, jako je kompost, záhony, sad, hřiště, divoký kout atp.? Seznámíme žáky s projektem a zapojíme je do přípravných aktivit (uspořádáme potom výstavy prací, prezentace výstupů apod.).

Pracovní postup:

Prvním a zásadním krokem je uvědomění, jaké možnosti pozemek skýtá, a vytvoření soupisu prvků, které bychom na zahradě rádi vybudovali (a které z nich jsme schopni vybudovat svépomocí). Pak je nutné pečlivě si vše rozmyslet, abychom neudělali některé kroky neuvážené a pak vše pracně nenapravovali nebo nerušili.

Materiál k výsadbě můžeme zakoupit nebo si jej sami postupně množíme ve skleníku, na pařeništích apod.

- práci si rozvrhneme na období, popřípadě roky
- řídíme se vytvořeným časovým plánem
- vedeme si deník, fotodokumentaci

Postup při navrhování zahrady:

- určení rozměru zahrady, shromáždění mapových podkladů (katastrální mapa, digitální podklady apod.)
- **před započítím jakýchkoli prací musí být ukončeny veškeré stavební práce!**
- nejprve naplánujeme takové zásahy, které vyžadují zapojení techniky nebo nějakou další stavební činnost (terénní modelace, stavba altánu, zakládání většího jezírka) – jinak by mohlo dojít ke zničení již založených částí zahrady
- podle podmínek umístíme kompostišťe s dostatečným manipulačním prostorem – nejméně 10 x 10 m (více k zakládání kompostu v tematickém listu č. 5)
- podle počtu tříd vymezíme užitkové záhony o šířce 120 cm, délka dle potřeby a možností pozemku
- v blízkosti užitkových záhonů a kompostišťe naplánujeme výstavbu skleníku, případně pařeniště

- v potaz bereme dostupnost zdroje vody, případně naplánujeme závlahový systém nebo rozmístění sběrných nádrží na vodu (měly by potom být doplňovány pověřeným zaměstnancem školy)
- navrhujeme komunikace – hlavní volíme zpevněné nebo se šterkovým povrchem (šterková není ovšem příliš vhodná pro pojezd – např. manipulace se zahradnickým kolečkem)
- na dostupném místě umístíme sklad nářadí, při sestavování finančního plánu myslíme také na nákup pracovního nářadí, na další vybavení skladu a na vybavení odpočívadla s pergolou nebo altánem – stůl a lavičky, tabule, pomůcky
- v zahradě vyhradíme místo pro ukázkové plochy a prvky sloužící jako demonstrační pomůcky vyučování
- ponecháme také dostatečně velkou travnatou plochu pro odpočinek a hry

Specifická zařízení zahrady (vycházejí z možností školy, žáků i zkušeností učitele):

základní vybavení	přístřešek nebo altán	stoly a lavice (tabule)
	sklad nářadí a pomůcek	
plochy zeleně	pěstební plochy	oddělení pro pěstování květin
		oddělení pro pěstování stromů
		ovocný sad
		oddělení pro pěstování keřů vegetativním způsobem
		pracovní záhony
	ukázkové plochy	ukázky hospodářských rostlin
		nekultivovaný kout – „divočinka“, suťoviště, přirozená loučka
		oddělení léčivých rostlin, bylinná spirála
		ukázky biotopů, jezírko
		ukázky kulturních rostlin
další vybavení	ostatní zázemí	kompost
		skleník, pařeniště
		zdroj vody
	doplňky výuky	pokusný záhon – „záhon nikoho“
		hmatová stezka
		meteorologická zařízení
		ohniště
		prostor s vytyčenými délkovými a plošnými mírami
		sbírka hornin a nerostů
		ukazatele světových stran
		ukázka půdního profilu
		ukázky budek a krmítek, hmyzí hotel
		včelí úl, chov zvířat (akvárium, okrasné ptactvo, drobná užitková zvířata atp.)

(Hábová 2009, s. 32)

Další zázemí pro pracovní činnosti:

- pracovna pěstitelství s kabinetem
- převlékárna se sociálním zařízením
- sušárna a sklad sušených rostlin

Výsledný poznatek:

Vždy záleží na rozsahu zadání – na velikosti pozemku a záměru využívání, dostupných financích, době realizace atp. Pokud si netroufáme na zpracování návrhu sami, pak je ideálním řešením úzká spolupráce projektanta, pedagogů a dětí. V takovém případě však je zapotřebí velké citlivosti, aby mohl vzniknout návrh, který splní všechny požadavky a zároveň bude natolik praktický a srozumitelný, že umožní alespoň dílčí zapojení žáků.

Možnosti rozšíření aktivity:

Při zapojení dětí do vytváření návrhu je možný přesah do mnoha předmětů – nejen výtvarné výchovy a pracovního vyučování, ale také českého jazyka (esej, vypravování, popis atp.), matematiky a fyziky (propočty jednotlivých ploch, přesunů půdy atp.), informatiky (zaměření pozemku pomocí GPS a následné zpracování dat pomocí některého GIS programu – vytvoření vlastní digitální mapy pozemku) atd.



ODKAZY

Walter, V. (1984): Pěstování okrasných stromů a keřů. In Zemědělský slovník, metodiky pěstitelství. Praha, SZN.

POUŽITÁ LITERATURA

Hábová, V. (2009): Školní zahrady. Diplomová práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Fakulta zahradnická, Ústav biotechnologie.

Zpracovaly: Ing. Ivana Nováčková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: BEZPEČNOST PRÁCE NA ZAHRADĚ, HYGIENICKÉ PŘEDPISY A ZKUŠENOSTI S ORGANIZACÍ PRÁCE

Cíl: Seznámit žáky s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Věk dětí: všechny věkové kategorie

Počet dětí: 15

Doba realizace: seznámení žáků s BOZP, používáním náradí a nošením pracovního oděvu provedeme ihned v úvodní hodině

Pomůcky: pracovní řád pro pracovní činnosti a základy pěstitelství sestavený přesně na míru pro danou školu a dané prostředí

02

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Před první vyučovací hodinou je třeba poučit žáky o dodržování bezpečnosti a hygienických předpisů při práci na školním pozemku.

Činnost v rámci přípravy:

Poučení žáků předchází příprava, jejíž součástí je i vypracování školního řádu, ve kterém by měla být pravidla týkající se bezpečnosti zakotvena. Školní řád musí být v souladu s platnými právními normami.

Během výuky dohlédneme a upozorníme na skrytá nebezpečí:

- nerovnosti terénu, nebezpečí uklouznutí
- teplota ovzduší (pokrývka hlavy, oblečení přizpůsobit venkovní teplotě)
- správné užívání náradí a jeho správné uložení
- pozor na jedovaté rostliny a keře, požívání nemytých výpěstků nebo ovoce, práci s chemickými prostředky – obecně se dětem nedoporučuje
- přehazování kompostu a manipulace s těžšími předměty – dodržování přestávky při práci
- práce ve skleníku – střídání dětí (vysoká teplota)
- úklid zahrady (nepořádek ze tříd a z ulice) – používání ochranných rukavic, ukládání odpadu do igelitových pytlů a jeho likvidace vhodným způsobem

Dohlédneme na vytvoření pracovních skupin. Vyřadíme pylové alergiky (zde je nutné písemné potvrzení rodičů, kdy a za jakých podmínek může dítě pracovat na zahradě) a seznámíme s cílem hodiny. Poté přidělíme podle zájmu a potřeb skupinám práci a doporučíme vhodné náradí. Průběžně kontrolujeme všechna pracoviště, hodnotíme práci i během činnosti a na závěr zhodnotíme jednotlivé žáky i třídu jako celek.

Závěrem:

Po poučení žáků provedeme:

- zápis do třídní knihy
- zápis do žákovských knížek
- zápis do sešitu na pracovní vyučování

POSTUP

Co by v pracovním řádu nemělo chybět:

- na práci se připrav podle pokynů učitele
- z hygienických důvodů se při vstupu na zahradu a zpět při návratu do třídy přezouvej
- pracuj vždy v pracovním oděvu, pevných botách a vždy v oblečení přiměřeném k počasí
- při práci uvažuj, pracuj s rozvahou, nepospíchej, neohrožuj spolužáky nářadím (nenos nářadí přes rameno, nepokládej nářadí na zem – např. hrábě)
- na zahradě ničím neházej, výpěstky bez dovolení učitele netrhej
- dávej pozor v blízkosti skleníku, jak zacházíš s nářadím
- šetři svěřené nářadí, zjištěné závady hlas ještě před započítím práce
- na svém pracovišti dodržuj čistotu a pořádek
- po práci očisti nářadí a lož na vyhrazené místo ve skladě (kontrola učitelem)
- po práci na zahradě si umyj ruce mýdlem
- každé poranění nahlas učiteli (vést si záznamy o všech úrazech a způsobu ošetření)
- čekej na vyučujícího, aby mohl provést kontrolu dodržování řádu pracovních činností / ukládání nářadí, přezouvání atd.
- příchod a odchod ze zahrady je vždy v doprovodu učitele
- svévolně zničené nářadí zaplatí rodiče neukázněného žáka
- alergický žák – sdělení rodičů v ŽK a zápis do dokumentace učitele, léky nosí žák sebou na zahradu
- kouření a používání omamných látek a alkoholu na zahradě je zakázáno

Motivace:

Jaká zranění mohou nastat při pracovním vyučování? Jaká je hodnota používaného nářadí? (například převod jeho ceny na odpracované hodiny – například při platu 100 Kč/hod) Jak poskytnout první pomoc?

Pracovní postup:

- připravíme si jednotlivé body, které žáci musí pro svou bezpečnost na zahradě dodržovat (tento řád by měl být v souladu s právními dokumenty zajišťujícími bezpečnost práce)
- vytiskneme a necháme ověřit vedením školy
- vyvěsíme na viditelné místo v pracovním prostředí jako závazný dokument
- provedeme zápis do třídní knihy a žákovských knížek
- žáci, kteří začínají s předmětem pěstičství, si zapíší jednotlivé body do svých sešitů

Výsledný poznatek:

Nejvíce školních úrazů podle statistik je v pracovním vyučování. Proto je nejlepší žákům vše pomalu, srozumitelně a pečlivě vysvětlit, několikrát názorně ukázat a také důsledně zkontrolovat. Pokud žákům ve třídě vysvětlíme, jak používat nářadí a jak vedle sebe pracovat, snížíme riziko poranění na minimum.

Lékárnička první pomoci musí být vždy dostupná!

ODKAZY Milec, A. a kol. (1984): Pěstičské práce v 5. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

Zpracovaly: Mgr. Lidmila Uttlová, Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: ZAHRADNÍ NÁŘADÍ A PRÁCE S NÍM

Cíl: Naučit se vhodné údržbě a použití zahradnického nářadí

Věk dětí: bez omezení

Počet dětí: 15

Doba realizace: po celý rok

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci bezpečně používají nástroje, dodržují vymezená pravidla, přizpůsobují se změněným pracovním podmínkám
- **kompetence komunikativní:** žáci rozumějí slovním pokynům i běžně užívaným gestům, využívají komunikativních dovedností k plnění určených cílů
- **kompetence k řešení problémů:** žáci promyslí a naplánují způsob řešení problému, jsou schopni řešení obhájit a jsou vědomi odpovědnosti za zvolený postup
- **kompetence sociální a personální:** žáci spolupracují ve skupině, přijímají potřebnou roli, řídí svoje jednání tak, aby společně splnili zadaný úkol

Pomůcky:

Nářadí nakupujeme v odpovídajícím počtu vzhledem k počtu žáků ve skupině (15 ks pro 15 žáků). Je vhodné pořídit pro žáky odlehčené (dětské) verze nářadí.

Nářadí pro podzimní práce:

- rýč dámský odlehčený nebo dětský rýček
- malá lopata srdcovka (lopato-rýč)
- rycí vidle odlehčené
- vidle
- krumpáč
- kolečko s plechovou korbou a nafukovacím bantamovým kolem, přiměřeně široké
- lopata odlehčená, plechová, menší
- prohazovačka
- smeták rýžový

Nářadí pro jarní práce:

- hrábě kovové s menším počtem zubů

- hrábě kovové široké
- hrábě umělohmotné na vyhrabávání trávy
- hrábě dřevěné
- motyka kovaná velká úzká (kvalitní materiál!)
- motyčka ruční malá, oboustranná s hroty
- motyka velká srdčitá – sazečka
- sázecí kolík
- sázecí lopatka
- květináče výsadbové, kontejnery
- jmenovky
- výsevní misky, truhlíky, sadbovače
- kladivo, kleště, šroubovák, hřebíky
- kolíky
- motouz
- zahradnická konev malá
- kbelík kovový malý
- kbelík kovový velký
- vyvazovací tyče (dřevěné, bambusové, kovové)
- hadice a příslušenství, kropicí nástavek

- nůžky na živé ploty
- žebřík dvojják
- páska z PVC

Nářadí pro jarní a letní údržbu záhonů a sklizeň:

- plečka ruční třmenová s dlouhou násadou (úzká i široká) – **nejdůležitější údržbové nářadí!**
- zahradnické přepravky velké i malé (můžeme je zdarma získat v některém supermarketu – např. od dovážených rajčat)

Speciální nářadí a pomůcky:

- zahradnické nůžky všech velikostí ruční, pákové, s dlouhou násadou (minimálně v počtu dostatečném pro učitele)
- roubovací nože
- pilka na řezání větví
- bedýnky plné umělohmotné
- zahradnické rukavice (žáci si mohou nosit své vlastní)
- geotextilie (netkané textilie)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Kvalitní pracovní nářadí je nutností, bez něj není dostatečná péče o zahradu možná. Vždy je výhodnější investovat do koupě kvalitního nářadí (kovaného, od prověřených výrobců), které je sice dražší, ale vzhledem k životnosti levných plechových kusů se taková investice opravdu vyplácí.

Při nákupu nářadí musíme počítat s vyšší útratou, můžeme jej proto realizovat postupně. U většího nářadí, které nemá části snadno podléhající zničení (jako konve, kbelíky, sázecí lopatky apod.), lze vytvořit systém, kdy je nářadí očíslované a každý žák pracuje pouze s nářadím svého čísla. U ostatního nářadí je výhodná spolupráce s kolegou vyučujícím pracovní činnosti v dílnách, který je ochoten ve své hodině některého žáka zaměstnat opravou nářadí pro pozemky. Také je výhodné mít zásobu náhradních násad (snadno se lámou).

Nářadí je nutné ukládat zpět očištěné a pokud možno suché, jinak i novému nářadí hrozí vcelku rychlá zkáza. Výhodné je mít sklad nářadí umístěný co nejbližší pracovních ploch. Nářadí ve skladu má být buďto uloženo na policích nebo zavěšené násadou dolů, přehledně uspořádané a označené.

POSTUP

Motivace:

Jaké nářadí byste použili pro zahradní práce (hrabání trávy, uhrabávání půdy, odplevelování, okopávání apod.)?

Pracovní postup:

- žáky krátce poučíme o bezpečnosti – před každou hodinou, kde se pracuje s nebezpečnými nástroji je nezbytné na rizika upozornit
- rozdělíme žáky do skupinek
- každá skupinka dostane pracovní list, podle něhož si má připravit nářadí, které by podle sebe potřebovala na určitou zadanou činnost (mohou být zadány dvě i více činností)
Např.: Máte vyhrabat záhon tvaru obdélníku 2 x 4 m a získaný materiál uskladnit na kompostu vzdáleném 20 m. Jaké nářadí a pomůcky si potřebujete připravit? (Nabízejí se mezipředmětové vazby – výpočet ploch, objemů, získání reálné představy o rozměrech a mírách atp.)
- během realizace určíme ke každé skupině pozorovatele z řad žáků, který bude dohlížet dle pokynů na dodržování bezpečnosti a správnou manipulaci s nářadím (bude mít např. za úkol pozorovat a zapisovat chyby, kterých se jemu svěřená skupina dopouští)
- po uplynutí určené doby dáme žákům další pracovní list, kde je uvedeno správné řešení
- v závěru těchto přípravných činností provedte vyhodnocení, do kterého budou zapojeni nejen pozorovatelé (pokud žák hodnotí i sám sebe, je to cesta k jeho růstu)

Výsledný poznatek:

Žáci si uvědomí hodnotu lidské práce, zároveň se také naučí trpělivosti a zodpovědnosti. Mnohé z nich může praktická činnost bavit více než teoretická část vyučování (dosti často tomu tak bývá u tzv. „problematických“ žáků).

Možnosti rozšíření aktivity:

Možnost provázání s výukou cizích jazyků – cizojazyčné popisky uskladněného nářadí.

Zpracovaly: Ing. Ivana Nováčková, Mgr. Marie Kordulová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: VLASTNOSTI PŮDY, POKUSY, HNOJENÍ

Cíl: Pochopit princip koloběhu živin v přírodě a naučit se získané poznatky využívat v praxi

Věk dětí: od 10 let

Počet dětí: 15 (v závislosti na velikosti pozemku a množství nářadí)

Doba realizace: jaro (v průběhu roku pozorování vlivu srážek)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečně potřebné nástroje, plní pokyny v rámci adaptace na nové pracovní podmínky
- **kompetence k učení:** žáci volí vhodné postupy, metody, organizují a plánují činnosti, poznatky získané experimenty třídí a propojují s dalšími oblastmi vzdělání i praktického života
- **kompetence sociální a personální:** žáci při plnění své role v týmu cítí spoluzodpovědnost za společné dílo, dodržují termíny i dohodnutá pravidla
- **kompetence k řešení problémů:** žáci prakticky realizují a ověřují zadané postupy, volí vhodné způsoby řešení

Pomůcky: rýče, motyky, hrábě, rycí vidle, lopaty, kbelíky apod.

04

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Půdní druhy:

- **jílovité** – jsou nevhodné, protože jsou neprovzdušněné a těžko propustné pro vodu a vzduch – nedaří se v nich půdní mikroflóra
- **hlinité** – jsou pro výsev a pěstování nevhodnější, mají předpoklad dobré propustnosti vody a vzduchu, což svědčí půdní mikroflóra
- **písčité** – jsou méně vhodné, protože jsou příliš propustné a neudrží vláhu
- **jejich vzájemné kombinace** (hlinitopísčité, písčitohlinité, jílovitohlinité, hlinitojílovité)

Hnojení

Hnojit lze statkovými hnojivy (hnůj – nejvhodnější je koňský, drůbeží trus, močůvka), kompostem, tzv. zeleným hnojením, hnojůvkou (výluhy a tekutými hnojivy z rostlin), metodou plošného kompostování, případně minerálními hnojivy.

Statková hnojiva se na podzim rovnoměrně rozprostou po povrchu půdy a po zimě se do ní zapracují. Nejlepším přírodním hnojivem je dobře uleželá chlévská mrva, kterou lze též přidávat do kompostu.

Vyzrálý kompost nejčastěji zapravujeme mēlce do půdy. Přibližně se dává 1 – 2centimetrová vrstva ročně. Pokud máme méně zralý kompost, použijeme jej jako mulč, který do půdy nezapravujeme. Tento mulč může potlačit růst plevelů. Během sezóny dozraje na místě a na podzim jej zapravíme do půdy. Kompost je velmi kvalitní organo-minerální hnojivo, kterým jsou do půdy navraceny všechny cenné živiny. Na rozdíl od minerálních hnojiv dodáváme do půdy také velmi důležitou organickou hmotu, tedy především humus.

Zelené hnojení je pěstování určitých druhů rostlin, které jsou potom zapraveny do půdy, čímž dojde k jejímu obohacení o organickou hmotu a živiny. Mimoto také chrání půdu proti erozi v případě, že by zůstala delší dobu bez vegetačního pokryvu. Nejčastěji se vysévá v pozdním létě nebo na podzim. V zahradnictvích lze zakoupit namíchané směsi semen, případně lze použít svazenu vratičolistou, vojtěšku setou, pohanku jedlou, hořčici polní, vikev setou, jetel plazivý atp.

Tekutá hnojiva z rostlin a hnojůvky jsou zkvašené výluhy z kopřiv, kostivalu, směsí bylin nebo výluh z kompostu a hnoje. Jedná se o rychle působící hnojení s vysokým obsahem dusíku a draslíku. Dávkování lze upravit ředěním – maximální koncentrace hnojůvky v poměru k vodě je 1:10, jinak může dojít k popálení rostlin.

Každá nepokrytá půda podléhá erozi, čímž dochází k jejímu znehodnocování. Metoda **plošného kompostování** je vlastně způsob mulčování, kdy všechny organické odpady ze zahrady využijete přímo k nastýlání a k jejich rozkladu a přeměně dochází pak rovnou na záhonech. Jedná se tedy o metodu, kdy na záhony vrstvíme dostupnou organickou hmotu (posečenou trávu, shrabané listí atp.) a ta potom chrání volný povrch půdy před erozí a zároveň při svém rozkladu dodává do půdy živiny.

Minerální hnojiva mohou být přírodní nebo průmyslově vyráběná. Průmyslově vyráběným hnojivům se v koncepci trvale udržitelné zahrady vyhýbáme, protože svými účinky omezují půdní mikro- i makroflóru, mění mechanické vlastnosti půdy (sorpční komplex, struktura atp.) a svými rezidui mohou znečišťovat spodní vody. Přírodní minerální hnojiva jsou moučky z hornin, např. z vápence, nebo fosfáty a draselné soli přírodního původu. Používají se spíše jako doplňková hnojiva.

(zpracováno dle Hábová 2009, s. 35–36)

POSTUP

Motivace:

Potřebuje každá půda dodávat živiny? Jaké znáte druhy půd? Co byste zařadili mezi organické a anorganické složky půdy? Z čeho v půdě vzniká organická hmota? Co jsou to organická a anorganická hnojiva? Kam patří umělá hnojiva? Jaké jsou klady přírodních hnojiv? Co způsobují hnojiva umělá? Jaké nevýhody může mít příliš lehká, nebo naopak těžká půda?

Pracovní postup:

Máme-li příliš jílovitou půdu, zlehčíme ji pískem a dobře uleželým kompostem (případně zahradnickým substrátem) v poměru 1:1:1 (písek : kompost / zahradnický substrát : stávající zemina). Písčitou půdu, která postrádá humusovou složku, naopak zpevníme zapracováním kompostu, případně zahradnického substrátu, opět v poměru 1:1:1. Přidané materiály je poté nutné s půdou dobře promísit do hloubky alespoň 15 cm, lépe však 30 cm.

Základní přípravu půdy provádíme na podzim, kdy pozemek do přiměřené hloubky zryjeme, přičemž odstraňujeme oddenky vytrvalých rostlin, jako jsou pýr plazivý, svlačec rolní, šťovík koňský aj. Na pozemku i v jeho blízkém okolí průběžně odstraňujeme nežádoucí rostliny, které by jej zaplevelovaly větrem šířenými semeny i oddenky.

Těsně před setím povrch jemně uhrabeme a opět zbavíme plevelu.

Pokusy:

Hnojařské pokusy lze těžko provádět na omezených plochách školních zahrad. Pro názornost a pochopení účinku umělých hnojiv na složení flóry bychom mohli zvolit trvalý travní porost, na kterém si vymezíme plochu nejméně 1 m² v několika opakováních – minimálně pětkrát. Budeme mít tedy 5 parcel – jedna zůstane nehnojená a na ostatních budeme hnojit odstupňovanými dávkami od menších po vyšší. Hnojíme na list za suchého počasí alespoň třikrát do roka. Používáme zpravidla dusíkaté hnojivo – např. hnojůvky a výluhy z rostlin.

V průběhu vegetačního období sledujeme složení rostlin na hnojených parcelách a porovnáváme toto složení s parcelkou, která nebyla hnojena. Budeme-li pokračovat v tomto pokuse i příští roky (nutno porosty posekat), poznáme, jak vyšší dávky vytlačují z travního porostu dvouděložné rostliny – byliny. Na pozemku zůstávají tvrdé trávy, např. srha laločnatá.

Parcelky musíme mít řádně označené jmenovkami a ohraničené kolíky a provázky.

Výsledný poznatek:

Tyto pokusy názorně ukazují změnu druhového složení porostu v souvislosti s používáním hnojiv. Poznáme, že vyšší dávky hnojiv neprospívají dvouděložným rostlinám a převahu postupně získávají jednoděložné, především pak srha laločnatá (*Dactylis glomerata*).

**POUŽITÁ LITERATURA**

Hábová, V. (2009): Školní zahrady. Diplomová práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Fakulta zahradnická, Ústav biotechnologie.

Zpracovaly: Ing. Božena Javůrková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: KOMPOST

Cíl: Porozumět průběhu kompostování – přetváření organické hmoty v živiny, seznámit se s jeho různými způsoby

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: do 15 dětí

Doba realizace: jaro–podzim (celoroční práce)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci si osvojí základní pracovní dovednosti a návyky potřebné k této činnosti, volí vhodné nářadí a dodržují zásady bezpečnosti
- **kompetence k učení:** žáci rozeznají různé druhy půd, určí jejich vlastnosti, využívají získané informace při realizaci praktických činností
- **kompetence sociální a personální:** žáci spolupracují ve skupině, v případě potřeby poskytnou pomoc nebo o ni požádají
- **kompetence komunikativní:** žáci rozumějí pokynům i obrazovým materiálům a běžných komunikačních prostředků využívají k aktivnímu zapojení do pracovních činností
- **kompetence občanská:** žáci chápou základní ekologické souvislosti, rozhodují se v zájmu podpory zdraví a udržitelného rozvoje společnosti

Pomůcky:

zahradnické nářadí: rýč, vidle, železné hrábě, lopata, zahradní kolečka, síto, kolíky k označení a vymezení velikosti plochy kompostu, příp. konstrukce na kompost, kompostér nebo žížalovník

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Půda vzniká rozpadem matečné horniny, skládá se z:

- rozpadlé horniny (vlastnosti má podle matečné horniny – kyselá, zásaditá)
- humusu – z rozložených částí rostlinných a živočišných těl
- půdního vzduchu
- půdní vody
- mikroorganismů
- bezobratlých živočichů i drobných obratlovců

Půda je základní podmínkou života. Produkuje potravu pro lidi i živočichy a jako takovou je nutné ji chránit. K vhodné péči patří správné střídání plodin (obdělávání), dodávání odebraných živin a humusu a ochrana proti erozi.

Jako ochrana povrchu půdy a zároveň jako zdroj živin pro produkčně využívanou půdu slouží kvalitní kompost:

- místo pro kompost má být dobře přístupné a chráněné před přímým sluncem a splachem vodou
- používáme výhradně rostlinné odpady, které nejsou významně zatížené škodlivými látkami, a hnůj užitkových zvířat
- velké kusy je třeba zmenšit na 5–10 cm
- podložní vrstva z hrubých materiálů zlepšuje přívod vzduchu do kompostu, řezanka ze

- slámy nasává vyplavované živiny
- v běžném kompostu je pro rozklad nejlepší, když se různé materiály dobře promíchají
- hrubé a jemné, vlhké a suché, dřevnaté a zelené součásti mají být zastoupené rovnovážně
- při nadbytku suchého a dřevnatého materiálu je prospěšné doplnění dusíku; „startovací“ prostředky pro kompost mohou rozklad zlepšit, ale nezbytné nejsou
- v případě, že potřebujeme získat z kompostu zeminu rychleji, lze přeměnu organických částí urychlit přehazováním kompostu; při přehazování je třeba, aby se části ležící původně při okraji dostaly dovnitř, kde rozklad probíhá nejintenzivněji; přehazování slouží také k provzdušňování kompostu
- překrytí po „horkém“ rozkladu zabraňuje náletu semen plevelů, vyrovnává vlhkost a redukuje ztráty živin vyplavením
- při optimálním průběhu rozkladu je čerstvý kompost použitelný již po šesti týdnech, ale patřičnou zralost kompost zpravidla nabývá teprve po šesti měsících

(www.garten.cz)

Při zakládání kompostu malého rozměru lze použít jednoduchý kompost (kompostovou hromadu), pokud se jedná o větší pozemek, je vhodné založit stálé, ohrazené, dvou- až tříkomorové kompostišťe. Kompost by se měl nacházet na zastíněném, chráněném místě, mimo pohledovou část zahrady. Účelné je také zpevnění jeho bezprostředního okolí dlažbou a vybudování zpevněné cesty, aby se při manipulaci za nepříznivého počasí zabránilo rozbahnění půdy.

Možností je také vybudování několika menších kompostišť, která by se nacházela v různých částech zahrady, vždy v blízkosti zdroje organického odpadu. Tímto způsobem lze také získat různé druhy kompostu (listovka, drnovka, smíšený kompost atp.)

Na malých pozemcích je možné používat kompostovací nádobu. Výška kompostéru by neměla přesáhnout 130 cm.

Ve školách, kde není dostatek prostoru pro založení kompostu nebo kompostéru, lze vybudovat tzv. žížalovnik (vermikompostér). Jedná se o nádobu sloužící ke kompostování menšího množství organického odpadu za pomoci chovu žížal.

(Hábová 2009, s. 35)

POSTUP

Motivace:

K čemu slouží kompost? Může být k něčemu užitečný? Z čeho se získává? Je možné do kompostu přidávat slupky z cizokrajných plodů (citrusy, banánové slupky)? Proč bychom se jim případně měli vyhnout? Který druh odpadu je ke kompostování vhodný a který ne? Kam byste umístili kompost a proč? Jaké jsou složky půdy, co byste tam zařadili? Jaké jsou neživé a jaké živé složky půdy? Co je to eroze, co způsobuje? Jaké druhy eroze znáte? Jak proti ní půdu chránit?

Pracovní postup:

Založení kompostové hromady:

- kompost umísťujeme na polostinném místě v zahradě v dostatečné blízkosti pracovní části zahrady
- vyznačíme obdélník
- odstraníme drn a plochu udusáme
- na takto připravenou plochu vrstvíme rostlinný materiál
- na vrstvu z rostlinného materiálu potom přihazujeme hlínu
- pokud chceme kompostovat posečenou trávu, je nutné ji ukládat v tenkých vrstvách a ty pak prokládat lehkým, sypkým materiálem – pilinami, řezankou atp.

- takto vrstvíme do přiměřené výše (maximální doporučená šířka by měla být 2 m a výška 1,2 m – kvůli stabilitě, délka kompostové hromady může být neomezená), až vytvoříme tvar komolého lichoběžníku
- kompost udržujeme bez plevelů
- na kompostové hromadě lze přímo pěstovat dýně, patizony nebo cukety
- po rozpadu všech částí pak zeminu z kompostu před rozházením na záhony proházíme (prosejeme) přes síto

Výhodou tohoto způsobu kompostování je finanční nenáročnost a fakt, že není nutné budovat žádnou opěrnou konstrukci. Kompostovou hromadu lze navíc postupně přesouvat po pozemku, čímž se vyhnojí stanoviště pod ní (vhodné pro zúrodnění nekvalitních půd, jako je např. navážka). Na druhou stranu je nevýhodou velký zábor plochy.

Založení dvou- až tříkomorového kompostu

V tomto případě vybudujeme opěrnou konstrukci (může být dřevěná nebo z jiných materiálů – viz kompostéry) s odděleními, každé o objemu alespoň 1 m³. Po zaplnění prvního oddílu pokračujeme v plnění dalších.

Doba zrání kompostu závisí na kompostovaných materiálech, obecně po dvou až šesti měsících získáváme kompost hrubý, jen částečně rozložený (lze použít jako mulč na záhonech – tzv. metoda plošného kompostování), po šesti měsících až dvou letech pak získáváme kompost uleželý.

Ke kompostu by měl být umožněn přístup vzduchu (např. u dřevěné konstrukce mezi latěmi necháváme mezery) a čelní strana všech oddílů by měla být rozebíratelná pro umožnění přístupu k obsahu.



obr. 1: Tříkomorový kompost

Kompostéry

Kompostér lze vybudovat téměř z jakéhokoli materiálu (např. z cihel, kamene atp.), nejlevnější jsou dřevěné, které ovšem mají omezenou životnost. Pokud nemáme kapacitu na sestavení kompostéru vlastního, je možné zakoupit kompostér plastový, kterých je na trhu velké množství. Důležité je dbát na to, aby kompostér měl čelní stěnu rozebíratelnou (umožní nám přístup ke kompostu) a aby byl dnem spojený s půdou kvůli prostupnosti pro půdní organismy. Stejně důležité je také dbát na umožnění přístupu vzduchu ke kompostu – proto by měly být stěny kompostéru perforované.

Plechové kompostéry nejsou vhodné, protože plech příliš dobře vede teplo a kompost se v takovémto kompostéru v létě přehřívá a v zimních měsících rychle chladne a může i zamrznout.

Sestavení jednoduchého kompostéru

Potřebujeme 4 m² desek (například ze starých europalet) tloušťky 2,6 cm a šířky 8–10 cm. Začneme sestavením dvou bočních stěn a zad kompostéru. Na dvě svislé desky přibijeme příčné tak, aby byly rozestupy mezi nimi stejně velké jako jejich šířka. Příčné desky také slouží k propojení jednotlivých dílů, až budeme kompostér sbíjet dohromady. Při přibíjení příčných prken dbáme zároveň na to, aby nebyly jednotlivé díly kompostéru křivé – tomu předejdeme měřením obou úhlopříček dílu. Pokud jsou obě stejné, pak má díl obdélníkový tvar.

Nakonec zhotovíme poslední díl kompostéru, který ke zbytku připevníme tak, abychom v případě potřeby mohli tento díl odstranit, a dostali se tak k obsahu. K tomu můžeme použít spojení pomocí vrutů nebo umělohmotného provázku.

(dle letáku Hnutí DUHA, 2003: Kompost u vás doma)



detail spojení stran

Poznámka

Na stránkách biom.cz je k dispozici tabulka srovnání u nás nabízených kompostérů. Pokud zvažujete nákup, pak navštivte <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/porovnani-v-cr-dostupnych-komposteru>.

Vermikompostér (žížalovník)

Jednoduchý žížalovník lze mít jak v interiéru, tak na zahradě, balkóně atp. Při umístění venku je nutné dbát na to, aby nestál na přímém slunci. I když lze mít vermikompostér i uvnitř budovy, do školního prostředí to nedoporučujeme, neboť je obtížnější vyladit poměry kompostovaných materiálů tak, aby se předešlo výskytu mušek nebo vzniku zápachu.

Žížalovníky mohou být dvou druhů – jedny slouží pouze k produkci kompostu a druhé fungují jako provázaný systém, kdy na jednom místě dochází k přeměně organických zbytků na výživný substrát a zároveň k pěstování rostlin.

Žížalovník bez rostlin:

Lze jej snadno vyrobit z bedničky s perforovaným dnem (případně i stěnami) a víkem, případně ještě miskou vespod. Osvědčily se například bedny na přepravu masa (tzv. masovky), ale je možné použít i jinou pevnou nádobu.

Žížaly potřebují k životu dostatek vzduchu, proto by měly být délky stran kontejneru v poměru 1:2:3. Maximální doporučená hloubka substrátu v jedné bedničce by neměla překročit 20–30 cm. Plocha půdy v žížalovníku se potom odvíjí od množství kompostovaného bioodpadu – na 1 kg odpadu týdně je zapotřebí zhruba 0,2 m².

Před uložením zeminy s žížalami je vhodné dát na dno bedýnek vystýlku, která bude sloužit jako počáteční výživa – např. vrstvu drcené lepenky, drobného listí, krátké slámy, pilin, vyzrálého substrátu atp. Vystýlku je nutné navlhčit.

Další postup spočívá v přidávání kompostovatelných zbytků, nejlépe nakrájených či rozdrcečných, na povrch substrátu s žížalami. Poté je vhodné čerstvý materiál lehce zahrnout vystýlkou nebo již vytvořeným vermikompostem, aby nelákal mušky a neplesnivěl. Po zaplnění povrchu jedné bedničky pokračujeme přidáváním zbytků do jiné. Pokud povrch půdy vysychá, je nutné jej pokropit vodou – přebytečná voda se může hromadit ve spodní misce a lze ji použít jako hnojivou zálivku pro pokojové květiny.

Pokud chceme z žížalovníku odebrat hotový kompost, lze využít jednoduchý postup: do bedničky přestaneme přidávat čerstvý materiál, a když zmizí z povrchu poslední zbytky nezpracovaného materiálu (to může trvat 1–3 týdny), vysypeme vermikompost na nepropustnou podložku a přibližně v pětiminutových intervalech vždy postupně odebíráme horní 2–3 cm hlubokou vrstvu. Poslední třetinu původního obsahu bedýnky vrátíme zpět na čerstvou vystýlku a pokračujeme v kompostování.

(www.stary.biom.cz)

Žížalovník s rostlinami:

Jako základ může sloužit jakákoli nepropustná nádoba s pevnými stěnami (např. dětská vanička, plastová bedýnka atp.), do které nasypeme zeminu s násadou žížal. Do zeminy potom zapustíme menší nádobu s perforovaným dnem i stěnami (přepravní kontejner na stromky, proděravělý kbelík, drátěnou konstrukci atp.). Důležitá je taková velikost otvorů, která je prostupná pro žížaly. Platí, že čím více a větších (0,5–1 cm) otvorů, tím lépe, jen je nutné zabránit propadávání půdy dovnitř. Do této nádoby potom vhazujeme veškerý kompostovatelný odpad, nejlépe nakrájený na drobnější kousky.

Odpadní nádobu potom zakryjeme poklopem, který lze vyrobit z nejrůznějších materiálů. Půdu v hlavní nádobě je potom možné osadit mnoha druhy rostlin, od bylin, zeleniny a ovoce až po květiny. Žížaly svou činností obohacují půdu o živiny a vysazené rostliny dobře prosperují. Je opět zapotřebí udržovat půdu v žížalovníku vlhkou.

Přes zimní období lze žížalovník zazimovat – obalit jej polystyrénem nebo vrstvou slámy a přemístit na chráněné stanoviště, případně jej přenést do mrazuvzdorné místnosti nebo jej zrušit a na jaře založit nový.

Co do kompostu patří a co ne – pravidla pro všechny typy kompostů:

Materiály vhodné ke kompostování:

tříděný organický odpad	odpad ze zahrady	jiný organický odpad
zbytky zeleniny a ovoce	květiny	popel ze dřeva
	pokosená tráva	
čaj, kávový výluh	posekané či rozdrčené větve	piliny, hobliny
	listí	
papírové ručníky a ubrousky neznečištěné tukem a chemikáliemi	ovoce a zelenina	hnůj

Kompostované materiály je vždy lepší navzájem promíchat a v případě měkkých zbytků je smíchat s hrubším materiálem (větvičky, sláma) a přidavkem zralého kompostu nebo zeminy, čímž se do odpadů naočkují potřebné mikroorganismy a drobní živočichové. Ve větším množství stačí odpad vrstvit v tenkých vrstvách různého složení.

Materiál nevhodný ke kompostování:

druhotné suroviny	nebezpečné látky	jiné
kovy	barvy	prach z vysavačů
plasty	staré léky	rostliny napadené chorobami, oddenkaté plevele a plevele s vyzrálými semeny
sklo	oleje a tuky	masné a mléčné výrobky, tepelně upravené potraviny
textil	baterie	kosti
papír	chemické prostředky	

V kompostu by neměly končit materiály, které jsou chemicky ošetřeny (slupky dovážených citrusových plodů, banány atp.). Opatrně postupujeme také při kompostování rostlin, které jsou napadeny chorobami (cs.wikipedia.org).

Výsledný poznatek:

1. Která půda nejrychleji propustila vodu? (*písčítá*)
2. Která půda vodu vsákla? (*hlinitá*)
3. Jak se chovala voda v půdě jílovité? (*držela se na povrchu*)
4. Která půda je nejvhodnější pro pěstování rostlin? (*hlinitá, podrží vodu a obsahuje humus a dává rostlinám dle potřeby*)
5. Které rostliny mohou růst v půdě písčité? (*s dlouhými kořeny, jako vojtěška, borovice atd.*)
6. Proč na jílovité půdě zůstává voda na povrchu? (*chybí jí humus*)
7. Z čeho pole získávají humus? (*hnojením chlévskou mrvou, především od skotu, zeleným hnojením, kompostem*)
8. Co způsobuje nedostatek humusu? (*splavování půdy při deštích, následně přispívá k záplavám*)

ODKAZY

Pracovní list č. 5 – Pokusy s půdou, č. 6 – Vlastnosti půdy, pokusy, hnojení

ODKAZ NA PUBLIKACE

Burešová, K. a kol. (2007): Učíme se v zahradě. Kněžice, Chaloupky.

Scott, N. (2006): Kompostování pro všechny. Náměšť n. O., ZERA.

POUŽITÁ LITERATURA

Hábová, V. (2009): Školní zahrady. Diplomová práce. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Fakulta zahradnická, Ústav biotechnologie.

Domácí kompostování. [online] Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%A1c%C3%AD_kompostov%C3%A1n%C3%AD

(cit. 3. 11. 2009).

Kompost (3). [online] Dostupné z: <http://www.garten.cz/a/cz/3373-kompost-3>

(cit. 3. 11. 2009).

Vermikompostování. [online] Dostupné z: http://stary.biom.cz/clen/as/a_regena99.html

(cit. 6. 11. 2009).



Zpracovaly: Mgr. Květoslava Burešová, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: PĚSTOVÁNÍ LÉČIVÝCH ROSTLIN, UŽITÍ NEJZNÁMĚJŠÍCH DRUHŮ

Cíl: Seznámit se se základními druhy léčivých rostlin, jejich užitím a pěstováním

Věk dětí: od 10–12 let, od 6 let pak seznamovat děti s rostlinami ve volné přírodě a jejich využitím (jitrocel, šťovík, smetanka apod.) a upozorňovat na jedovaté a nebezpečné rostliny (např. bolševník apod.)

Počet dětí: dle velikosti pozemku, přibližně 10–12

Doba realizace: jaro, péče po celý rok

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci dávají do souvislosti účinky léčivých bylin s aktivní podporou svého zdraví, uplatňují poznatky o léčivých bylinách v jejich používání, rozvíjejí porozumění ekologickým souvislostem těchto rostlin v biosféře
- **kompetence pracovní:** žáci přispívají svými znalostmi a pracovními dovednostmi k vytvoření potřebných podmínek pro pěstování léčivých rostlin
- **kompetence k řešení problémů:** žáci se uvážlivě rozhodují při řešení zadaných úkolů, vyhodnocují zvolené varianty a jsou schopni je obhájit
- **kompetence občanské:** žáci rozumějí potřebám ochrany léčivých rostlin v jejich přirozeném prostředí
- **kompetence sociální a personální:** žáci oceňují zkušenosti druhých lidí a čerpají z nich poučení

Pomůcky: nářadí k sázení, semena, sazenice, ostrý nůž, kelímky, jmenovky apod., Petriho misky (zjišťování klíčivosti vzorku semen před setím)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Divoké rostliny je možné využít celou řadou způsobů – v čajích, salátech, samostatně jako potraviny nebo jako koření. K tomuto tématu lze najít množství odborné literatury, proto zde budou zmíněna jenom základní pravidla.

Umístění v zahradě

Největší rostliny vysazujeme do zadních partií zahrady nebo záhonu (divizna, sléz, kozlík apod.), před ně umísťujeme středně velké byliny, jako jsou např. řepík, dobromysl, meduňka, brutnák, šalvěj, yzop, saturejka a levandule. Do předních partií pak patří nejmenší rostliny – jako např. jitrocel, bazalka, tymián a mateřídouška.

POSTUP

Motivace:

Jaké bylinky už jste někdy použili? Co pomáhá na kašel a co zase na povrchová zranění? Znáte nějaké jedovaté byliny? Které byliny potřebují hodně místa, protože se rozrůstají? Které bylinky mají rády slunce a které rostou i ve stínu? Jak se chovat při sběru bylin v přírodě? Proč je lepší některé byliny pěstovat na zahradě?

Pracovní postup:

- zajistíme semena – podzimní sběr, případně je dokoupíme
- zajistíme odkopky, hlízy, odnože apod. – od známých i z přírody (pozor na chráněné druhy!), nelikvidujeme celé porosty, sbíráme jen při dostatečném výskytu
- předpěstujeme sazenice ze semen v truhlících ve třídách, ve skleníku apod.
- vybereme vhodné místo
- připravíme stanoviště, vytyčíme oddělení – jednotlivé druhy oddělíme plochými kameny, zahradními dlaždicemi apod.
- jednotlivé druhy označíme názvem

Jednotlivé druhy mají také různé nároky na stanoviště. Zjednodušeně je lze rozdělit na ty, které milují přímé slunce a dávají přednost sušším půdám bohatým na vápník, pak na druhy dávající přednost půdám živnějším, hlubším, středně vlhkým a snášejícím přímé slunce a nakonec na ty, které upřednostňují vlhčí půdu.

Druhy pro přímé slunce a chudou, vápenitou půdu: levandule lékařská, majoránka zahradní, divizna velkokvětá, šalvěj lékařská, řepík lékařský, mateřídouška obecná, tymián obecný, saturejka zahradní, dobromysl obecná, řebříček obecný

Druhy pro slunné polohy a středně vlhkou, živnou půdu: heřmánek pravý, bazalka pravá, brutnák lékařský, sléz maurský, topolovka růžová, pelyněk pravý, meduňka lékařská, yzop lékařský, jablečník obecný, jitrocel kopinatý, routa vonná, kostival lékařský, srdečník lékařský, třezalka tečkovaná

Druhy pro vlhké půdy: tužebník jilmový, kozlík lékařský, proskurník lékařský, oman pravý

Plané druhy:

Rostou všude kolem nás, ale je nutné seznámit se s nimi v herbářích či na vycházkách v přírodě a uvědomit si jejich význam pro člověka. Je nutné obeznámit se s jedovatými rostlinami, aby nedošlo k záměně při sběru léčivých rostlin.

kopřiva dvoudomá (*Urtia dioica*)

V zahradě jí ponecháme určitý prostor, a pokud nemáme dostatek místa, raději jí prostor vymezíme protikořenovou bariérou, poněvadž se šíří oddenky. Jako bariéra může sloužit kovový nebo plastový pás zasazený alespoň 15 cm hluboko do země, jehož okraje by se měly alespoň 15 cm překrývat.

pěstování: kopřiva se rozmnožuje generativně i vegetativně; nažky nejlépe klíčí ve svrchní vrstvě půdy do hloubky 5 cm nebo je možné do půdy vysazovat přímo oddenky

výška až 150 cm

šířka: 15 cm

nároky: slunce až stín, vlhčí a spíše na živiny bohatá zemina – kopřiva miluje půdy bohaté na dusík

smetanka (pampeliška) lékařská (*Taraxacum officinale*)

Naprostě nenáročná rostlina, schopně se šířící v téměř jakékoli půdě. Pampelišky rády nalétávají do trávníku a obohacují dnešní chudé, jednodruhové a téměř neživě vypadající trávníky o proměnlivý aspekt.

pěstování: semena vyséváme na stanoviště na začátku léta nebo ji lze snadno množit odkopky kořenů

výška: 10–20 cm

šířka: 20 cm

nároky: slunce, polostín, vlhká, ale propustná zem

sedmikráska obecná (chudobka) (*Bellis perennis*)

Stejně jako smetanka je sedmikráska součástí lučních a travních společenstev, snáší široké rozpětí podmínek a je na pěstování velmi nenáročná.

pěstování: semena vyséváme na začátku léta a přesazujeme na začátku podzimu

výška: 10–20 cm

šířka: 15 cm

nároky: slunce, polostín, vlhká, ale propustná zem

Byliny pěstované v kulturách:

byliny jednoleté: bazalka pravá, brutnák lékařský, heřmánek pravý, majoránka zahradní

byliny dvouleté: divizna velkokvětá, sléz maurský, topolovka růžová

byliny víceleté: dobromysl obecná, jablečník obecný, jitrocel kopinatý, kostival lékařský, kozlík lékařský, levandule lékařská, mateřídouška obecná, meduňka lékařská, oman pravý, pelyněk pravý, proskurník lékařský, routa vonná, řebříček obecný, řepík lékařský, saturejka zahradní, srdečník lékařský, šalvěj lékařská, třezalka tečkovaná, tymián obecný, yzop lékařský

Pěstování jednoletých rostlin:

Nejvhodnější agrotechnické termíny pro výsev semen:

I. Podzimní výsev – od 15. srpna do 15. září:

Je vhodný do oblastí s pravidelnými podzimními srážkami a tam, kde mrazy nastupují až po 20. říjnu. V této době výsev rychle vzchází (asi za týden), neboť v tomto období je obvykle dostatečně teplo a vlhko, semena dobře zakoření a rostliny přezimují ve stádiu přizemní růžice. Koncem března se provádí pletí.

II. Jarní výsev – březen–duben:

Lze použít ve všech oblastech, kromě těch, kde úhrn srážek v jarních měsících (duben–květen) je pod 5 cm a denní teplota nad 15 °C.

Vysévat lze do řádků, pásů nebo do hnízd (skupin).

Poznámka k jednotlivým druhům:

- heřmánek potřebuje ke klíčení světlo, proto osivo do zeminy jenom jemně zatlačíme
- bazalka není mrazuvzdorná, proto ji nelze vysévat na podzim; nejvhodnější je předpěstovat sazenice a vysazovat až ty
- brutnák se doporučuje vysazovat spíše v jarním termínu, je také možné jej předpěstovat a vysazovat až jako sazenice (na jaře)

Pěstování dvouletých rostlin

Dvouleté rostliny tvoří v prvním roce přezimující přizemní růžici a v druhém roce vykvétají. Po odkvětu mateřská rostlina hyne.

Nejčastěji doporučovanou metodou je přímý výsev semen na podzim. Je také možné rostliny předpěstovat ve studeném pařeništi a vysazovat je na jaře – ovšem čím menší sazenice a čím časněji (v rámci jarního termínu) vysazujeme, tím lépe se ujímají. Zmiňované dvouletky mají kúlovitý kořen a přesazování celkově špatně snášejí.

Při vhodných podmínkách se dvouleté byliny samy přesévají a mohou se na stanovišti udržet i více let.

Pěstování trvalek

Každá rostlina má specifické požadavky, a proto zmíníme jen základní pravidla. Všeobecně lze říci, že vytrvalé byliny množíme výsevem na podzim nebo dělením kořenů či trsů na jaře. Některé druhy, jako třeba levanduli, je možné množit i řízkováním. Nutné je také dbát na výběr vhodného stanoviště (viz rozdělení výše).

Některé druhy jsou v zahradě příliš rozpínavé, a proto je pro ně nutné vyhradit vhodné místo, jinak by mohly ze zahrady vytlačit méně silné byliny – druhy šířící se oddenky (máta) nebo semeny (meduňka, kozlík, oman, kamejka, srdečník, brutnák).

Výsledný poznatek:

Pěstováním bylin nahradíme některé léčivé rostliny z přírody, kde jsou nadměrným sběrem likvidovány. Poznáváním a užíváním léčivých rostlin můžeme nahradit mnohé drahé léky.



ODKAZY

Burešová, K. (2004): Seznamujeme se s léčivými rostlinami. Praha, SVIS MŠMT.

Burešová, K. a kol. (2007): Učíme se v zahradě. Kněžice, Chaloupky.

Zpracovaly: Mgr. Květoslava Burešová, Ing. Božena Javůrková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: VYVÝŠENÉ ZÁHONY, CVIČNÝ „ZÁHON NIKOHO“

Cíl: Osvojit si postupy potřebné k hospodaření na pozemku s nepříznivým charakterem a provádět základní zahradnické úkony

Věk dětí: 13–15 let

Počet dětí: 10–12

Doba realizace: podzim, jaro

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci si ověřují teoretické poznatky v praxi, vnímají organizaci práce, bezpečně používají nářadí a další pomůcky, orientují se v postupu práce při jednotlivých činnostech
- **kompetence k řešení problémů:** žáci jsou při zachování respektu ověřených řešení schopni pochopit problém a mohou objevovat nové varianty
- **kompetence komunikativní:** žáci využívají získaných komunikačních dovedností k aktivnímu zapojení do pracovního dění a ke kvalitní spolupráci
- **kompetence občanské:** žáci si vytvářejí pozitivní postoj k produktům své práce i k hodnotám vytvořený jinými lidmi
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu efektivně spolupracovat, vytvořením vlastních produktů posilují pocity sebeuspokojení a sebeúcty

Pomůcky:

- podle druhu obruby – kámen, dřevo, pletivo atp.
- drenáž – menší kamínky, štěrk, hrubý písek
- střední vrstva – měkký zelený odpad (tráva, listí, drn, drcené dřevo)
- svrchní vrstva – kvalitní zemina
- nářadí: lopata, rýč, vidle, nářadí potřebné pro stavbu obruby – dle použitého materiálu (kladivo, pilka, nůžky na pletivo apod.)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Záhon je jakákoliv jasně ohraničená plocha zkulturnované půdy na zahradě. U **vysokých a vyvýšených záhonů** se jedná o vyvýšenou pěstební plochu, v případě vysokého záhonu navíc ohraničenou kamenem, dřevem, cihlami, pletivem apod. S pomocí této technologie můžeme založit záhon na svažitém terénu, ve vlhkém prostředí, na neúrodné půdě, na dvoře, terase či na střešní zahradě. Ideální umístění je na slunci.

Výhody vysokých a vyvýšených záhonů:

- k jejich vybudování nepotřebujeme velký prostor
- jsou velmi praktické, zejména pro méně pohyblivé pěstitele a děti
- je k nim snadnější přístup
- jsou praktické i v zahradách s neúrodnou půdou nebo půdou nevhodnou pro pěstování určitých druhů rostlin
- rostliny zde mají většinou více prostoru pro růst než rostliny pěstované v nádobách

Nevýhody:

- při nedostatečném obsahu vzduchu v rozkladné vrstvě (základ záhonu) hrozí nebezpečí hnití
- záhon také rychleji vysychá
- hrozí zvýšené riziko napadení hlodavci (pokud vnitřek záhonu vyložíme jemným pletivem, snížíme toto riziko na minimum)
- životnost záhonu je 5–6 let, pak je nutné jej rozebrat a souvrství znovu založit

Další velmi potřebnou součástí školních pozemků je **cvičný záhon** – tzv. „záhon nikoho“. Cvičný záhon je na školní zahradě nepostradatelný. Dříve byly děti rodiči vedeny k tomu, aby doma více pomáhaly, a mnohé práce znaly z domu. Dnes je situace jiná a dobré není ani to, že na změněnou situaci nezareagovaly ani pedagogické fakulty. Většina vyučujících pěstitelských prací má proto sama dost problémů s praktickou výukou na zahradě a základními zahradnickými úkony.

Cvičný záhon využíváme pro nácvik:

- odhadu vzdáleností řádků při výsevu
- odhadu hloubky a vzdálenosti semen při setí (menší žáci hrách, fazole, starší ředkvičky, mrkev atp.)
- výsevu do řádků, naširoko, do hnízd, do čtverců, do trojúhelníkového sponu...
- vysazování a přesazování rostlin (i pokojových)
- postupu při okopávání
- postupu při rytí

POSTUP**Motivace:**

Jak byste navrhli záhon, aby k němu byl snadný přístup a chránil rostliny před vysokou hladinou spodní vody na pozemku (vlhká půda)? Jaké vrstvy podle vás má obsahovat vysoký nebo vyvýšený záhon a proč? Proč se naspod takových záhonů vrství hrubý materiál a nahoru se dává živná půda? Vysoké a vyvýšené záhony jsou v něčem podobné kompostu – v čem? (*jednotlivé vrstvy se postupně rozkládají, a dodávají tak živiny pěstovaným rostlinám*) Jak chrání vyvýšené a vysoké záhony rostliny proti mrazu? (*výška – chrání proti přizemním mrazíkům, rozkladné procesy – vzniká při nich teplo*)

Pracovní postup:**Vyvýšené záhony**

Jsou složené z několika vrstev různých materiálů – spodní vrstvu tvoří hrubý materiál (nasekané větve, stonky atp.), druhá vrstva sestává z drnů obrácených kořeny vzhůru nebo posekané trávy, slámy, organických zbytků. Na tento základ nanášíme cca 10 cm vysokou vrstvu zeminy. V další fázi se na sebe postupně rozprostřou vrstvy listů, surového humusu a záhon zakončíme 15centimetrovou vrstvou uzrálého kompostu. Takovýto záhon je výhřevný a poskytuje pěstovaným plodinám dostatek živin, nabízí také větší pěstební plochu a díky hrubému základu nedochází k přemokření (slouží jako drenáž). Na druhou stranu při nedostatečném obsahu vzduchu v rozkladné vrstvě (základ záhonu) hrozí nebezpečí hnití, záhon také rychleji vysychá a hrozí zvýšené riziko napadení hlodavci. Životnost záhonu je 5–6 let.

Vysoké záhony

Mají stejné složení vrstev jako vyvýšené, jen s tím rozdílem, že jsou po stranách opatřeny bedněním a mezi původním terénem a dnem (případně i podél stěn) bývá nataženo jemné pletivo jako opatření proti hlodavcům. Mohou být jakkoli dlouhé, ale šířka takového záhonu by neměla překročit 120 cm. K přednostem tohoto způsobu pěstování patří lepší přístupnost produkční plochy, ostatní výhody a nevýhody jsou shodné jako v případě vyvýšeného záhonu.

(zpracováno dle Kreuter 2002, s. 83–87)

Chceme-li založit vyvýšený záhon, tak:

- s dětmi vytvoříme plán záhonu
- zajistíme potřebný materiál a nářadí
- základem je obruba z kamene, cihel, pletiva, dřeva atp.
- po sestavení obruby pokračujeme vrstvením materiálu dovnitř záhonu
- na jaře vysazujeme nebo vysíváme plodiny (zeleninu, ovoce a jiné plodiny, byliny, smíšené výsadby)

Vhodné je záhon zakládat na podzim, kdy je na zahradě dost rostlinného i dřevního odpadu. Přes zimu se navíc nově založený záhon slehne, takže na jaře můžeme začít s výsadbou rostlin.

Tvary záhonů:

obdélníkový – vhodný je 1,2 m široký a 80 cm vysoký (pro uvedený počet dětí by měla postačovat délka 4 m)

ostrůvkovitý – obklopený trávnickem, dlažbou – může mít různé nepravidelné tvary

kulatý – obruba ze dřeva, kamene, ale i z pletiva. Dekorativně vypadá, pokud vytvoříme z dvou soustředných kruhů pletiva „formu“, kterou pak vyplníme pohledovým kamenem (oblázky, valouny, lámavý kámen atp.). Vzdálenost mezi oběma hranami by měla být minimálně 10–15 cm a vhodné je spíše pletivo s menšími oky (aby kameny nepropadávaly). Pokud chceme zabránit propadávání zeminy mezi kameny, lze vnitřní stranu „formy“ vyložit geotextilií. Pokud tak ne učiníme, můžeme zase ve spárách mezi kameny pěstovat byliny (mateřídouška, tymián, jahodník atp.).

Cvičný záhon – „záhon nikoho“

Ideální je, pokud máme cvičný záhon založený tak, aby kolem byla pevná plocha – beton, dlaždice nebo alespoň širší pěšina, na které by děti mohly stát. Pokud máme tento záhon zařazený samostatně, můžeme dát okolo něj lavičky. Důležité je, aby děti dobře viděly na předváděný úkon a nepošlapaly okolní záhony.

Na cvičném záhoně lze také zkoušet způsoby obdělávání půdy. Učitel předvede pracovní úkon nejprve sám, pak předvede vybraný žák a následně zkusí několik žáků, případně všichni.

Mechanická kultivace zlepšuje půdní vlastnosti, ale je pro ni zásadní, aby byla provedena ve správný čas, důkladně a s použitím správného nářadí. **Důkladné rytí** za použití rýče je vhodné jen v případech, kdy potřebujeme do půdy zapracovat větší množství vylepšujícího materiálu (pokud současná půda nevyhovuje našim požadavkům – je nekvalitní s nedostatkem živin a nevhodnou strukturou). Pro běžnou přípravu půdy je naopak žádoucí vyhnout se převrácení půdního souvrství a postačí jen **nakypření a porušení půdní kapilarity**. V tomto případě používáme rycí vidle nebo podrývák. Častým důvodem uváděným pro obracení půdy je následné rozbití hrud mrazem v zimě. Půda pak získává drobtovitou strukturu, která je ovšem nestálá a rozplaví ji již silnější jarní deště. Hlavním důvodem, proč bychom neměli půdu převracet, je fakt, že humózní vrstva bývá obvykle vysoká 15–30 cm a při rytí se její na dostatek vzduchu zvyklá svrchní vrstva dostane na dno brázdy. Tím dojde k narušení biologické rovnováhy a záhubě půdního edafonu, což má pro půdu z hlediska humusotvorných procesů neblahé následky.

Nácvik správného rytí:

Rytí provádíme v řádcích – u prvního řádku bychom měli zeminu odložit stranou (do koleček – použijeme ji potom na poslední brázdu záhonu). Ryjeme zhruba na hloubku rýče a bereme jen malou skývu, asi tak 5 cm. Žák zaryje, zvedne zeminu, obrátí ji a odloží na volnou plochu (vzniklou po předchozí brázdě). Takto pokračuje v řádcích až na konec záhonu, kde do poslední brázdy použije zeminu z první brázdy.

První žák jen odpichuje okraj. Další začne a ryje celou šířku záhonu, za ním s malým odstupem pokračuje další. Kdo doryje na konec, přechází na začátek. Žáci se musí snažit, aby po nich zůstala zrytá půda alespoň trochu rovná, což vyžaduje cvik. Ryjeme zásadně na podzim, nahrubo, neuhrabáváme, hroudy roztrhá mráz.

Naopak šetrný (a časově méně náročný) způsob kypření provádíme za pomoci rycích vidlí, které půdu provzdušní bez převrácení vrstev. Vidle zabodneme do půdy a pohybujeme jimi viklavými pohyby tam a zpět. Na těžkých, zhutněných půdách lze použít speciální kypřič – tzv. podrývák (používá se na velké plochy). Toto nářadí přeruší kapilaritu půdy, ale nepromíchá vrstvy. V lehkých humózních půdách postačí použít úzkou motyčku.

(Kliková 1992, s. 47)

Výsledný poznatek:

I na malém či nevhodném prostoru lze vypěstovat dostatek rostlin. Je třeba, aby žáci znali možnosti stavby vyvýšených záhonů. Na školní zahradě by neměla chybět bylinková spirála. Cvičný záhon je na školní zahradě nutností.

Možnosti rozšíření aktivity:

Tematické přesahy do oblasti kompostování, mulčování, biologické ochrany rostlin a pěstování léčivých bylin.

POUŽITÁ LITERATURA

Kliková, G. (1992): Biozahradka. Praha, Brázda.

Kreuter, M. (2002): Zahradka v souladu s přírodou: praktický rádce zahrádkáře-biologa. Frýdek-Místek, Alpress.



ODKAZY

Burešová, K. (2004): Seznamujeme se s léčivými rostlinami. Praha, SVIS MŠMT.

Clevely, A., Richmondová, K. (1998): Velká kniha bylinek. Praha, Svojtka & Co.

Kutina, J. a kol. (1986): Encyklopedie pro zahrádkáře I.–II. Praha, SZN.

Zpracovaly: Mgr. Jarmila Nezvedová, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: INFORMAČNÍ TABULE A POPISNÉ CEDULE

Cíl: Dodat zahradě další vzdělávací rozměr a zprostředkovat její poslání a náplň širšímu okruhu návštěvníků

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: celoročně

Pomůcky: potřeby pro výrobu cedulí, upevňovací materiál

08

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Chcete-li, aby vaše zahrada žila a byla využívána i vašimi kolegy v době, kdy u toho nemůžete být, nebo byla přístupná veřejnosti, neobejdete se bez informačních tabulí. Čím více popisných tabulí bude, tím lépe – a nejedná se jen o varovné cedule se zákazy, i když ani těm se v případě nutnosti nebraňte.

POSTUP

Při tvorbě a umístování informačních tabulí musíme přihlížet hned k několika faktorům:

Didaktický účel tabulí

- Všechny informace by měly být správné (nejlépe ověřené odborníkem, pokud si nejsme zcela jistí).
- Měly by být přehledně uspořádány, měly by být jasné a stručné, jsou-li to úkoly nebo otázky, musí být jednoznačně formulované a srozumitelné.
- Vhodné jsou obrázky, mapky a nákresy; často se dají použít tematické plakáty (ČSOP, Rezekvítek apod.) nebo obrázky dětí – nevýhodou barevných tisků bývá jejich nestálost na slunečním světle.
- Měly by být umístěny tak, aby na ně bylo dobře vidět a bylo u nich dost místa i pro skupinu dětí (dětí z nižšího stupně by neměly mít informace mimo dosah a starší žáci zase ve výši kolen, ani jeden z nich by se pak o ně nezajímal).
- informace na cedulích jsou pouze orientační a měly by být stručné – nezahlcovat množstvím nepřehledného textu s malým písmem, nemají sloužit jako náhrada výkladu učitele.

Trvanlivost a cena tabulí

Jdou ruku v ruce, čím trvanlivější a odolnější tabule, tím většinou dražší.

- Pokud získáte sponzora nebo grant, jsou nejuniverzálnější prosklené skříňové vitríny, dřevěné nebo kovové. Tam jsou materiály chráněny před nepřízní počasí a jsou snadno obměnitelné, stačí používat pouze papírové podklady. Nevýhodou je, že nejsou mobilní a jsou poměrně velké. Malý formát by byl z hlediska pořizovacích nákladů neobhájitelný. Tak v nich bývá umístěno více témat, která však nemusejí být v bezprostřední blízkosti infovitríny, což může být na úkor přehlednosti.
- Méně náročnou variantou je materiál oblíbený zejména u naučných stezek, kde je text jednou pro vždy daný a vydrží dlouhou dobu. Opět se jedná spíše o investici z grantu. Texty, mapy nebo nákresy pozemku a zároveň loga dárců a sponzorů jsou vytištěny na plastu s ochranou

- barev proti UV záření. Výhodou je variabilnost formátu, nízká váha, možnost instalace kdekoliv v terénu nebo jejich přenosnost.
- Nejdostupnější variantou jsou papírové podklady v laminovací fólii. Výhodou je možnost vlastní výroby společně s dětmi, aktuální obměnitelnost a snadná instalace. Formát A4 připíchneme napínáčkem k tyčce, kolíčkem na prádlo k nataženému provázku nebo na plot. Dočasnost je výhodou, ale samozřejmě zároveň nevýhodou. Je vhodné občas zkontrolovat stav a umístění tabulí, nežádí pouze tiskařští šotci, na zahradách, zejména pak školních, je jich také plno. Při laminování je potřeba nechat po obvodu dostatečný okraj bez papíru k vodotěsnému spojení obou folií (min. 0,5, lépe 1 cm) a tam také umístit otvory k přichycení. Tyto materiály nejsou fotostálé, a tak by čtenou stranou měly být ve stínu. Na zimu je vhodné je uklidit.
- Nejjednodušší, nejrychlejší a nejlevnější jsou informace na papíře v tzv. eurosložkách, ale jsou také nejzranitelnější (když je nebudete po každém použití vracet do školy, během noci se dovnitř dostane vlhkost a nad ránem se srazí, takže se texty mohou rozpít nebo posléze papír zplesnívá).

Estetický vzhled

Jistá vizuální propracovanost by měla být samozřejmostí. U nákladnějších infotabulí se předpokládá spolupráce s grafikem, u ostatních je vhodné vyslechnout alespoň názor kolegy z výtvarné výchovy. Zejména větší formáty trvalejšího charakteru by neměly na zahradě rušit, ale měly by dotvářet její vzhled a charakter.

Vhodné je držet se alespoň částečně barevného ladění, které převažuje v okolí nebo uvnitř školy, abychom udrželi také estetickou kvalitu a jednotnost. Ze stejného důvodu bychom se měli držet jednotného materiálového složení a nekombinovat jich příliš velké množství. Tak bude zahrada působit sjednoceně a propojí se interiér a exteriér celého školního areálu.

Materiály

O plošných prvcích již bylo pojednáno výše, ale stejně důležité nebo možná ještě důležitější jsou malé jmenovky k rostlinám. Měly by být popsány zejména méně známé rostliny a často také bývají označeny záhony jmény tříd, které se o ně starají. Je to většinou označení sezónní, mobilní a snadno použitelné.

- Z dřívějších dob nám možná zůstaly nějaké kovové štítky, které sice vydrží „věčnost“, ale je jich málo a nedají se sehnat a tudíž doplnit o aktuální sortiment zahrady. Písmena se vyrážejí raznicí, jsou poměrně malá a méně čitelná.
- Plastové jmenovky – jsou v prodeji v nejrůznějších provedeních a velikostech v přijatelných cenových relacích. Pokud chceme nápisy obměňovat, je nejlepší psát měkkou obyčejnou tužkou (dá se umýt pískem na nádobí). Pokud budou využívány déle, pak se osvědčily lihové fixy nebo permanentní popisovače na CD (ty lze odstranit acetonovým ředidlem).
- Keramické destičky nebo zapichovací jmenovky jsou dekorativní, ale nesnesou přemrznutí, takže po zimě křehnou a lámou se. Děti je mohou vyrábět ve výtvarné výchově nebo v rámci keramického kroužku, a tak doplňovat stav, hůř se na ně píše dlouhé názvy rostlin.
- Dřevěné jmenovky vypadají pěkně, ale pokud nejsou přelakované, což zvyšuje jejich pořizovací cenu, jejich přírodní charakter podléhá vlivům počasí, postupně tmavnou, kulatiny praskají a zapáchnuté konce odehnívají. Nápisy obyčejnou tužkou jsou nečitelné, je potřeba použít syntetickou barvu.
- Kamenné jmenovky jsou využitelné v oblasti se snadno dostupnými valouny nebo plochými kameny. Barvou napsané nápisy vydrží dlouho a kámen sám je odolný proti zálivce nebo zašlápnutí.

- Papírové jmenovky jsou spíš na jednorázové použití nebo do interiéru. Na pokojové rostliny během školního roku stačí jmenovka z tvrdého papíru na špejli. V zahradě se krátkodobě dají papírové jmenovky nebo cedulky s čísly či úkoly přichytit přímo na rostliny kolíčkem na prádlo.

Výsledný poznatek:

Vytváření informačních materiálů, map, nákrešů a jmenovek je velice vděčnou činností, do níž se děti s chutí zapojují. Pokud svou zahradu teprve začínáte tvořit, dejte přednost dočasnějším, ale levnějším variantám značení, které jsou variabilní a trvanlivější, ale popisujte a informujte co nejvíce. I když cedule nebude mít profesionální kvalitu a na jmenovce žáček udělá pravopisnou chybu, dostanete zahradu do popředí zájmu žáků i učitelů a zahrada bude žít. Náročnější formy tabulí využijte, až budou některé části zahrady definitivně ujasněné a po konzultaci s ostatními kolegy, kteří by ji mohli ve své výuce také využít, aby byla univerzálnější a polyfunkční.

Možnosti rozšíření aktivity:

Vyučování výtvarné výchovy a pracovních činností lze spojit s výrobou informačních a popisných tabulek, popisné texty na větší tabule je možné vytvářet během hodin slohu apod.



Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



KRAUW

Lycium hirsutum
Fruchtlos (L. N.)

Die Pflanze ist ein stark wachsendes, einjähriges Kraut, das bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind fleischig und stehen gegenständig an den Stängeln. Die Blüten sind klein und gelblich. Die Früchte sind rot und fleischig. Die Pflanze ist sehr winterhart und kann im Garten überwintern.



WIKONJA

Thymus serpyllifolius

Die Pflanze ist ein stark wachsendes, einjähriges Kraut, das bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind fleischig und stehen gegenständig an den Stängeln. Die Blüten sind klein und weißlich. Die Früchte sind rot und fleischig. Die Pflanze ist sehr winterhart und kann im Garten überwintern.



BASIL

Ocimum basilicum
Kümmel Basil

Die Pflanze ist ein stark wachsendes, einjähriges Kraut, das bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind fleischig und stehen gegenständig an den Stängeln. Die Blüten sind klein und weißlich. Die Früchte sind rot und fleischig. Die Pflanze ist sehr winterhart und kann im Garten überwintern.



ECHT-LAVENDEL

Lavandula angustifolia

Die Pflanze ist ein stark wachsendes, einjähriges Kraut, das bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind fleischig und stehen gegenständig an den Stängeln. Die Blüten sind klein und weißlich. Die Früchte sind rot und fleischig. Die Pflanze ist sehr winterhart und kann im Garten überwintern.



GARTEN-MAJORAN

Origanum majorana

Die Pflanze ist ein stark wachsendes, einjähriges Kraut, das bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind fleischig und stehen gegenständig an den Stängeln. Die Blüten sind klein und weißlich. Die Früchte sind rot und fleischig. Die Pflanze ist sehr winterhart und kann im Garten überwintern.

TÉMA: PLEVELE

Cíl: Seznámit se s hlavními druhy plevelných rostlin a jejich významem v rámci ekosystému

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v době vegetace (jaro až podzim)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci poznávají podmínky života jednotlivých druhů rostlin, rozvíjejí porozumění souvislostem v biosféře
- **kompetence k řešení problémů:** žáci samostatně rozhodují o postupu práce, který vede ke splnění požadovaných výsledků, využívají vhodné technologie
- **kompetence komunikační:** žáci využívají různých způsobů komunikace ke kvalitní spolupráci, naslouchají projevům druhých a vhodně reagují
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují v základních postupech při realizaci pěstitelského záměru
- **kompetence občanské:** žáci respektují požadavky na kvalitní životní prostředí

Pomůcky:

aktivita a) malé průhledné sáčky, lupa

aktivita b) krabice s víkem, neprůsvitná plachta nebo větší deka, zahradnická lopatka

aktivita c) rycí vidle, kolíky k označení a vymezení velikosti plochy záhonu, atlas nebo klíč k určování rostlin

09

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Víte, co to je „plevel“? „Plevel“ je označení pro každou rostlinu, která roste tam, kde nemá (a ještě ke všemu většinou v hojném množství). Pokud tedy roste orchidej v obilném poli, je to taky plevel. Většinou se však plevelné rostliny vyznačují tím, že rychle rostou, jsou velmi vitální, odolné a běžně rozšířené. Pro přírodu jsou to velcí pomocníci, protože dokáží rychle nastoupit tam, kde se objeví odhalená půda, a ochránit ji před slunečním úpalem, před náporu větru nebo před prudkým deštěm. Pokud tu půdu odhalíme my lidé, protože na ní chceme pěstovat svoje plodiny, je to z hlediska přírody také „rána“, kterou je třeba rychle zacelit. Pomocníky, kteří ji přijdou ochránit, nevíáme s nadšením, místo toho si stěžujeme: Kde se ten plevel pořád bere. A kde že se tedy bere? Kromě toho, že semena přinese vítr nebo živočichové, je ve skutečnosti v zahradní půdě ohromná zásoba semen plevelů, která čekají na svoji příležitost. Ale jak to, že ta semena jen čekají? Jak vlastně poznají, že mají začít klíčit? Vždyť vláhy mají v půdě dost, ne? Jak to, že semena ukrytá v hloubce neklíčí a ta v horní vrstvě klíčí?

Prozradí jim to světlo. Pokud je jen na okamžik vystavíme světlu, jako by se probudila ze spánku a poznala, že jsou v horní vrstvě půdy a že tedy mohou vyrůst.

Stará lidová rada praví, že orat je nejlépe v noci, pak stačí půdu uhrábnout a zničit plevele na povrchu, další už neporostou. Pokud si připravíme záhonek pro výsev o týden až deset dní dřív a před setím prohrábnutím narušíme vzešlé rostlinky, ušetříme si také pozdější pletí.

Pletí není moc velká zábava. Můžeme potřebu pletí snížit na základě toho, co už víme? Dozvěděli

jsme se, že plevel se objevuje tam, kde je odkrytá půda. Když budeme pěstovat naše plodiny tak, abychom nechávali půdu co nejméně odkrytou, nebudeme mít s plevem žádnou velkou práci. Jak to můžeme zařídit?

- 1) Po vzejití rostlin zakryjeme půdu mezi řádky organickým materiálem, tzv. „mulčem“. Plevel nebudou mít světlo a bude jim trvat dlouho, než se mulčem protáhnou. Můžeme použít třeba vrstvičku posekané trávy, posekanou slámu nebo dokonce samotné nekvetoucí plevele. Výhodou je, že si tak ušetříme i zalévání a kypření, pod takovou ochrannou vrstvou zůstane půda vlhká a kyprá.
- 2) Nepěstujeme jen jednu rostlinu, ale využijeme prostor mezi rostlinami k pěstování dalších, které se prostorově budou doplňovat. Když jednu plodinu sklídíme, bude dorůstat druhá a na místo sklizené můžeme zasít třetí. Tak pro plevel nezbude místo. Třeba začneme řádky ředkviček, dosážíme mezi ně salát, a jakmile sklídíme ředkvičky, můžeme dosadit kedlubny nebo třeba zasít hrášek.
- 3) Na jeden záhon můžeme také zasít semena různých rychle rostoucích druhů zeleniny a bylinek zároveň. Nemůžeme je však smíchat před výsevem, je třeba je vysévat postupně, jinak bychom měli pohromadě těžší a lehčí semena. Vyséváme jen řidce, tak, aby každé semínko mělo kolem sebe místo. Sklízíme pak rostlinky, ještě než úplně vyrostou, takže máme stále co jíst. Můžeme použít třeba různé druhy salátů, měsíček, kopr, ředkvičky, řeřichu a třeba i mrkev, podle své chuti a fantazie.
- 4) Na vytrvalé plevele tahle taktika ovšem neplatí, tady trochu přitvrdíme a připravíme nežádoucí rostliny o světlo radikálněji. Zakryjeme je kartonem. Pokud je už plevel vysoký, neplejeme jej a posečeme ho nebo podupeme a zakryjeme vlhkým kartonem. Pokud použijeme krabice z obchodu, je dobré z nich odlepit plastové pásky a dát je tak, aby se překrývaly minimálně 20 centimetry a nebyly mezi nimi škvíry. Na kartony navezeme hrubý kompost nebo vrstvičku hnoje a vše zakryjeme asi dvoucentimetrovou vrstvičkou suchého mulče, třeba slámy nebo sena. Nakonec do kartonu prorazíme díry, do kterých zasadíme sazenice (třeba rajčat, zelí, celeru apod.). Ke každé sazenici přisypeme trochu zeminy a zalijeme ji, aby se kořeny dobře spojily s půdou pod kartonem. Pak máme asi na rok vystaráno, plevel karton neproroste. Na jaře můžeme zetlelý karton shrabat, plevele najdeme těsně pod ním a lehce je vyhrabeme, celý postup pak můžeme, pokud není pozemek dostatečně čistý, opakovat.

Teď je na čase se s těmi pionýrskými rostlinami, kterým se říká „plevel“, seznámit trochu blíže:

Plevele, nebo léčivé, aromatické i kořeninové bylinky a zeleninky?

Vysvětlivky k léčivým účinkům pro učitele – je možné vybrat něco pro starší žáky: **L** – ledviny, **J** – játra, **Ž** – žaludek, **T** – trávení, **K** – proti kašli, **P** – proti průjmům, **N** – proti nachlazení, **M** – močopudný, **Č** – pročišťující, **A** – antiseptikum (protizánětlivé, dezinfikující), **D** – pro diabetiky



	Uplatnění	Využití v kuchyni	Obsahové látky	Léčivé účinky
bršlice kozí noha	krmivo, nastýlání, jícha – hnojivo pro košťaloviny	saláty, polévky, špenát, jako petržel, směsí do zapékaných pokrmů apod.	vysoký obsah minerálů (Ca, Mg), vit.: hlavně karoten a vitamin C	M (revma – placky z drčených listů), čaj a salát se podává při dně, listy se přikládají na vpichy po hmyzu, obklady z listů i při hemeroidech a zánětech
čekanka	okrasná, zdroj pylu a nektaru, provzdušňuje půdu a vytahuje živiny z hloubky	květy i listy do salátů, zel. omáček, ve směsi do polévek a špenátů; poupata na kapary; kořeny vařit, sušit na čaj i pražit na kávu	mnoho K, Mg, Ca , také P, Cu, Fe , sacharid inulin (kořen), vit.: B, C, hořčiny, glykosid cichorin	M , „květy“ čekanky mají příznivý vliv na centrální nervový systém a srdce; če- kanka prospívá také diabetikům, při žlu- čových potížích, při krvetvorbě; obklad z listů tiší záněty
česnáček	rostlina stinných vlhčích míst, odpuzuje mšice	nahradí „česnek“ v salátech, pomazán- kách, omáčkách, pol- lévkách, nádivkách, do sekaných mas, bramboráků, bram- borového salátu a za- pékaných pokrmů	z min. hl.: K, Ca, P ; silice se sírou, třís- loviny, glukosinuláty, enzymy a další složky; čerstvá mladá nať obsahuje až 170 mg vitaminu C (více než petrželka)	M, P, A , proti jarní únavě, nákazám, pro- ti nachlazení, podob- ně jako česnek, ale v nedráždivé formě (nepáchne po něm z úst); je to pozoru- hodná rostlina
hluchavky	odpuzuje mandelinku bramborovou, láká včely	nať: polévky, noky, nádivky, omáčky, špenát, i vaj. a bramb. jídla; květy: palačinky, ovocné koláče, nápoje	listy 3 % min. l. Ca, K, Mg, P, Fe ; karoten, vit B., kolem 50 mg vit C.; květy: cholin, biogenní aminy, flavonoidy, slizy, třísloviny	Č, M , čaj z květů je jarním „krev čis- tícím“ prostředkem; metabolismus, K , proti depresím a ne- spavosti, léčení cho- rob močových cest a potíží s prostatou
jetel luční	zlepšuje a provzduš- ňuje půdu, oboha- cuje o dusík	mladé listy do jarních bylinek. směsí, polévek, salátů, z květů léčivý čaj	třísloviny a silice	T , dezinfekční účinek na trávicí trakt a dýchací cesty
jitrocele	chrání půdu před erozí, obruby i cestičky, snáší sešlapávání	vysmažování v sýrovém těstíčku (mají příjemnou, lehce slizovitou chuť), do bílých polévek, nočků, omelet, salátů, různých smaženek, zelených omáček, nádivek aj.	min. látky (K, mnoho Ca, Fe, Si, Mg, P, Zn aj.); asi 70 mg vit. C, karoten, vit. B; obsah slizu, hojivé třísloviny, pektiny, flavonoidy, glykosid aukubin s antibiotickým účinkem	K , rány, revma, hmyz, semena projímadlo, protizáněťově na střevní ústrojí, žaludek, na odhlehování, na zanícené sliznice, na dobré trávení; čerstvé listy nebo šťáva se doporučují na drobná poranění, na omrzliny apod.
kokoška pastuší tobolka	chrání půdu před vysycháním, brukvovitá	lístky i mladé plody místo pepře, saláty, polévky	biogenní aminy, cholin, betain, flavonoidy	staví krvácení, L , M , střevní potíže, ekzémy

<p>kopřiva</p>	<p>hnojení, mulč, proti mšicím a housenkám, kompost!!!, tkaniny, barva kosmetika, vlasy, vývoj baboček</p>	<p>vždy tepelně upravené, posilující a čistící nápoj, sirup, špenát, br., vaj., polévky, nádivky, bramboráky, omelety, záviny, těstoviny. velikonoční nádivka</p>	<p>4 % min.: Ca, Mg, K, P, Fe; 100–150 mg vit. C, karoten, vit. B; chlorofyl, třísloviny, glukokininy (pokles cukru v krvi), celulóza acetylcholin, bílkoviny a sacharidy, fytoncidy apod.</p>	<p>mírně M (revma, dna) Č, A, K, D, Ž, J, T, + vylučování žluči a vyprazdňování střev, chudokrevnost, krvetvorba, vlasy, kůže, pomáhá při vnitřním krvácení ateroskleróza; pomáhají zvláště na jaře oživit metabolismus</p>
<p>kuklík městský</p>	<p>chrání půdu před erozí, od starověku využíván</p>	<p>náhražka za nové koření, hřebíček a skořici, do likérů, hovězí polévky, omáček, nať do polévek</p>	<p>třísloviny, éterický olej se silicí eugenolem, silice</p>	<p>A, kloktadlo (odstraňuje pach z úst, proti průjmu a zánětům), tlumí bolesti a křeče, staví krvácení, proti paradentóze, při chorobách tráv. traktu</p>
<p>lopuch</p>	<p>provzdušňuje půdu, mulč, výluh proti běláskům; v orientu ctěná zelenina</p>	<p>jako černý kořen, do polévek; z usuš. mouky chleba, ml. lodyhy náhrada chřestu, listy do špenátu, nádivek a sekané, plnit jako zelné</p>	<p>Ca, K, Mg, P aj.; ml. listy mají 10x více vit. C než citrony; sacharid inulin, bílkoviny, tuky, glykosidy, fytoncidy, hořčiny, třísloviny, silice</p>	<p>Č (zlepšuje metabolismus při dně), M (močové a ledvinové choroby), T, D, spáleniny, kožní záněty – v léčebné a vlasové kosmetice</p>
<p>merlíky, lebedy</p>	<p>už od neolitu se používaly, chrání půdu před vysycháním, mulč, krmivo</p>	<p>„planý špenát“, čerstvé ml. l. do salátu, polévek, omáček, nádivek, náplní slaných moučníků, zapékáme s brambory a těstovinami, pizza apod.</p>	<p>asi 3 % min. látek, Ca (hlavně lebedy), K, Mg, P a Fe; merlík bílý: až 245 mg vit. C (jako ¼ kg - pomerančů), vit. B, E, provitamin A málo kys. šťavelové</p>	<p>listy dříve k léčení dny a také jako obklady na nežity, vhodné pro chudokrevné</p>
<p>mochna husí</p>	<p>chrání půdu před erozí a vysoušením, snáší sešlapávání</p>	<p>sušené listy na čaj (tj. 3 min vařit 1,5 čajové lžičky na sklenici – 15 min vyluhovat; Kneipp doporučoval mléčný odvar, čerstvé ml. listy jako zelenina do polévek, špenátu)</p>	<p>hořčiny, flavonoidy, třísloviny, v listech velké mn. vit. C (10x citron)</p>	<p>A, protizánětlivá, stahující, hojivé obklady a koupele, zastavuje vlásečnicové krvácení, P křeče cévní, svalové i menstruační i nadýmání, L, + žlučník, + J, vynikající proti překyselení žaludku, T i chuť k jídlu</p>

pampeliška (smetanka)	zdroj pylu a nektaru, provzdušňuje půdu, kumulátor minerálů, vytahuje je z hlubších vrstev	do salátů (bělení vyluhování), do zelených omáček, polévek i uzavřená poupata a la růž. kapusta, po prosolení do stragonového octa jako kapary; květy víno, med	v kořeni inulin hořčinu, karotenoidy, Ca, K, P , vit. B. (kolem 50 mg vit. C), mnoho provit. A (mrkev), vit. B, (hl. niacin, riboflavin, thiamin, silici, saponiny, hořčinu)	T, J, M , křeče, proti zácpě, krvetvorba , léčí sliznice i nervy, osteoporéza , látk. výměna, A, D protizáněťově, květy svařené s cukrem K , med – při špatném trávení a nachlazení; „krev čistící“ prostředek doporučený při jarní únavě
pětour maloúborný	chrání půdu, mulč, zelené hnojení	indiánská žvýkačka; do špenátu, lysé formy i do salátu, polévek	vit. C	A , indiáni používali proti horečkám, dezinfekce, čaj na podporu léčby lupenky
popenec břechtanolistý	obruba, zídka, proti erozi, pastva včel, okrasa – skalky	koření: saláty pol., br. pokrmy, tvar. pomaz., omelety, do dušených a sekaných mas, těstovin, nádivky	K, Ca, Mg, P, F ; provit. A, asi 50 mg vit. C; třísloviny, silice, saponiny, org. kyseliny, hořčina glechomin, cholin	K, T (žaludeční a žlučnickové diety) , stimuluje výměnu látkovou, tvorbu krve; A (výplachy úst při bolestech zubů; zánětech lebečních dutin; při průjmech); koupele při dně, revma
ptačinec žabinec	zelené hnojení, chrání půdu, můžeme sbírat po celý rok, i v mírných zimách; používán už v neolitu	saláty, příkrmy, nádivky do zapék. br., těstovin, pomazánek, obilnin, bramboráků, do polévek místo petrželky apod.	listy obsahují mnoho K, Ca, Mg, P, Fe, Si , má téměř tolik vit. C jako citrony, obsahuje karoten, vit. B, dále třísloviny, saponiny, sliz a další látky	M, Č, T , v homeopatii se užívá k obkládům při revmatismu, artritidě, kloubních bolestech; zlepšuje i choroby dýchacích cest, odvar léčí zácpu; mast na ekzémy, lupenku, urychluje hojení ran
pýr plazivý	provzdušňuje půdu, listy krmivo, kartonování po spálení hnojivo	Francie – sirup Mellago graminis – slazení, pivo, destiláty	K , inositol, inulin nemá vedl. účinky	1/ pročištuje organismus 2/ pohání na moč 3/ popraskává kámen 4/ potahuje slizem b. sliznice 5/ posiluje M (dna, revma), Č, Ž, J, + T , otravy, D
rdesna	od starověku se používalo rdesno pepřík	proti skorbutu a čerstvý jako pepř, sušením se pepřná chuť ztrácí; hodí se k zosřtení pokrmů, nádivky	K, Ca, P, Mg, Fe , vit. C až 4x více než citrony; flavonoidy (rutin), silice, hořčiny, 4 % tříslovin, fenoly, fytoosteroly a další látky	pro léč. účely se užívá nálev ze sušené nati k tišení krvácení (hemeroidy, menstruace), k výplachům zanícené ústní dutiny; rdesno pepřík ve větším množství dráždí ledviny

řebříček	láká užitečný hmyz, x slimáky	nahořkle peprnou a trochu slanou chuť a příjemné aroma	mnoho minerálů, třísloviny, flavonoidy, hořčiny (achillin) chamazulen (jako heřmánek)	A, T, Ž; zastavování krvácení a hojení ran i vředů; protizánětlivý, protikřečový, proti plynatosti; NE V TĚHOTENSTVÍ
sedmikráska	láká užitečný hmyz; sušené úbory mají mírnou medovou vůni (potpourri)	saláty, polévky, do br. salátů, nádivek, tvaroh. pomazánek, bylinkových másel; z kvítků sirup (K), zdobíme, nápoje, pokrmy slané i sladké	K, Ca, Mg, Fe; karoten, asi 35 mg vit. C (jako citrony), vit. B; silici, hořčinu, saponiny, třísloviny, flavonoidy, sliz	K, A, hemoroidy, Č, ateroskleróza, rány, vyrážky (název), nálev proti akné a kožním plísním, k hojení ran; podporuje chuť k jídlu, T, působí hojivě na střevní trakt, zlepšuje vyměšování, čistí částečně i od těžkých kovů

(Vlašínová 2006, tabulka 3c)



POSTUP**Motivace:**

Co je to „plevel“? Jaké odlišné vlastnosti mají tyto rostliny oproti kulturně pěstovaným? (*jsou to rostliny obsazující nově uvolněná stanoviště – rychlý růst, rychlý nástup kvetení, mohutná tvorba semen*) Mohou být i užitečné? (*jsou užitečné – potrava a životní prostor pro mnoho živočichů, některé z nich jsou léčivé, mnohé okrasné*) Jak se nejlépe šíření plevelu na záhonech bránit? (*nejnáročnější možností je okopávání; jinak mulčováním; vhodným termínem výsevu/ výsadby; smíšenými kulturami, které postupně dorůstají a nenechávají plevelu místo apod.*)

Pracovní postup:a) sledování způsobů, jakými se plevelné rostliny šíří

Pod lupou pozorujeme padáčky pampelišek, podbělu, pcháče, pětouru apod., háčky lopuchu a svízele, vytrásání máku z makovic máku vlčího, „masité přívěsky“ na semenech vlašovičnicku a violky, které roznášejí mravenci apod. – zhotovíme si sbírku semen plevelů nalepením na karton nebo v průhledných sáčkích.

b) zjišťování vlivu světla na růst plevelů

Zkusíme kus půdy zakrýt a pod pokrývkou odebrat do jedné krabice (A) určitý objem zeminy z povrchu a do druhé krabice (B) zeminy z hloubky. Ještě pod pokrývkou zakryjeme krabice víkem (provádí vždy jen jeden žák, ostatní přidržují deku). Zavřené krabice vytáhneme zpod deky a popíšeme. Nakonec zavřené krabice ještě protřepeme. Do třetí krabice (C) nabereme stejný objem půdy na světle a na světle půdu také ještě protřepeme. Pak ji zakryjeme víkem a také popíšeme. Krabice umístíme na teplé místo ve stejných podmínkách a po týdnu spočítáme rostlinky. Krabice necháme otevřené, případně půdu utlačíme prkénkem, aby měla semena s půdou lepší kontakt, a překryjeme průsvitnou fólií, aby půda nevysychala. Za další týden znovu porovnáme počet rostlin. (*Rostliny z osvětlené krabice rostou nejbujněji, rostlinky v krabici s půdou z hloubky nejméně.*)

c) určování plevelů a pochopení jejich užitečnosti

Vybereme stejně velké díly, které potřebujeme vyplít (s odstupem, aby si žáci při práci nepřekáželi), a žáky rozdělíme do skupin. Každá skupina vybere ze svého dílu všechny rostliny a spočítá jednotlivé druhy plevelů. Učitelé poradí s jejich určením (případně s pomocí atlasu). Roztřídíme druhy na jedlé, léčivé, jednoleté, vytrvalé. Se staršími žáky se můžeme podle charakteristických druhů (viz např. Vlašínová 2006, Tabulka 2) pokusit odhadnout vlastnosti půdy. Výsledky porovnáme. Z rostlin můžeme připravit herbář.

Výsledný poznatek:

Vidíme, že i tady platí pravidlo, že „všechno zlé je k něčemu dobré“, a že jednoduché členění na užitečné a škodlivé není v případě plevelných rostlin spravedlivé. Pochopíme jejich význam v přírodě a také užitek, který z nich může člověk mít. Pokud chceme své záhony před nájездem plevelů chránit, ukážeme si jednoduché způsoby, kterými je udržíme v mezích.

ODKAZY

Vlašínová, H. (2006): Zdravá zahrada. Brno, ERA group.

Zpracovala: Ing. Helena Vlašínová, Ph.D.

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: ŠKOLNÍ ZAHRADA O LETNÍCH PRÁZDNINÁCH

Cíl: Uvědomit si hodnoty vlastní práce a pochopit celý životní cyklus rostlin

Věk dětí: bez omezení

Počet dětí: 15–20 (uprostřed prázdnin vždy menší počet, nárůst opět ke konci prázdnin)

Doba realizace: letní prázdniny

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence sociální a personální:** žáci respektují dohodnutá pravidla práce, významně posilují svou sebeorganizaci
- **kompetence pracovní:** žáci se aktivně zapojují do společných činností, akceptují změněné pracovní podmínky
- **kompetence k řešení problémů:** žáci posilují pocit důležitosti zodpovědného rozhodování na základě vlastního úsudku
- **kompetence občanské:** žáci respektují požadavky, které vedou k naplnění společných zájmů

Pomůcky: pracovní náčiní – viz speciální kapitola

10
1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Každá školní zahrada je specifická, má jinou plochu a jiné pěstební zaměření. V každé škole je jiný počet žáků i pedagogů věnujících se zahradě a pěstitelským pracím. K tomuto je třeba přihlížet při sestavování plánu údržby.

V této kapitole se budeme věnovat péči o zahradu s větším podílem trvalých pěstebních ploch. Jinou možností je založení zahrady takovým způsobem, aby byla co nejméně náročná na údržbu. Záhony v tomto případě zaujímají jen malou část plochy a jsou před prázdninami vyklizeny (žáci si např. mohou pěstované rostliny odnést domů). Plocha záhonů je potom oseta směsí jednoletých rostlin, které pokryjí povrch půdy a zabrání erozi. V tomto případě je nutné zvolit vhodné druhové složení (rostliny snášející přisušky a přímé slunce atp.) a myslet na dostatečný časový předstih před koncem školního roku, kdy je zapotřebí klíčovým rostlinám věnovat alespoň minimální péči (zalévání). Vhodné druhy jsou např. heřmánek pravý (*Matricaria recutita*), vojtěška setá (*Medicago sativa*), svazenka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia*), sluncovka kalifornská (*Eschscholtzia californica*), černucha damažská (*Nigella damascena*) apod. – a to jak jednotlivě, tak ve směsích.

POSTUP

Motivace:

Žáci (zapojení jejich přátel příbuzných a rodičů je jen výhodou) mohou pokračovat v péči o své záhony (pokud něco vybudovali, pak budou mít větší chuť pokračovat v péči, aby jejich rostliny nezahynuly) a jako odměnu si mohou odnést sklizeň a výpěstky. Učitelé by navíc měli dostat náhradu za odpracované hodiny doзору.

Pracovní postup:

Pověřený správce zahrady, učitel pěstitelství, koordinátor ekologické výchovy:

- plánuje práce, jež jsou důležité pro daný termín ve skleníku a na volných pěstebních záhonech

- vede evidenci, vydává náradí, zajišťuje s několika žáky rozdělení naturální výslužky pro všechny zúčastněné
- určuje počty žáků na jednotlivé práce s dozorem učitele (ošetření záhonů, sklizně zeleniny a ovoce, zalévání, sklizeň sušiny pro aranžování dělají žáci z volitelného předmětu aranžování)

Rozpis činností:

- příprava organizace, rozpis služeb žáků a učitelů do sešitu letních aktivit již od začátku června (často se zapisuje třídní učitel se svou třídou)
- služby na zahradě pravidelně celé prázdniny vždy v pondělí a čtvrtek od 8 do 10 hodin dopoledne (v případě velkého tepla do 9.30)
- jeden správce zahrady (popř. zástupce seznámený s danými úkoly)
- 2–3 dozorující a vypomáhající učitelé (1x za prázdniny s možností si vybrat náhradní volno během školního roku na vyřízení neodkladných záležitostí)

Práce ve skleníku:

- sklizeň brukví, květáku, hlávkového salátu
- vyvazování okurek, rajčat, sečkování vinné révy, pletí, zalévání
- sklizně teplomilné plodové zeleniny (okurek, rajčat, paprik, hroznů vinné révy)
- péče o nařízkované dřeviny

Práce na užitkových záhonech:

- dosevy fazolí
- pletí a okopávání
- zalévání
- sklizně veškerého sortimentu zeleniny a ovoce, květin určených k sušení, květin k řezu, sběr semen

Seznam doporučených rostlin, které lze na pozemcích pěstovat a slouží jako naturální odměna:

- plodová zelenina (rajčata, papriky, okurky a různé tykve, cukety, dýně, okrasné tykvičky)
- košťálová zelenina (brukev, květák, kadeřavá kapusta, růžičková kapusta)
- lusková zelenina (hrách, fazole – byly dosazovány na uvolněné, sklizené záhony, zabraňovaly zaplevelování a ještě zvyšovaly obsah dusíku v půdě, pokud byly jejich oddenky zapracovány do země)
- listová zelenina (salát hlávkový, čekanka, pekingské zelí)
- cibulová zelenina (cibule, pažitka, pór)
- kořenová zelenina (petržel, mrkev, pastinák, černý kořen, křen)
- kořeninová zelenina a bylinky (kopr, koriandr, bazalka, máta, šalvěj atd.)
- květiny k řezu a do suchých vazeb (velkokvěté růže, letní chryzantémy apod.)
- ovoce drobné bobulové (rybíz, angrešt, maliny, réva vinná)
- ovoce letní (jablka, višně, renklody)

Výsledný poznatek:

To, co láká žáky a nejvíc je motivuje (stejně jako jejich rodiče a dětské příbuzné na prázdninách), je naturální odměna za vykonanou práci. Navíc se na zahradě mohou děti během prázdnin setkávat se svými spolužáky (ne všichni odjíždějí na dovolenou).

Nejdůležitějším momentem je však uvědomění si vlastní smysluplné práce korunované odměnou a v nastávajícím školním roce i veřejnou pochvalou (např. školním rozhlasem). Například na zahradu základní školy na ul. Kpt. Jaroše v Třebíči chodili žáci pravidelně celé



prázdniny a přicházeli i žáci, kteří školu již vyšli. Učitel pěstelství si za své celoprázdninové snažení mohl vybrat dovolenou v lyžařské sezóně nebo si za službu mohl vybrat odpovídající náhradní volno (zde je nutná spolupráce s ředitelem školy).

Zpracovala: Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová





LÉTO



OBSAH: LÉTO

- Pracovní list č. 11. LÉČIVÉ ROSTLINY – SUŠENÍ, UŽITÍ (ČAJE A SIRUPY)
- Pracovní list č. 12. VAZBA Z PŘÍRODNÍHO MATERIÁLU
- Pracovní list č. 13. PĚSTOVÁNÍ LETNIČEK A DVOULETEK
- Pracovní list č. 14. INVAZNÍ ROSTLINY, ANEB VETŘELCI Z ŘÍŠE ROSTLIN
- Pracovní list č. 15. KVĚTNATÁ LOUKA, JAK JI POŘÍDIT A UDRŽOVAT
- Pracovní list č. 16. VODA V ZAHRADE, ZADRŽOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH SRÁŽEK
- Pracovní list č. 17. SUCHÁ ZÍDKA
- Pracovní list č. 18. JAK SI ROSTLINY POMÁHAJÍ
- Pracovní list č. 19. PREVENCE CHOROB A PŘEMNOŽENÍ ŠKŮDCŮ
- Pracovní list č. 20. MOTÝLI A JINÝ UŽITEČNÝ HMYZ V ZAHRADE
- Pracovní list č. 21. HERBÁŘE
- Pracovní list č. 22. UKLÁDÁNÍ ZELENINY DO PÍSKU A JINÉ ZPŮSOBY KONZERVACE
- Pracovní list č. 23. STRATIFIKACE SEMEN
- Pracovní list č. 24. PŘILÁKÁNÍ PTÁKŮ NA ZAHRADU A JEJICH POZOROVÁNÍ
- Pracovní list č. 25. JEDOVATÉ ROSTLINY
- Pracovní list č. 26. ZALOŽENÍ UKÁZKOVÉHO JEZÍRKA
- Pracovní list č. 27. ZELENÉ STŘECHY

TÉMA: LÉČIVÉ ROSTLINY – SUŠENÍ, UŽITÍ (ČAJE A SIRUPY)

Cíl: Poznat základní léčivé rostliny, účelně je užívat a ukázat si výrobu jednoduchých čajů a sirupů

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: sběr v sezoně, vaření celoročně

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci poznávají smysl osvojování znalostí o léčivých rostlinách, propojují je do širších celků, využívají je v zájmu ochrany a péči o zdraví
- **kompetence k řešení problémů:** žáci vyhledávají informace vhodné k řešení problému, volí vhodné postupy při získávání potřebného materiálu, využívají k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- **kompetence pracovní:** žáci přistupují k jednotlivým pracovním činnostem nejen z hlediska potřeb, ale i z hlediska ochrany přírodního prostředí
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti, jsou si vědomi svých povinností ochrany životního prostředí

Pomůcky: nožík, provázek, vzduchotěsné sklenice, tmavý papír, fixa, ostatní podle receptu

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Vyšší byliny, např. třezalku, vrbovku apod. neuřezáváme u země, ale asi v jedné polovině, aby rostlina obrazila pro další sklizeň.

Byliny sušíme na teplém a chráněném místě, kde je zajištěno proudění vzduchu. Osvědčuje se sušení na šňůrách ve svazcích, také na sítěch, méně vhodné už je sušení na papírech na podlaze. Sušíme pokud možno rychle, ve slabých vrstvách, převracíme, aby se příliš nezměnila barva rostliny. Zapaří-li se už při sběru nebo při sušení, pak zhnědnou. Nedoporučuje se sušení v troubě. Rychlé dosušení můžeme provést na přímém slunci venku.

- Pro zavěšení na šňůrách se nejlépe hodí: třezalka, řebříček, meduňka, yzop, řepík, zlatobýl, pelyněk, routa, dobromysl, srdečník atd.
- Pro sušení na sítěch nebo na papírech volíme: lipový květ, heřmánek, měsíček, sléz, jitrocele, sedmikráska, podběl, list břízy, kopřivy, kořen smetánky, list maliníku, ostružiníku atd.

Nejnáročnější na sušení je divizna, která velmi snadno přijímá vzdušnou vlhkost, jež zapříčiňuje hnědnutí. Měsíček velmi snadno bledne, ačkoli je dobře uzavřený, takže jej nelze skladovat delší dobu.

Byliny mají široké využití nejen v kuchyni, ale i do tinktur, mastí, olejů, k inhalaci a koupelím. Několik rad a tipů najdeme v odborné literatuře.

Pokud nechcete s bylinami dále pracovat, doporučujeme výkupny léčivých rostlin. Cena za sběr je daná ceníkem jednotlivých výkupen. Orientační ceny najdete na stránkách

<http://www.bylinymikes.cz/cz/22-vykup-bylin>

POSTUP**Motivace:**

Je všechno, co roste hojně kolem nás, jenom plevel? Umí kopřiva i něco jiného, než nás popálit? Dají se listy a květy rostlin nějak využít? Můžeme je vůbec konzumovat? Mohu si sirup, lipový nebo mátový čaj koupit jenom v obchodě? Mohou mě rostliny léčit? Mohu z nich vyrobit dárek?

Pracovní postup:

Podle účelu vybereme rostliny a vhodným způsobem je usušíme. Usušené rostliny uložíme do vzduchotěsných obalů – např. sklenic s dobrým uzávěrem (zamezíme přístupu vlhkosti a škůdců), které opatříme obalem (zamezíme přístupu světla). Uložíme v temnu a suchu. Byliny označíme vevnitř i zevně názvem a rokem sběru.

Výroba bylinných čajů je jednoduchá, uvádíme zde pouze několik příkladů.**Čaje vhodné i pro děti:**

- **Průdušky:** proskurník kořen 1, černý bez 1, kopřiva 1, lípa 1, heřmánek 1, divizna 1, sléz květ 1, řepík 1, podběl list ½, přeslička r. ½, fenýkl ½, jitrocel kop. ½, maliník ½, pelyněk čern. ½, jablečnick ¼.
Zápar: 1 lžička přelít ¼ l vroucí vody, zakryté 15–20 min louhovat, užívat 2–3x denně. Celodenní dávku připravit do termosky.
- **Rodinná směs:** třezalka teč. 2, kopřiva 2, řebříček 1, maliník 1, dobromysl 1, heřmánek 1, lípa 1, meduňka ½, přeslička r. ½, zlatobýl ob. ½, bez černý ½, mateřídouška ½, máta ½, divizna ½, bříza ½, svízel syř. ½, měsíček ⅓, sléz květ ⅓.
Zápar: 1 lžička se přelije ¼ l vroucí vody, 15–20 min. louhovat.
- **Uklidňující:** třezalka teč. 1, meduňka 1, heřmánek 1, dobromysl 1, maliník 1, řebříček 1, kopřiva 1, hloh ½, levandule ½, kozlík ½, srdečník ½, chmel ¼.
Zápar: 1 lžičku přelít ¼ l vroucí vody, 15–20 min. louhovat.

Velmi jednoduchá je výroba kopřivového nebo mátového čaje. Stačí přelít vroucí vodou několik čerstvých nebo usušených lístků. Pokud by byl tento vývar příliš silný, lístky lze použít ve směsi s černým nebo zeleným čajem.

Čaje, které ocení dospělí:

- **Artritida – klouby:** kopřiva 2, bříza 1, řepík 1, přeslička r. 1, truskavec 1, tužebníků jilm. 2, třezalka teč. 1, řebříček, smetánka lék. list + kořen 1, černý bez květ 1, zlatobýl ob. 1, vrbová kůra ½, svízel syř. ½, benedykt ½, violka rol. 1, ruta ¼.
Odvar: 3 lžičky do ¾ l studené vody, 1 min. povařit, 20 min. zakryté louhovat, scedit do termosky a užívat v průběhu dne.
- **Cukrovka:** fazol lusk 2, přeslička r. 1, smetánka lék. list + kořen 1, borůvka list 1, třezalka teč. 1, řebříček 1, dobromysl 1, kopřiva 1, maliník 1, jestřábina 1, jablečnick ½, šalvěj ½.
Odvar: 3 lžičky vložíme večer do ¾ l studené vody, druhý den povaříme, necháme 20 min. zakryté louhovat a scedíme do termosky. Užívat v průběhu dne.
Pozn.: Bylo zjištěno, že celer list obsahuje látku příbuznou inzulinu a tudíž je prospěšný v léčbě a prevenci cukrovky.
- **Čištění krve – metabolismus:** smetánka list + kořen 1, třezalka teč. 1, řebříček 1, kopřiva 1, bříza 1, zlatobýl ob. 1, řepík 1, truskavec ½, svízel syř. ½, přeslička r. ½, ostropestřec m. ½, měsíček ½, vachta troj. ½, ruta ½, maliník ½, jablečnick ¼.
Odvar: 1 lžička do ¼ l studené vody, 1 min. povařit, 15–20 min. louhovat. Užívat 2–3x denně.

- **Játra – žlučník – trávení:** smetánka lék. list + kořen 1, ostropestřec mar. 1, třezalka teč. 1, řebříček 1, máta 1, kopřiva 1, maliník 1, anýz ½, ruta ½, jablečnick ½, pelyněk černobýl ½, oman kořen ½, vlašovičnick ½, hluchavka žl. ½, měsíček ½, levandule ¼
Odvar: 1 lžička do ¼ l studené vody, 1 min. povařit, 20 min. zakryté louhovat, scedit, 2–3x denně nalačno.
- **Ledviny – močové cesty:** zlatobýl ob. 2, kopřiva 2, bříza 1, řepík 1, třezalka teč. 1, řebříček 1, heřmánek 1, přeslička r. 1, svízel syř. 1, bez černý 1, tužebník jilm. 1, vrbovka mal. 1, maliník 1, hluchavka žl. ½, ruta ½, jablečnick ½, vřes ½
Zápar: 1 lžičku přelít ¼ l vroucí vody, zakryté 15–20 min. louhovat, scedit, užívat 2–3x denně. Celodenní dávku připravíme do termosky.
- **Prostata:** vrbovka mal. 1 díl + 3 díly výše uvedené směsi ledviny – močové cesty.
Zápar: Jako u předchozí směsi.
- **Srdce – cévy – tlak:** hloh 2, kopřiva 2, srdečník 1, heřmánek 1, třezalka teč. 1, řebříček 1, dobromysl 1, meduňka 1, zlatobýl ob. 1, bříza 1, maliník 1, kozlík 1, kokoška past. tob. ½, ruta ½, jablečnick ½
Odvar: 1 lžičku směsi vložit do ¼ l studené vody, 1 min. povařit, 15–20 min. louhovat. Užívat 2–3x denně.
- **Gynekologický:** kontryhel 2, řebříček 1, třezalka teč. 1, kokoška pastuší tobolek 1, přeslička rol. ½, meduňka ½, hluchavka žl. ½, mateřídouška ½, šalvěj ½, maliník ½
Zápar: 1 lžičku přelít ¼ l vroucí vody, 15–20 min. louhovat, užívat 2–3 denně.

Poměrně jednoduchá, ale časově náročnější je příprava sirupů.

- **Kopřivový sirup:** 80 ks kopřivy (20 cm dlouhý stonek), 4 ks citronu, 10 dkg kyseliny citronové, 3,5 l vody, 3,5 kg cukru krupice
Kopřivy omyjeme, citron omyjeme a nakrájíme na plátky. Vložíme do většího hrnce a zalijeme vodou. Přidáme kyselinu citronovou. Vše přivedeme k varu a asi 5 minut povaříme. Vývar i s kopřivami necháme v hrnci 24 hodin luhot. Po této době obsah hrnce přecedíme. Do šťávy přisypeme cukr, přivedeme za stálého míchání k varu a necháme krátce přejít varem. Kopřivový sirup ihned přelijeme do skleněných lahví, uzavřeme a necháme venku chladnout.
- **Jitrocelový sirup:** 2 plné hrsti jitrocele kopinatého i s kořínky, 750 g medu, 1 litr vody, šťáva z 1 citronu
Jitrocel opereme, kořínky promneme od hlíny a propláchneme do čista. Nakrájíme na kousky. Vaříme v 1 litru vody 20 min. Slijeme, promícháme s medem a svaříme do hustého sirupu, přidáme šťávu z 1 citronu, dáme do vhodných skleniček, uchováme v chladu.
- **Sirup z bezinkových květů:** 20 bezinkových květenství, 1 dobře omytý citron nakrájený na plátky, 2 lžičky kyseliny citronové, 1,5 kg krupicového cukru, 1,2 l vody
Všechny ingredience dáme do velké mísy a zalijeme vroucí vodou. Promícháme a pěnu sebereme děrovanou naběračkou. Nádobu přikryjeme utěrkou. Necháme na chladnějším místě pět dnů stát, přičemž směs dvakrát denně promícháme. Pak ji scedíme přes velmi jemný cedník, případně přes látku. Nalijeme do lahví, které jsme vysterilizovali horkou vodou, a uložíme do chladničky.

Výsledný poznatek:

Tato aktivita děti naučí využívat sílu přírody. Poznají, že mnoho rostlin lze užitečně zpracovat a mnohdy mohou nahradit i lékárnou.



POUŽITÁ LITERATURA

<http://www.apetitonline.cz/recepty/1212-sirup-z-bezinkovych-kvetu.html>

<http://www.toprecepty.cz/recept/5112-jitrocelovy-sirup/>

<http://recepty.vareni.cz/koprivovy-sirup/>

Zpracovaly: Ing. Božena Javůrková, Mgr. Eva Kujínková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová, Mgr. Eva Kujínková

TÉMA: VAZBA Z PŘÍRODNÍHO MATERIÁLU

Cíl: Naučit se využívat rostlinný materiál ze zahrady k tvůrčí činnosti

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: do 15 dětí

Doba realizace: celoročně

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci si osvojují vhodné pracovní postupy potřebné k přípravě přírodního materiálu na aranžování, používají bezpečně materiály a nástroje, respektují dohodnutá pravidla
- **kompetence k učení:** žáci využívají získané informace při tvůrčích činnostech, seznamují se s vybranými druhy rostlin vhodných k sušení a aranžování, samostatně pracují, své výsledky porovnávají a hodnotí
- **kompetence sociální a personální:** žáci se podílejí na vytváření příjemného prostředí, které druhotně ovlivňuje i pohodovou atmosféru, vytvářejí si pozitivní představu o sobě samých

Pomůcky:

Zahradnické nůžky, nůž • motouz, gumičky • aranžovací hmota zelená pro aranžování živého zeleného materiálu (Florex) • aranžovací hmota šedá pro aranžování sušiny (Oasis) • různé košíky, aranžérské misky, vázy, keramické květináče • aranžérský doplňkový materiál (lýko, stuhy, svíčky atd.) • aranžovací drát – sekaný nebo na špulce, různé průměry • aranžovací páska Oasis – lepící páska na začišťování stonků živých květin, nebo na jejich svazování (lepí i mokrá) • řezané čerstvé rostliny (květiny a výplňová zeleň) • materiál k sušení – trávy, květiny, listy, obilí, lišejníky, mechy • košík na ukládání nařezaných rostlin • bambusové tyče k zavěšení sušících se rostlin • háčky na zavěšení • tmavá větratelná místnost • papírové bedny pro uskladnění sušiny (nejlépe bedny od banánů) • skříň k uložení beden se sušinou • výstřižky aranžérských prací z časopisů, knihy o aranžování

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Aranžmá ze sušených rostlin jsou vhodná pro každé stanoviště, především v zimě. Bereme v úvahu barevné kontrasty, tvar a struktury. Aranžujeme do košíků, přírodních malovaných hliněných, ale i skleněných váz. Používáme nejen květy, ale i listy, trávy, obilí, větve, plody a plodenství.

POSTUP

Motivace:

Můžeme s žáky aranžovat tematické kytice k různým svátkům, vyzdobit školu, nebo s žáky vyšších ročníků aranžovat uvítací kytice pro nové žáčky.

Pracovní postup:

- Připravíme si pomůcky a obstaráme si různý rostlinný materiál k sušení.
- Rostliny sušíme v tmavé větratelné místnosti, aby nám nevybledly barvy sušiny.
- Sušíme vždy zavěšené květenstvím dolů, trávy můžeme sušit i ve vzpřímené poloze.
- Trávy a obilí sklízíme postupně, a tím si zajistíme barevnou škálu materiálu.

- Velké květy sklízíme ve stadiu puklých poupat (pivoňka, slaměnka).
- Velké květy můžeme sušit také pomocí konzervačních prostředků (borax a kamencový prášek) – tato metoda je náročnější.
- Listy lisujeme v novinách (kapradiny).
- Sušíme většinu květin trav, plodů, kontrolujeme je alespoň každý druhý den.
- Ze stonku odstraňujeme listy, stonky spojujeme gumičkou, aby se neuvolnily při vysychání.
- Usušené rostliny ukládáme do novinového papíru ve svazcích a skladujeme v bednách s popisem.
- Sušinu používáme potom celý školní rok pro aranžování různých vazeb.
- Během vegetace využíváme pro aranžování i živý a kvetoucí materiál a zeleninu.

K aranžování můžeme použít různé rostliny – obilniny, trávy, len, makovice, máčky, černuchu, vratič, řebříček, šater, smil, smilek, kontryhel, stračku, afrikán, zinnie, růže atd. Aranžovat se dá z jakéhokoli rostlinného i doplňkového materiálu, jen je zapotřebí dbát základních kompozičních pravidel:

- uspořádání rostlin má být volné, při tvorbě kytice začneme materiál skládat do dlaně a směrem od středu (a nejvyššího místa) potom přidáváme další rostlinný materiál tak, že celou kytici otáčíme – vždy jen v jednom směru
- poměr mezi vázou a výškou úpravy by měl být vyvážený v poměru 2:3, 3:5 anebo 5:8 – je-li váza 30 cm vysoká, pak nejvyšší květ nad ní je umístěn ve výšce 45,5 cm nebo 48 cm nad jejím hrdlem)
- při aranžování do širokých nádob dodržujeme poměr 1:2 – je-li mísa široká 20 cm, potom nejvyšší květ je ve výšce 40 cm nad jejím okrajem
- vrcholy aranžmá vytvářejí nepravidelný trojúhelník
- suché rostliny necháváme v přirozených barvách
- pokud nejsme v aranžování zběhlí, raději nemícháme okrasné rostliny s planě rostoucími

Výsledný poznatek:

K sušení používáme velkou škálu kvetoucích planých rostlin s málo dužnatými stonky, traviny, obilí a šlechtěné rostliny určené k sušení. Nejkrásnější jsou sušená poupata pivoňek, květy růží, šateru a hortenzií. Používáme i větve stromů a keřů, kůru, lišejníky, mechy i sušené houby, choroše a šišky.

Existuje nepřeberné množství publikací o aranžování a v časopisech vychází mnoho nápadů na sezónní aranžmá od jara až do podzimu, velikonoční a vánoční výzdoby exteriérů a interiérů. Inspirace se dá nalézt téměř všude a hlavně je nebát se zkoušet objevovat nové.

ODKAZY

Brookes, J. (1992): Příjemný život s květinami. Bratislava, Příroda.

Hiller, M. (1994): Zahrádky v květináčích. Praha, Gemini.

Raworth, J., Berry, S. (1999): Čtvero ročních období se sušenými květinami – kompletní průvodce sběrem, sušením a aranžováním. Praha, Knižní klub.

Zpracovaly: Lidmila Uttlová, Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: PĚSTOVÁNÍ LETNIČEK A DVOULETEK

Cíl: Naučit se pěstovat sazenice letniček a dvouletek ze semen a pochopit životní cyklus rostlin

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15 i více, podle prováděné činnosti

Doba realizace: jaro až podzim

Klíčové kompetence rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojují názvy letniček a dvouletek i podmínky potřebné k jejich pěstování
- **kompetence občanské:** žáci chápou potřebu přiblížení přírody lidským obydlím prostřednictvím letniček a dvouletek, projevují smysl pro krásné a estetické prostředí
- **kompetence sociální a personální:** žáci vnímají přítomnost těchto rostlin a jejich přínos k utváření příjemné atmosféry, přispívají touto činností k rozvoji pocitu sebeuspokojení
- **kompetence pracovní:** žáci přistupují k výsledkům pracovní činnosti nejen z pohledu hospodárnosti a společenského významu, ale i v zájmu rozvoje kulturních hodnot

Pomůcky:

semena rostlin, substrát pro výsev, truhlíky nebo výsevní kontejnery, zahradnické nářadí, připravený záhon

13

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Letničky a dvouletky mají v zahradě mnohostranné použití. Používáme je pro rabata a květinové záhony, k řezu, jako rostliny pro obruby, ale také jako pnoucí rostliny. Jelikož se jedná o rostliny s krátkým životním cyklem, můžeme na jejich příkladě žákům demonstrovat všechny fáze života rostlin během jednoho, případně dvou let.

Letničky jsou skupina rostlin s velmi rychlým životním a reprodukčním cyklem. Klíčí, kvetou a plodí v jednom roce a po vytvoření semen odumírají. Jejich životní strategie spočívá v rychlém obsazení volné půdy. Jsou rychlé v nástupu na nová stanoviště, případně na stanoviště s nepříznivými podmínkami. Proto je i v našich podmínkách mnoho plevelů jednoletých. Letničky vyséváme v předjaří (březen až duben) do truhlíků nebo do skleníku a po posledních mrazících je přesazujeme na záhon.

Dvouletky jsou květiny, které mají vývojový cyklus delší než letničky. Jejich semena klíčí ještě tentýž rok, co uzrají, a přezimuje u nich již vzrostlá listová růžice. V druhém roce potom vytvářejí květní stvoly a po dozrání semen opět odumírají. Proto je vyséváme na záhon v květnu až v červnu.

Základní pravidla pěstování letniček a dvouletek:

- Nejlépe se jim daří na slunném a teplém místě se středně těžkou humózní půdou.
- V případě, že potřebujeme půdě dodat rychle živiny, hnojíme ji uleželým kompostem. Hnůj je nevhodný – je příliš silný a rostliny by spálil.
- Potřeba vody je větší než u trvalek – kořenový systém nazasahuje do takové hloubky.

POSTUP**Motivace:**

Jaký je rozdíl mezi trvalkami, letničkami a dvouletkami? Znáte nějaké letničky a dvouletky? Pokud byste přenesli takovou rostlinku po odkvětu domů a chránili ji před zimou, přežila by? (ne, oba druhy rostlin po odkvětu odumřou z biologických příčin, roční období nemají vliv)

Pracovní postup:Pěstování letniček:

- 1 Přímým výsevem na záhony – to se týká rostlin, které nesnášejí přesazování, protože mají křivý kořen, rostliny odolné proti mrazíkům nebo citlivé na mrazíky ale rychle vyrostou; od března do května. Poslední lhůta výsevu do volné půdy je počátek června, např. chrpa, černucha, mrkev atd.
- 2 Některé druhy můžeme vysévat i na podzim, aby semeno vyklíčilo až na jaře. Tyto rostliny jsou pak silné a brzo bohatě kvetou, např. zářivka, štěničník, mák. Semena sejeme do jemně připravené půdy, do řádků 20–40 cm. Hloubka by měla odpovídat velikosti semen, drobná semena nezahrnujeme, jen je přitlačíme prkénkem.

a) Jak vypěstovat sazenice letniček:

Vyséváme je od poloviny března do poloviny dubna do poloteplého pařeniště, případně do misek nebo truhlíčků.

- aksamitníky neboli afrikány (*Tagetes*)
- hlaváče (*Scabiosa*)
- hledík větší (*Antirrhinum majus*)
- hvězdnice neboli astry (*Aster*)
- hvozdíky neboli karafiáty (*Dianthus*)
- kokarda velkokvětá (*Gaillardia x grandiflora*)
- kosmatec sedmikráskovitý (*Dorotheanthus bellidiformis*)
- maceška zahradní (*Viola x wittrockiana*)
- ostálka sličná neboli cínie (*Zinnia elegans*)
- smil listenatý, tzv. „slaměnka“ (*Helichrysum bracteatum*)
- šrucha velkokvětá (*Portulaca grandiflora*)

b) Letničky popínavé:

Používají se k zakrytí zdí, výsev počátkem května.

- hrachor vonný (*Lathyrus odoratus*)
- lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus*)
- povíjnice trojbarevná (*Ipomoea tricolor*)
- vilec popínavý (*Cobaea scandens*) – dorůstá značných výšek

c) Letničky vhodné na obruby záhonů:

Jsou obvykle 10–20 cm vysoké.

- aksamitníky neboli afrikány (*Tagetes*)
- bytel metlatý, tzv. „letní cypříšek“ (*Kochia scoparia*) – můžeme jej tvarovat jako krátkodobý živý plot, dorůstá výšky až 100 cm
- gazánie pevná (*Gazania rigens*)
- kosmatec sedmikráskovitý (*Dorotheanthus bellidiformis*)
- lobelka drobná (*Lobelia erinus*)
- nestařec americký (*Ageratum houstonianum*)
- sporýše (*Verbena*)
- tařice skalní (*Aurinia saxatilis*)

d) Výběr některých letniček s dlouhou dobou kvetení:

- od května do října: šalvěj zářivá (*Salvia splendens*), tařice skalní (*Aurinia saxatilis*)
- od června do září: hledík větší (*Antirrhinum majus*), měsíček lékařský (*Calendula officinalis*), netýkavky (*Impatiens*), ostálka sličná neboli cínie (*Zinnia elegans*), petúnie zahradní (*Petunia x hybrida*), povíjnice trojbarevná (*Ipomoea tricolor*), sporýše (*Verbena*), šrucha velkokvětá (*Portulaca grandiflora*)
- od června do října: aksamitníky neboli afrikány (*Tagetes*), begónie stálokvětá (*Begonia semperflorens*), lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus*)
- od července do října: osteospermum (*Osteospermum ecklonis*), hlaváč hvězdovitý a kavkazský (*Scabiosa stellata* a *S. caucasica*), chrpa modrák (*Centaurea cyanus*), smil listenatý, tzv. „slaměnka“ (*Helichrysum bracteatum*), slunečnice roční (*Helianthus annuus*)

e) Květy k sušení:

Květy řezeme před plným rozkvětem, svážeme do menších svazků a věšíme květenstvím dolů. Dále je použijeme pro aranžování – viz pracovní list č. 12.

- smil listenatý, tzv. „slaměnka“ (*Helichrysum bracteatum*)
- smílek růžový (*Helipterum roseum*)
- statice neboli limonka chobotnatá (*Limonium sinuatum*)



Pěstování dvouletek:

Když mají sazeničky 2–3 lístky, přepícháme je na vzdálenost 10 cm od sebe. Na záhon potom sazenice vysazujeme za 4–6 týdnů, nejpozději v druhé polovině září. Dvouletky, pokud není tvrdá zima s dlouhotrvajícími mrazy, se velmi často dokáží na stanovišti samy vysemeňovat několik let bez naší pomoci.

Mezi zástupce dvouletek patří například maceška zahradní (*Viola x wittrockiana*), hvozdíky (*Dianthus*), topolovka růžová (*Alcea rosea*), náprstník velkokvětý (*Digitalis purpurea*), divizny (*Verbascum*), sedmikráska (*Bellis*), pomněnky (*Myosotis*) a mnoho dalších. Z užitkových rostlin potom především zástupci čeledi miříkovitých (petržel, mrkev, celer, libeček, kopr, anýz atd.).

Výsledný poznatek:

Pěstování letniček a dvouletek je činnost, kterou můžeme provádět s dětmi od nejnižšího věku, a díky jejich rychlému vývoji mohou děti na vlastní oči vidět všechny fáze rostlinného života. Letničky a dvouletky jsou navíc velmi atraktivní a některé z nich jsou i užitkové rostliny.

**POUŽITÁ LITERATURA**

Šrot, R. (2006): 1000 dobrých rad zahrádkářům. Praha, Brázda.

Zpracovaly: Ludmila Nováková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: INVAZNÍ DRUHY ANEB VETŘELCI Z ŘÍŠE ROSTLIN

Cíl: Naučit se rozeznávat invazivní druhy rostlin a pochopit principy jejich šíření

Věk dětí: od 10 let

Počet dětí: 15

Doba realizace: kdykoli, nejlépe v sezoně (červen)

Klíčové kompetence rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci poznávají invazivní druhy rostlin, jejich vliv na původní vegetaci, vyhodnocují podmínky šíření i růstu, plánují a organizují svou další činnost
- **kompetence k řešení problémů:** na základě poznatků činí uvážlivá rozhodnutí při volbě způsobu boje s invazivními rostlinami
- **kompetence občanské:** žáci si uvědomují svoji povinnost postavit se na stranu zájmu podpory ekologických přístupů a ochrany zdraví, odmítají takové přístupy pěstování rostlin, které by mohly podpořit zavlečení nebo rozšíření invazivních rostlin

Pomůcky:

- fotografie příslušných druhů rostlin (v atlasech či vlastní)
- herbářové položky
- klíč k určování rostlin
- Atlas invazivních druhů rostlin České republiky

14

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Co jsou invazivní rostliny neboli *invazivní neofyty*? Jsou to na našem území nepůvodní rostliny, zavlečené k nám především člověkem. Najdou-li na novém stanovišti příhodné podmínky pro život, masově se šíří a vytlačují domácí vegetaci, až ji mohou úplně zničit. Jejich rozšiřování je dáno zčásti jejich vlastnostmi – jde často o rostliny zvyklé na tvrdé podmínky, které se u nás mají „jako ve vatičce“ – a jednak také absencí jejich přirozených nepřátel a chorob, jež by je napadaly. Česká republika je ideálním místem pro šíření – je v centru Evropy na křižovatce cest. Navíc zde máme velice pestré přírodní podmínky (půdní, vlhkostní i teplotní atd.), takže se zde může uchytit o to více druhů nových rostlin.

Kromě toho, že se projevují jako plevele, mohou být také nebezpečné pro člověka – např. bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), který může být nebezpečný už jen při styku s pokožkou.

A jak se šíří? Invazivní rostliny se na nová stanoviště dostávají většinou působením člověka, a to buď záměrně (pěstují se jako okrasné rostliny, které pak zplaňují), nebo jako vedlejší projev cestování lidí, kdy mohou být přivezeny na korbě nákladních aut, na šatech cestujících, nebo se přimísí mezi jiné, záměrně dovážené rostliny. Zpravidla se potom uchytí na neporostlých místech a odtud se již šíří nezávisle a proti vůli člověka.

V České republice je zavlečeno 1378 druhů nepůvodních rostlin, z čehož 91 považujeme za invazivní. Nejznámějšími jsou bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), netýkavka žlaznatá (*Impatiens glandulifera*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*), vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), ale i janovec metlatý (*Cytissus scoparius*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a známé plevele pětfour

malokvětý (*Galinsoga parviflora*) a srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*) a mnoho dalších.

Možností, jak s invazními rostlinami bojovat, je několik. Jejich šíření můžeme zamezit nepřímou – tak, že budeme bránit jejich zavlečení a šíření (nebudeme dovážet ani vysazovat žádné neznámé rostliny a nebudeme je rozšiřovat dál) anebo přímo – můžeme je hubit mechanicky (plít, posekat), či chemicky – použitím herbicidů (ty ale mohou poškodit i jiné rostliny a navíc se často jedná o nebezpečné chemické látky). Při mechanické likvidaci je ovšem zapotřebí opatrnosti – nejen, že některé rostliny mohou být nebezpečné, ale také, pokud přesně neznáme jejich způsob života a především rozmnožování, můžeme je namísto zničení na pozemku spíše namnožit.

POSTUP

Motivace:

Co jsou to invazivní rostliny, proč se jim tak říká? Jak se takové rostliny k nám mohou dostat? Proč se u nás šíří a proč tomu tak není na jejich přirozeném stanovišti? (*u nás mají ideální podmínky a chybí tu jejich přirození nepřátelé – škůdci a nemoci*) Jaké problémy mohou způsobovat? (*vytlačují naši vegetaci, mění půdní podmínky, mohou být nebezpečné pro člověka*) Znáte nějaké invazivní rostliny? Jak byste s nimi bojovali?

Pracovní postup:

Můžeme vytvořit mapu výskytu invazních rostlin v našem okolí. S žáky se nejprve seznámíme se základními druhy ve třídě (můžeme jim promítnout obrázky, mohou vypracovat referáty o jednotlivých rostlinách atp.) a potom se vypravíme do okolí, kde budeme do mapy zakreslovat nalezené lokality s invazními rostlinami. Nachází-li se v našem okolí nějaké občanské sdružení, případně společnost zabývající se ochranou životního prostředí, můžeme jim potom takovéto podklady poskytnout a případně se zapojit i do likvidace invazních porostů. Výskyt je možné také nahlásit správám zvláště chráněných území, pokud jsou v našem okolí nějaká.

Výsledný poznatek:

Důležitá je znalost alespoň základních invazních rostlin, znalost jejich škodlivosti a možnosti boje proti nim. Abychom zamezili ničení naší domácí flóry a tím i fauny, měli bychom tomuto tématu věnovat dostatečnou pozornost.



Zpracovali: Ing., Mgr. Antonín Veverka, CSc.; Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: KVĚTNATÁ LOUKA, JAK JI POŘÍDIT A UDRŽOVAT

Cíl: Uvědomit si hodnotu na druhy bohaté louky oproti klasickému zahradnímu trávníku

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: do 15 dětí

Doba realizace: podzim – léto (celoroční práce, práce na několik let)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci osvojují názvy lučních rostlin, seznamují se s jejich nároky na životní podmínky, chápou potřebu obnovy květnatých luk, jako vzácného přírodního ekosystému
- **kompetence k řešení problémů:** žáci vybírají a řeší vhodné postupy při zakládání květnatých luk i způsoby následné péče
- **kompetence pracovní:** žáci na základě znalostí volí a používají bezpečně nástroje i nářadí potřebné k ošetření květnatých luk, dodržují vymezená pravidla
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu

Pomůcky:

Osivo, zahradnické nářadí, kvalitní dobře udržovaná kosa, klíč k určování rostlin

15

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

a) Určení půdních podmínek

Důležité je určit půdní poměry, které na pozemku (louce) panují. Na těchto podmínkách závisí skladba rostlinných druhů, které nám na louce porostou.

Typy půd:

- písčité, chudá na živiny, vysychavá, náchylná na prudké změny teploty
- hlinitá, chudá na živiny
- hlinitá, prohnojená, bohatá na živiny
- jílovitá, chudá na živiny, nepropustná, studená
- vápenitá, bohatá na živiny, vysychavá, teplá

Propustnost půdy:

- velmi propustná, suchá
- středně propustná, vlhká
- podmáčená půda, mokrá



b) Určení stanoviště

Důležité je z hlediska teplomilnosti některých rostlin.

- velmi slunné (např. jižní svah)
- méně slunné (severní svah)

Určení nadmořské výšky:

- louky – nížinné
- podhorské
- horské

Několik rad ke květnatým loukám (upraveno dle ročenky Planta Naturalis z roku 2007):

1. *Semena přírodních rostlin nepřiséváme do založeného trávníku, protože osivo přírodních rostlin vzchází postupně během celého roku po zasetí. Mladé rostlinky jsou zpočátku drobné a v konkurenci rychle rostoucí trávy hynou.*
2. *Osiva květnatých luk nemícháme s běžným osivem travním a jetelotravním – důvod je stejný jako v předchozím bodě. Kulturní trávy a jeteloviny jsou vyšlechtěny na rychlý počáteční růst. Obsadí prostor a pomalu rostoucí luční rostliny potlačí. Ve výsledném porostu by převládaly trávy s malou příměsí lučních květin.*
3. *Půdu pro louku připravíme jako pro trávník, nehnojíme. Luční rostliny dovedou velmi dobře využít živiny dostupné v půdě. A také je žádoucí, aby přírodní podmínky stanoviště od začátku formovaly společenství rostlin odpovídající danému místu, což v následujících letech zaručí stabilitu porostu.*
4. *Výsevek činí pro ruční setí 1,5–2 gramy na 1 m². Toto množství je do ruky nezvykle malé, proto vám doporučíme několik jednoduchých zlepšení. Vlastní setí provádíme většinou mezi třemi prsty (palcem, ukazováčkem a prostředníčkem), jako bychom spíše kořenili, než vysévali. Aby vám osivo vystačilo na celou plochu, je vhodné si pozemek rozdělit na několik menších částí. Na stejný počet částí si rozdělíte i osivo. Pokud vám přece jen bude množství semen stále připadat malé, můžete naředit semena drobnými suchými pilinami, suchým pískem, krupicí nebo strouhankou.*
5. *Termín výsevu: po celý rok, nejvhodnější je jaro a podzim. Semena lučních rostlin v přírodě vypadávají na zem téměř během celého roku. Nejčastějším impulzem ke vzcházení je vláha. Ta se nejčastěji vyskytuje na jaře a na podzim. Jarní výsevy jsou vhodnější ve vlhčích oblastech a na těžší půdě. Jarní období pro výsev začíná obvykle během dubna, kdy se dá s půdou pracovat. Končí během června, kdy by mohly přijít medardovské deště. Podzimní výsevy upřednostníme v sušších oblastech, na lehké písčité půdě. Podzimní výsevy směřujeme co nejvíce do pozdního podzimu. Semena lučních rostlin budou převážně klíčit až v následujícím roce na jaře ze zimní vláhy.*
6. *První rok po výsevu rostou hlavně kořínky lučních rostlin a nad zemí plevel. Sekáme při výšce porostu asi 20 cm nad zemí. Plevel jsou nejčastěji jednoleté rostliny s rychlým vývojem. Jejich semena jsou obsažena v každé půdě a čekají, až se s půdou hne a otevře se volný prostor. Tyto rostliny jsou v přírodním koloběhu předchůdci louky a svým způsobem ji pomáhají zapěstovat. Kořeny jednoletých plevelů jsou většinou drobnější. Mezi rychle vyrostlými stonky zůstává dostatek místa pro klíčení lučních semen v příhodném vlhčím prostředí. Vyklíčené rostlinky však ke svému vývoji potřebují světlo, které v houstnoucím porostu ubývá. Proto když dosáhne „plevelný porost“ výšky asi 20 cm anebo je příliš hustý, posekáme jej na vyšší strniště (asi 5 cm nad zemí). Posekanou hmotu odstraníme. Vyklíčeným rostlinkám se tak dostane světla a mohou úspěšně růst a mohutnět. Po nějakém čase, v závislosti od množství srážek, „plevelný porost“ opět částečně obrazí a je vhodné jej znovu posekat.*
7. *Louku sekáme přibližně 5 cm nad povrchem půdy. Na menších plochách běžnými typy travních sekaček nebo kosou.*

8. Druhý rok po výsevu louka kvete – sekáme 2–3krát ročně pro zahuštění porostu. Mladé luční rostlinky mají dobře vyvinuté kořínky a velmi brzy z jara jim začínají růst listy a obsadí si tak svůj prostor na slunci. V zastínění lučních rostlin již nové jednoleté plevele nevzejdou a během května až června louka poprvé zakvete. Mladé luční rostliny nejsou zatím příliš rozvětvené a mohutné. Aby zesílily druhy s pomalejším počátečním vývojem, posekáme louku poprvé už na konci květu kopretin. Podruhé zhruba na přelomu července a srpna. Je-li velmi suché léto, můžeme letní seč vynechat. Poslední seč by měla být na podzim během září.
9. V dalších letech sekáme louku 1–3krát ročně. Do jisté míry platí, že čím častěji louky sekáme, tím je druhové složení pestřejší. Výjimkou jsou extrémně suchá místa a suché léto, kdy je nebezpečí zaschnutí porostu.



POSTUP

Motivace:

Jaké jsou podle vás rozdíly mezi pravidelně sečeným zahradním trávníkem a květnatou loukou? Jaké má květnatá louka výhody oproti trávníku? (*velké množství druhů, nízká náročnost na údržbu, mnoho živočichů – ochrana před přemnožením škůdců, pyl pro hmyz, estetické hledisko – kvetení, proměnlivost atp.*) Víte, že např. v rozpočtu údržby zeleně ve městech připadá daleko největší částka na údržbu trávníků? – Sečený parkový trávník je neekonomický a v zahradě funguje jako „požírač času“.

Pracovní postup:

a) Výběr a výsev rostlin

Nejdříve je nutné si rozepsat podle charakteru stanoviště, které rostliny či skupiny rostlin jsou pro naše stanoviště vhodné. Zároveň provedeme botanickou inventuru rostlin, které už na stanovišti rostou. Do stávajícího trávníku již není možné dosívat, ale můžeme do něj vysadit celé rostliny, pokud chceme zvýšit jeho rozmanitost. Některé druhy trvalek můžeme přesazovat. Pro lepší orientaci na pozemku je vhodné si zakreslit jeho plánec, rozdělený do čtverců, s vyznačením jednotlivých druhů rostlin. Do plánu pak zakreslujeme nové druhy rostlin s poznámkou data jejich výskytu.

Dále je nutné určit si cíl, tedy druhy rostlin, které chceme na pozemku (louce) mít. Pokud louku vyséváme do čisté země (zbavené plevelů), můžeme si vytvořit vlastní směs semen. Aktivně sbíráme zralá semena vybraných rostlin v přírodě (správně určíme a zapíšeme), v příhodnou dobu pak vyséváme na pozemek.

Poznámka:

Pozor na chráněné druhy rostlin, chráněná stanoviště a chráněná území!

a) Údržba pozemku

Základní podmínkou je sekání louky kvalitní kosou minimálně jednou, spíše však dvakrát do roka, a to v takovém termínu, aby stávající rostliny měly čas odkvést a vytvořit zralé plody. Pokud chceme zachovat bohatost druhů na louce, nenecháváme na ní posečenou trávu a vše hned odklidíme (např. na kompost) – květnatá louka, která má být domovem mnoha druhů, nemá sloužit k produkci sena. Navíc, při ponechání vrstvy materiálu na louce může dojít k zapaření rostlin pod ní a posečená hmota zabraňuje přístupu světla k rostlinkám. Mohli bychom tak mnoho druhů ztratit.

Pozemky nesekáme pomocí motorových sekaček (snad s výjimkou lištové sekačky), sekačky třepí konce rostlin, ty pak zasychají hlouběji a špatně obrůstají. Nevhodné je i přihnojování pozemku umělými hnojivy či zásahy jakýmkoliv herbicidy (i selektivními).

Zvláštní údržba pozemku je spásání ovce a kozami v rozumné míře (vhodné hlavně v místech, kde chceme udržet nízkostébelnaté porosty nebo zabránit šíření náletových dřevin).

b) Pozorování

Na louce pravidelně provádíme pozorování, zapisujeme výskyt nových druhů rostlin a jejich případné šíření na pozemku či naopak jejich úbytek nebo úplné vymizení. Získané poznatky jsou cenné pro naši další práci s pozemkem.

c) Význam květnatých luk

Druhová pestrost lučních porostů přímo ovlivňuje druhovou pestrost a výskyt živočichů, kteří jsou na luční ekosystémy přímo či nepřímo vázáni. Květnaté louky se stávají posledním útočištěm mizejících druhů rostlin a živočichů. Významné je i jejich estetické a kulturní hledisko. Pozorování výskytu živočichů může být zpestřením naší práce nebo námětem na práci samostatnou.

Navíc, bohatý porost nabízí životní prostor pro predátory škůdců zahradních plodin, takže se nám podpora druhové rozmanitosti vrátí v podobě biologické ochrany rostlin.

Výsledný poznatek:

Květnatá louka je nejen příjemným estetickým prvkem pro velké zahrady. Můžeme si ji dopřát i v malém prostoru – stačí jí vyhradit ostrůvky, nebo jen lemy podél keřů – a už přiláká množství živočišných druhů. Pokud máme velký pozemek, můžeme květnaté louce vyhradit místo v ovocném sadu, nebo nechat růst jinou travnatou plochu. Pokud do ní vysečeme pěšiny, můžeme propojit klidná zákoutí, vytvořit sezónní cesty, nebo například labyrint v trávě.

**ODKAZY**

Dostál, J. (1989):

Nová květena ČSSR 1.,2.

Praha, Academia.

Strejček, J., Kubíková, J., Kříž, J. (1983):

Chráníme naši přírodu. Praha, SPN.

Deyl, M., Hísek, K. (1973):

Naše květiny I., II. Praha, Albatros.

Planta Naturalis: Ročenka 2007

Zpracovali: Ing. Dana Křivánková, Mgr. Libor Uttl, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: VODA V ZAHRADĚ, ZADRŽOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH SRÁŽEK

Cíl: Naučit se efektivně využívat vodu v zahradě a chápat její hodnotu

Věk dětí: 6–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v průběhu celého roku

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci poznávají smysl a cíl učení, aplikují poznatky z jiných vzdělávacích oblastí, zejména matematiky, efektivně s nimi pracují
- **kompetence k řešení problému:** žáci vyhledávají informace a účelně jich využívají k řešení problémové situace týkající se zadržení a zpomalení průtoku srážkové vody
- **kompetence pracovní:** žáci využívají získané znalosti, zkušenosti a manuální dovednosti pro svůj vlastní rozvoj i přípravu na budoucnost
- **kompetence občanská:** žáci chápou potřebu zadržení a zpomalení průtoku srážkové vody na pozemku, jako prevenci proti erozi a povodním, poznávají smysl praktického využití koloběhu vody

Pomůcky:

- **mapa zahrady** – např. katastrální mapa s budovami a komunikacemi pro vytipování zdrojů vody a vlhkých míst v zahradě, podklady s ročním srážkovým úhrnem na místě, propočty potenciální kapacity srážek ze střech a zpevněných ploch (nutné např. pro stanovení velikosti zachytného jezírka/nádrže), plány vytipovaných míst vhodných k zasakování vody
- **A-rám**, případně tři tyče nebo latě pro měření vrstevnic, provázek a závaží (šroub, kámen), kolíky na vyznačení vrstevnice

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Že je voda je základ života, to nejspíš ví každý. A ne každý jí má tolik, kolik potřebuje. V Evropě se s vodou bohapustě plýtvá, a to nejenom tou drahou pitnou, která nám proteče kohoutkem, ale především tou zadarmo, která nám naprší z nebe. Tuto vodu pak v panice odvádíme z našeho urbanizovaného prostředí plného zpevněných ploch kanalizací pryč, daleko od nás, bez jakéhokoliv užitku. Velmi často ji ke všemu ještě smícháme s vodou splaškovou, která je pro jakékoliv další použití bez nákladného čištění nevyužitelná.

Dešťová voda se za normálních okolností vsakuje do půdy a do organického materiálu nacházejícího se na půdním povrchu (listí, suchá tráva, mrtvé dřevo, apod.). V půdě prosakuje do spodních vrstev, kde doplňuje hladinu spodní vody, a tím dává vzniknout pramenům, ze kterých se rodí vodní toky. Při svém průchodu půdou se voda filtruje a čistí. Proto je důležité dešťovou vodu zadržet na pozemku a dát jí co největší prostor k zasáknutí. Vodu ze střech můžeme sbírat do nádob nebo nádrží a využívat ji k zálivce.

POSTUP

Motivace:

Kolik vody nám může napršet za rok na celý pozemek a kolik z ní můžeme zachytit ze střech? (*spočítáme z údajů o ročních srážkových úhrnech a z plochy střech*) Jak velkou uskladňovací kapacitu budeme potřebovat? Jak můžeme vodu na pozemku nasměrovat a využít její potenciál k našemu prospěchu a omezit její škodlivé dopady? Jak velké máme mít jezírko a kde? Kolik

můžeme ušetřit na vodném a stočném, když některé zpevněné plochy uděláme polopropustnými nebo propustnými? Kam přebytečnou vodu z pozemku odvedeme, aby neohrozila sousedy?

Pracovní postup:

Spočítáme dle dostupných informací stávající stav vodního hospodaření na pozemku:

Plochu střech, plochu volné půdy k zasakování, plochu zcela zpevněnou a odkanalizovanou, plochu částečně propustnou. Necháme žáky zjistit cenu vodného a stočného, kterou škola platí, zakreslit do mapy vyústění okapů na škole a kanálů na pozemku a v jeho okolí.

Pozorujeme a zakreslíme do mapy „cesty vody“ – erozní rýhy vymleté vodou, místa, kde se voda sama shromažďuje, kudy na pozemek přitéká a kudy odtéká.

S ohledem na realitu technického řešení vytipujeme umístění sudů na zálivku v blízkosti záhonů, případně jezírko, průlehy na zasakování. Stejně tak navrhne plochy, kde by bylo možné udělat propustný nebo polopropustný povrch.

Na základě těchto úvah můžeme spočítat, kolik by škola ušetřila, a tím i kolik by do navrhovaných úprav mohla vlastně investovat. Protože ve skutečnosti na tom jen vydělá, ceny veškeré vody půjdou stále nahoru.

Výsledný poznatek:

Zacházení s přírodními zdroji by mělo být vysoce šetrné, protože to, že voda padá z nebe, není samozřejmostí, i když to tak lidé berou. Voda není náš majetek. Je to ekosystémová služba pro celou planetu a my bychom jí měli její fungování usnadnit a ne ho ještě více komplikovat.

**ODKAZY**

Hanousek, M. (2005): Voda pro chataře a zahrádkáře. Praha, Grada.

Jak hospodařit s dešťovou vodou na soukromém pozemku –

<http://ekopolitika.cz/cs/publikace/publikace-uep/index.php>

Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: SUCHÁ ZÍDKA

Cíl: seznámit se s druhy rostlin vhodnými pro suchá stanoviště a zajistit jejich specifické potřeby, osvojit si základní dovednosti při terasování svažitého pozemku

Věk dětí: 6.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v průběhu celého roku

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojí poznatky potřebné pro realizaci suché zídky, na základě získaných informací připravují a volí vhodné rostliny i další potřebný materiál
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují v základních aktivitách souvisejících s realizací, plánují, řídí a organizují činnost, využívají znalostí a zkušeností získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech
- **kompetence k řešení problémů:** žáci využívají získaných vědomostí a dovedností k objevování různých variant řešení problémů, činí uvážlivá rozhodnutí, jsou schopni je obhájit
- **kompetence sociální a personální:** žáci účinně spolupracují ve skupině, v případě potřeby poskytnou pomoc nebo o ni požádají, dokážou ocenit zkušenosti jiných lidí

Pomůcky:

- mapa zahrady – vytipování suchých a slunných míst v zahradě
- kameny, cihly, štěrk, písek, zemina
- geotextilie

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

„Někdo má rád holky, jiný zase vdolky“ – toto heslo neplatí pouze u lidí, každý organismus je přizpůsoben podmínkám, ve kterých žije. A že to jsou podmínky velmi odlišné, je jasné, pokud například srovnáte vodní rostliny s rostlinami pouští a polopouští. Proto těchto přirozených dispozic můžeme využít při tvorbě naší zahrady. O vodních a vlhkomilných rostlinách se více dozvíme v kapitole „Založení ukázkového jezírka“, zatímco v této části se budeme blíže věnovat suchým a slunným stanovištím. Využijeme schopnosti tzv. sukulentních rostlin žít z absolutního minima vody i živin.

Tyto schopnosti jsou dány stavbou jejich těla, kde je voda do zásoby uskladněna v tučných listech s tlustou voskovitou vrstvou zabraňující odpařování. Mnohdy jsou tyto rostliny navíc pokryty i trny nebo chlupy, které působí proti odpařování a slouží k zastínění, ale hlavně k obraně, protože vodu, kterou si rostlina uchovává pro svou potřebu, často chtějí získat i jiní. Do našich oblastí byly dovezeny ze suchých oblastí tropů a subtropů, a jsou tak velmi oblíbenými pokojovými rostlinami, které snesou naši péči i suchý vzduch uvnitř budov. Vyletníte-li je na prázdniny na školní zahradu, budou vám velmi vděčné. V některých oblastech jsou navíc kromě sucha a horka přes den také velké zimy v noci. Některé druhy proto snášejí tyto teplotní výkyvy a mohou u nás růst celoročně venku. Je však zapotřebí chránit je před přílišným vlhkem, jinak hnijí a napadají je různé choroby.

Další vhodnou skupinou pro naše extrémní stanoviště, kterým bezesporu suchá zídka je, jsou rostliny vysokohorské – tzv. alpinky. Tyto rostliny mají jinou taktiku na přežití. Rostou v huňatých trsech, kde si udrží vyšší teplotu, mají menší vzrůst, jsou přisedlé ke kamennému podkladu, který akumuluje teplo a hluboce koření v prasklinách, kam zateče voda. Tyto skupiny

mají výrazné a velké květy, aby je v nehostinných pustinách snáze našli opylovači, pokud se tam dostanou, a také velkou spoustu semen a jsou schopny se rozmnožovat zakořeněním i malých částí svého těla.

Vzhledem k tomu, že u nás jsou podmínky pro růst rostlin mnohem příznivější, neměly by tyto skromné krásky šanci v konkurenci s ostatními rostlinami. Ty by je rychle přerostly, vzaly jim slunce a naopak udržovaly v jejich okolí vlhkost až k jejich úplné záhubě. Proto jim musíme vytvořit příhodné prostředí, jakým je například suchá zídka.

Máme-li svažité terén, můžeme jej upravit terasováním za pomoci suchých zídek. Máme-li zcela rovný pozemek, můžeme uměle vytvořit nerovnost navezením zeminy a zpevněním pomocí kamenů. Takto můžeme vytvořit vyvýšené záhony s kamennými obvodovými zídkami, bylinkovou spirálu, sluneční past nebo pouze optický předěl z nasucho poskládaných kamenů. Můžeme také ozelenit rozpadající se zeď, která původně měla zcela jistě jiný účel. Pokud nyní již neslouží, není třeba ji bourat, ale jen změnit její využití. Sukulenty se dají pěstovat i „na plocho“ – ve spárách dlažby, nebo na hromádce kamenů. Vše se odvíjí od množství a dostupnosti materiálu.

Vzhledem k tomu, že materiál je to těžký a transport je nákladný, je nejlepší využít toho, co máme přímo na pozemku a tomu také přizpůsobit záměry. Máme-li k dispozici velké kvádry nebo kamenicky opracovaný kámen, můžeme z něj udělat cokoli od kyklopského zdiva přes schody až po terasy, ale nemůžeme při práci zapojit děti. Máme-li naopak spoustu menších kamenů, je to přesně práce pro děti a jejich tvořivost a fantazii, jen musíme počítat spíš s plošným uspořádáním nebo technickou výpomocí (např. drátokamenné koše, tzv. „gabiony“), případně sem tam přibetonováním alespoň rohových a opěrných kamenů. S ohledem na bezpečnost musí být všechny struktury stabilní.

Co se týče použití rostlin, nejnižší nároky na pěstování mají rozchodníky a netřesky. Mateřídoušky, rožce, hvozdíky a tymiány úspěšně vyplní každou štěrbinu a levandule, šalvěje a dobromysli budou ještě aromatictější, když se budou muset dobývat za vodou a šetřit s ní. Sortiment vhodný pro suché zídky je obdobný jako pro zelené střechy, ale je možné použít i skalničky s hlubokými kořeny, které na střechách nerostou.



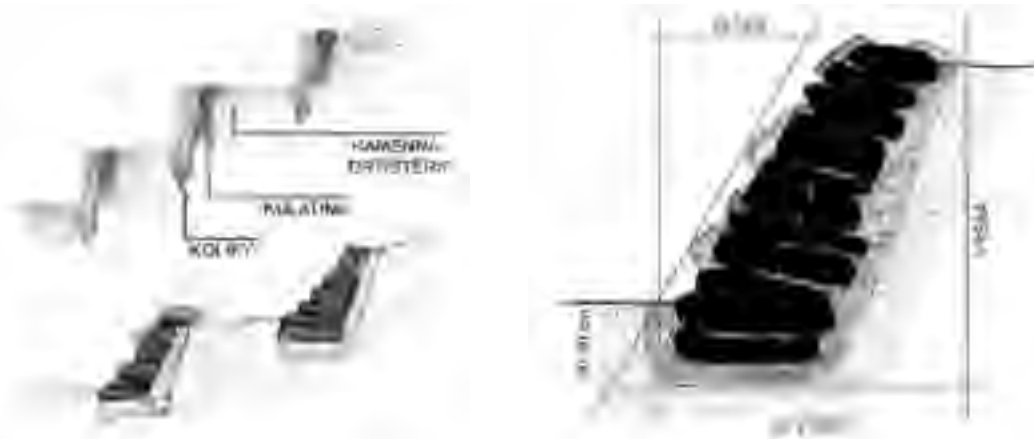
obr. 3: Suchá zídka z nepravidelných a opracovaných kamenů

POSTUP**Motivace:**

Co je to podle vás suchá zídka? Jakto, že se nerozpadne? (*má správný sklon, kameny jsou kladeny tak, aby vertikální spáry nebyly přímo nad sebou – zídka se „prováže“, voda je odváděna drenáží*)
Jaké rostliny je v zídce možné pěstovat?

Pracovní postup:

- Na vytipovaném místě srovnáme svah, odstraníme vytrvalé plevely (zejména pýr, svlažec, bršlici apod.).
- Vykopeme základy po celé délce zídky alespoň 30 cm hluboké (spíše však 50 cm).
- Na dno a záda svahu položíme geotextilii.
- Základy vysypeme drenážní vrstvou štěrku a zajistíme odtok přebytečné vody – do spodní části směrem k hraně svahu položíme drenážní trubku pro odvod vody.
- Pak začneme vrstvit kameny na sebe bez malty „na sucho“, zpevňujeme je prosátou zemí smíchanou s pískem v poměru 1:1 a můžeme již při stavbě vkládat rostliny s větším kořenovým balem.
- Mezi rostoucí zídku a původní svah vkládáme geotextilii jako pojistku proti prorůstání plevelů a prostor pro vyplnění štěrkem a namíchaným substrátem. Zajistíme tak, že voda stékající ze svahu nebude tlačit na zídku, vymývat zeminu ve spárách a v zimě zamrzat a tím nám nepohne s celou zídkou.
- Šířka zídky by měla v základu mít zhruba třetinu výsledné výšky. Takže čím vyšší zídka, tím musí být u základu širší. Sklon zídky by měl mít asi 10–15 % (v některých případech až 20 %) směrem ke svahu a zídka by měla být co nejdříve osázena, aby nelákala k lezení a šlapání na horní hranu.
- Z malých kamenů je lepší udělat více nižších zídek nad sebou – (terasování) než se trápit se statikou nestabilní vysoké zídky.



obr. 4: Terasování pozemku a skladba suché zídky

Výsledný poznatek:

V neposlední řadě začínají být sukulentní rostliny zajímavé i ekonomicky, protože závlivková voda začíná být drahá a tyto rostliny dokáží pokrýt půdu zeleným kobercem bez jediné dodané kapky vody pouze ze vzdušné vlhkosti a srážek. Rostliny, které mají málo vody, nemají tak bujný růst, ale naučily se s ní šetřit a hospodařit, aromatické látky jsou koncentrovanější, celkově jsou rostliny odolnější a houževnatější, než je tomu ve volné půdě. Hodně kvetou, protože se snaží mít hodně semen. Nezajistíme-li těmto rostlinám propustnou půdu, vyhnijí nám od kořenů. Snesou mráz, ale ne vlhko.



ODKAZY

Gamerith, W. (2001): Prvky přírodní zahrady – Rádce pro přírodní zahradu. České Budějovice, Přírodní zahrada.

Wirth, P. (2009): Zahrada ve svahu. Praha, Grada.

PŘÍLOHY

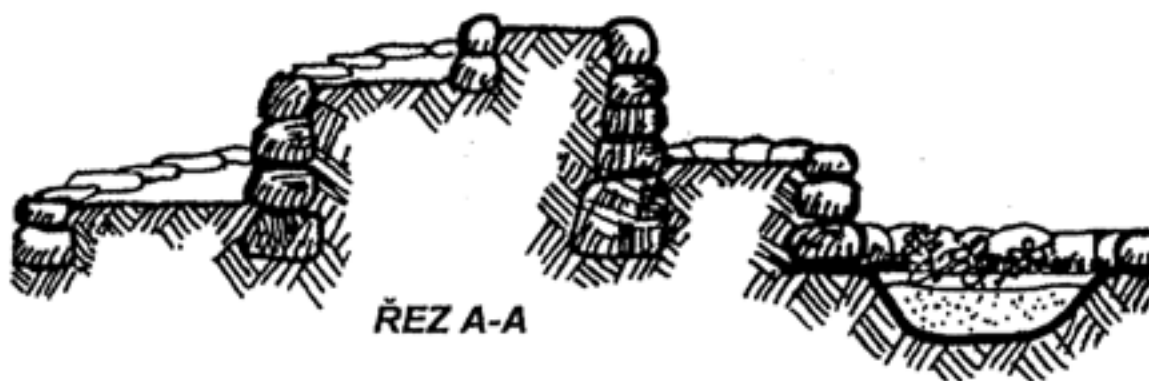
Bylinková spirála (zdroj: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání)

Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



JEZÍRKO
S POTOČNÍCÍ



ŘEZ A-A



TÉMA: JAK SI ROSTLINY POMÁHAJÍ

Cíl: Pochopit širší souvislosti vzájemného působení rostlin a osvojit si schopnost určit vhodné rostlinné složení záhonu

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v době vegetace (jaro až podzim)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence komunikativní:** žáci přemýšlejí o různých formách lidské komunikace v souvislosti ze způsoby dorozumívání rostlin mezi sebou, chápou význam neverbálních komunikačních prostředků, např. gest, zvuků a postavení těla
- **kompetence k učení:** žáci aplikují získané poznatky do praxe, samostatně pozorují a experimentují, na základě získaných poznatků, kriticky zhodnotí výsledky svého učení
- **kompetence občanská:** žáci rozumějí základním ekologickým souvislostem, které následně dokáží využívat ve smyslu omezení používání chemických látek při pěstování rostlin
- **kompetence pracovní:** žáci získávají potřebné pracovní návyky nejen z hlediska kvality, ale i z hlediska podpory svého zdraví a zdraví druhých
- **kompetence k řešení problému:** osvědčené postupy odzkoušené ři praktických dovednostech využít při řešení podobných problémů

Pomůcky:

aktivita a)

- papírové sáčky (10 ks)
- 2 tácy (možno zapůjčit z jídelny)

aktivita b)

- několik truhlíků nebo průhledné
- plastové vaničky od ovoce
- pruh gázy široký jako nádoba
- nepřilíš živná zemina
- zahradnická lopatka
- sázecí kolík

aktivita c)

- lupa

aktivita d)

- klíč k určování rostlin

aktivita e)

- hrábě

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Myslíte si, že se rostliny mohou vzájemně dorozumívat? Nebo že se mohou dorozumět s jinými organismy, například s živočichy, bakteriemi nebo houbami? Donedávna se takové představy řadily do „science fiction“, ale dnes už víme, že rostliny mají docela bohatou škálu různých dorozumívacích signálů. Varují se navzájem, zastrašují býložravce, odpuzují konkurenty, lákají k sobě přátelské organismy, dokonce jsou schopné volat o pomoc a vnímat i blízkost jiných rostlin na základě odraženého světla, tedy by se dokonce dalo říct, že „vidí“ nejen slunce a světlo, za kterým se otáčejí... ale i sousední rostliny, a dokonce i cítí. Pro nás je na naší zahradě zvláště zajímavé, že záleží, jakého jim vybereme souseda, podobně, jako vám ve školní lavici. Pokud je jim sousední rostlina sympatická, nesoupeří s nimi o živiny, nestíní jim ani je neutiskuje, a dokonce jim pomáhá zlepšit aroma nebo zahnat škůdce, pak rostliny dobře prosperují a s přátelskými rostlinami klidně třeba propletou kořeny. Pokud jim ale nechtěně vybereme souseda nepříjemného, který je svým pachem nebo kořenovými výměšky obtěžuje, od kterého

mohou „chytout nějakou nemoc“ nebo který jim zabírá prostor k životu, pak chřadnou a snaží se všemožně od takového souseda vzdálit nad zemí i pod zemí.

Napřed se zkusíme společně s žáky zamyslet, jak se rostliny dorozumívají s živočichy. Když se podíváme kolem sebe, je nám na první pohled jasné, že rostliny se s živočichy dorozumívají hlavně barvami, hned na druhém místě jsou vůně. Ty jsou důležité hlavně pro živočichy, kteří si hledají svoji potravu za šera. (aktivita a)

V příloze č. 1 najdete seznam aromatických rostlin a zvláště prospěšná susedství se zeleninou, ovocem i okrasnými rostlinami.

18

2

A jak vlastně poznáme, že se rostliny dobře snášejí, nebo naopak nesnášejí? Jednou z možností je, pozorovat, jestli se od sebe neodklánějí, to je dobře vidět třeba na ovocných stromech. Pokud máte někde v okolí například ořešák královský a v jeho blízkosti rostou další stromy, můžeme pozorovat, že jejich koruna roste na opačnou stranu, jako by se snažily od ořešáku vzdálit. Je to tím, že ořešák do ovzduší i do půdy vylučuje hodně látek, kterými odpuzuje vše živé. Ořešákové listí odpuzuje hmyz, můžeme jím podestlat domácím zvířatům, a tím od nich odeženeme případné parazity. Obsahuje i látky, potlačující jiné rostliny, můžeme ho nasypat tam, kde nechceme, aby rostla tráva, působí několik měsíců jako mírný herbicid. Pokud ho přidáme do klasického kompostu, zpomalí se v něm kompostování procesy, protože hubí i mikroorganismy. Pokud ale zkompostujeme ořechové listí zvlášť, získáme za rok velmi kvalitní kompost, který nám může nahradit rašelinu, protože je kyselý. Pokud bychom se podívali pod zem, mohli bychom pozorovat, že i kořeny nesnášenlivých rostlin rostou na druhou stranu. (aktivita b)

To, jestli rostliny budou vedle sebe prospívat, závisí i na dalších faktorech, jako je úrodnost a propustnost půdy, dostupnost vody, vzdálenost rostlin a také přítomnost chorob a škůdců apod.

Rostliny si vzájemně mohou pomáhat i tím, že si upravují půdu nebo dokonce dodávají živiny. Výhodná je třeba kombinace pórku a mrkve, protože kořeny pórku pod zemí při svém růstu načechravají zeminu, do které se tak snáze dostane vzduch, což mrkvi prospívá. Navíc v této kombinaci vzájemně matou škůdce. Na obě tyto rostliny totiž rády kladou vajíčka mouchy, aby se na nich vyvinulo jejich potomstvo. Mrkev má v oblíbené pochmurnatka mrkvová, jejíž larvy způsobují červivost kořenů, na póru zase můžeme najít larvičky a postupně i kukly mouchy vrtalky pórové. Protože obě tyto mouchy létají za šera, orientují se hlavně čichem. Ve smíšené kultuře, jak jste se už mohli sami přesvědčit, svoji rostlinu hledají velmi obtížně.

Zvláště oblíbenými sousedy jsou pro mnoho zelenin rostliny z čeledi vikvovitých neboli motýlokvetých. Na jejich kořenech totiž žijí symbiotické bakterie, které za to, že od rostliny dostávají cukry, dodávají rostlině dusík. Rostlina pro ně na svých kořenech vytváří dokonce malé nádorky, uvnitř kterých bakterie žijí. A kde bakterie berou dusík? Je to zajímavé, ale umějí si ho získávat přímo ze vzduchu. Dusík pak v půdě zůstává, i když hostitelská rostlina už je sklizená, a tak je prospěšný i všem sousedním nebo následným rostlinám. (aktivita c)

Narazili jsme na jednu důležitou věc, a to je, zařazení rostlin do čeledí. Hlavním poznávacím znakem jsou květy. Pro nás ovšem není na zahrádce důležité poznat jenom, které rostliny jsou vikvovité a mohou nám doplnit zásoby dusíku v půdě, ale hlavně to, které rostliny jsou vzájemně příbuzné. Příbuzné rostliny totiž jsou z hlediska přírody jako jeden typ rostliny. Mnohé druhy zeleniny, například košťáloviny, byly v minulosti vyšlechtěny z jednoho původního druhu. Proto mají stejné choroby a škůdce a také stejné požadavky na živiny, takže půdu jednostranně vyčerpávají, což se projeví tzv. únavou půdy. Takže si zapamatujme, že příbuzné druhy bychom vedle sebe ani po sobě pěstovat neměli. (aktivita d)

Pro přírodu je „monokultura“ – tedy kultura jediné plodiny (i příbuzných plodin) – něco nepřírozeného, a aby se vrátila přírodní rovnováha, nastupují pomocníci z živočišné říše... my je známe spíš pod označením škůdci. V přírodě takové monokultury najdeme jen výjimečně.

Tam rostou vedle sebe druhy rostlin, které se vzájemně prostorově doplňují nebo si vzájemně prospívají. Ideální by bylo uspořádat také naši zahradu tak, aby všechny rostliny měly ty nejlepší sousedy, vedle kterých by se jim dobře dařilo. Není to tak těžké, můžeme se to naučit i my. Rostliny můžeme vyset do řádků, kde střídáme řádky prospívajících si rostlin (které kombinace jsou vhodné, nevhodné nebo neutrální zjistíme např. z tabulky v příloze 2).

Jednou z možností, jak si to rychle vyzkoušet, je tzv. „polykultura“, tedy kultura, kde vysejeme všechny plodiny v jednu dobu. (aktivita e)

POSTUP

Motivace:

Komunikují rostliny se svým okolím? Zkuste vyjmenovat jak (*signály pro živočichy: vizuální – barva, tvar atd. a chemické – vůně, feromony, chuť, jedovaté látky; komunikace mezi rostlinami: alelopatie – negativní působení vylučovanými chemickými látkami – přímý způsob; nepřímý – konkurenčními nároky na živiny nebo naopak obohacováním půdy o určité živiny, případně vedlejší produkty metabolismu; konkurenčními nároky na světlo, vodu atd.*). Proč bychom neměli po sobě pěstovat několik let stejnou plodinu na jednom místě? Víte něco o vyčerpání půdy? Jak k němu dochází a jak mu předcházet? Znáte nějaké druhy rostlin, které si vzájemně v sousedství prospívají, a naopak ty, které se nesnášejí? Slyšeli jste někdy o smíšeném pěstování rostlin, takzvané „polykultuře“? Jaké si myslíte, že má takové pěstování výhody?

Pracovní postup:

a) dorozumívání rostlin se živočichy – hledání potravy podle vůně

Rozdělíme žáky na dvě skupiny a necháme je ve vymezeném prostoru najít 5 rostlin, které je zaujmou vůní (listů nebo květů). Z každé takové rostliny přinesou 5 kousků v papírovém sáčku, celkem jich tedy budou mít 25. Pak nechají sáčky (otevřené) druhé skupině k očíhání. Poté na tácu úlomky listů promíchají. Druhá skupina se zavázanýma očima má za úkol podle vůně kousky roztrždit opět do sáčků. Obě skupiny mohou pracovat zároveň a soutěžit, kdo v určitém časovém limitu roztrždí nejvíce kousků. Výsledkem hry je poznatek, že najít rostliny mezi jinými je docela obtížné, proto kombinace zeleniny s aromatickými bylinkami mate škůdce, takže ti pak svoje hostitelské rostliny často ani nenajdou.

b) pokus na zjištění vztahů mezi rostlinami

Do truhlíku s chudší zeminou vysadíme nebo vysejeme několik rostlin. Doprostřed dáme rostlinu, která nás zajímá, vedle ní pak zasadíme další rostliny, které bychom chtěli spolu pěstovat. Abychom mohli snadněji posoudit, jestli kořínky vzájemně prorůstají, můžeme mezi rostliny vložit pruhy jemné fáčoviny (gázy). Prorůstající kořínky se v gáze zachytí. Pokus vyhodnotíme nejdříve za měsíc, až se kořeny dostatečně vyvinou. Všímáme si i vzhledu rostlin a rychlosti růstu. Výsledky můžeme porovnat vzájemně i s tabulkou v příloze, kde najdeme vhodné a nevhodné kombinace rostlin.

c) pozorování hlízek u vikvovitých

Jde o pozorování nádorků na kořenech motýlokvetých rostlin, ve kterých žijí hlízkové bakterie. Opatrně vykopeme rostlinu jetele, hrachu apod., tak, abychom kořínky nepoškodili, zeminu otřeseme a kořeny opláchneme vodou. Pozorujeme pod lupou maličké nádorky. Pro srovnání si můžeme připravit rostlinu z jiné čeledě, kde takové nádorky nenajdeme.

Bakterie vidět nemůžeme, protože na ty bychom potřebovali pořádný mikroskop. Měří jen tisíce milimetru.

a) zařazování rostlin do čeledí

Zařadit zeleniny do čeledí není úplně jednoduché, většinu z nich vykvést totiž zpravidla nenecháme. Mnoho z nich by vykvetlo až druhý rok. Víte třeba, jak kvete zelí? Můžete hádat a rozdělit zeleniny podle podobnosti. Pomůže vám trochu i tabulka v příloze 2. Některé jednoleté zeleniny, jako je třeba salát nebo štěrbák, můžete nechat vykvést a květy pozorovat.

b) vysetí polykultury (smíšené výsadby)

Potřebujeme záhonek, který před výsevem zbavíme plevelů. Nejlépe, když ho vyplejeme a pak ještě týden necháme vyklíčit zbylá semínka plevelů a ještě jednou vyhrabeme klíčící rostliny hráběmi. Pak si nachystáme semínka rychle rostoucích zelenin, případně květin nebo aromatických bylinek. Příkladem může být ředkvička, salát, kopr, měsíček atd. Důležité je si uvědomit, že každé semínko potřebuje k tomu, aby z něj vyrostla rostlinka, určitý prostor, většinou okolo 5 cm². Když máme záhonek 1 m² velký a čtyři druhy semínek, snadno si spočítáme, kolik semínek každého druhu potřebujeme. Semínka vyséváme postupně, tzv. „na široko“, to znamená, že je rovnoměrně rozptýlíme po záhonku. Nemícháme semínka před výsevem, ale každý druh jednotlivě rozptýlíme po celé ploše. Po zasetí je zapravíme hráběmi nebo překryjeme semena malou vrstvičkou jemného kompostu. Je důležité chodit se na záhonek často dívat a postupně sklízet. Pravidlem je, že nenecháme zeleninu dorůst do maximální velikosti, ale sklízíme ji tehdy, když utiskuje druhé.

Výsledný poznatek:

Žáci se seznámí s důležitými druhy rostlin a naučí se je zařazovat do čeledí (základy systematické botaniky). Seznámení se také se zajímavostmi z rostlinné fyziologie (základní signály dorozumívání rostlin) a základními ekologickými principy (vzájemné vztahy rostlin, živočichů a dalších organismů).

**POUŽITÁ LITERATURA**

Helena Vlašínová, H. (2006): Zdravá zahrada. Brno, ERA.

PŘÍLOHY

Příloha 1: Příznivá sousedství aromatických rostlin

Vysvětlivky: x – odpuzuje (působí proti)

BYLINA	nejlepší sousedé	pPříznivé vlastnosti
aksamitník – (afrikán)	fazol, brambor, rajče, košťáloviny, růže	x háďátka, mšice
anýz	salát	pyl zdrojem potravy pro pestřenky
bazalka	rajče, okurka, cuketa, sladký fenykl, černý kořen, cibule, čekanka, ne pelyněk	x padlí okurkové, mouchy láká včely, zlepšuje opylení okurek apod.
brutnák	cuketa, okurka, rajče, košťáloviny, červená řepa, celer, jahody	zlepšuje těžké půdy
celer	rajče, košťáloviny, ne celer, brambory a kukuřice	x bělásci, hlemýždi, slimáci
cibule	jahody, mrkev, kopr, hrách, cuketa, salát, č. kořen, č. řepa, pór, ne fazol a košťáloviny	x plíseň šedá, hlemýždi, slimáci (nádorovitost košťálovin)
česnek	růže, jahody, okurka, salát, mrkev, č. řepa, ovoc. stromy, rajče, petržel, ne fazol, hrách, košťáloviny	x padlí na růžích, plíseň šedá, hlemýždi, slimáci, myši, hraboši, různý hmyz, háďátka, bakterie
děhel andělíka	ne miříkovité	pyl zdrojem potravy pro pestřenky
divizna velkokvětá	clonová rostlina	větrná clona – chrání sousední plodiny
dobromysl	košťáloviny, lemy záhonů	medonosná, zdroj pylu a nektaru
fenykl	čekanka, okurky, salát, hrách, štěrbák, ne fazol, rajče	pyl zdrojem potravy pro pestřenky
hořčice bílá	růže, rajčata, brambory, ne košťáloviny	x háďátka, hlemýždi, slimáci, x černá skvrnitost růží zelené hnojení,
heřmánek	košťáloviny, ředkve, brambory, celer, pór, cibule	odvar – moření osiva, posiluje růst a zlepšuje klíčení
jablečník	ovocné stromy a keře	chrání půdu před erozí
kerblík	salát, fazol, ředkev, ředkvička, štěrbák	x mravenci, mšice, slimáci, padlí na salátu
kmín	brambory, zelí, špenát, okurky, cibule, hrách, č. řepa, jahody, fazol, salát	zlepšuje chuť sousedních rostlin
kopr	okurky, hrách, fazol, petržel, celer, brambor, vodnice, mrkev, červená řepa, rajče, cibule, košťáloviny	x bělásci, dřepčící; zlepšuje vzházení
koriandr	brambory, okurka, košt., č. řepa, jahody, pelyněk	pyl zdrojem potravy pro pestřenky; zlepšuje aroma brambor a okurek
kostival	ovocné stromy	hnojivé zákvasy – K, mulč, zlepšuje půdu, provzdušňuje
křen	ovocné stromy, čtyřboč, brambory	x monilióza, mandelinka bramborová
kozlík lékařský	česnek, bazalka	láká kočky, přitahuje hmyz
lékořice (Středozeří)	okraje, svahy	chrání půdu před erozí
levandule	růže	x mravenci, mšice, dřepčící
libeček	estragon, ne pelyněk pravý	pyl zdrojem potravy pro pestřenky, odpuzuje plže

BYLINA	nejlepší sousedé	příznivé vlastnosti
lichorejšnice	ovocné stromy, růže, hrách, brambory, okurky, košťáloviny, fazole	x vlnatky, bělásek, mravenci, myši (láká na sebe některé druhy mšic, plžům poskytuje úkryt – možnost vychytání)
Inice květel	krásná na lemy záhonů	láká užitečný hmyz
majoránka	mrkev, cibule	x mravenci, slimáci
máta peprná	košťáloviny, aroma brambory, salát, rajče, mrkev, ne heřmánek	x bělásci, dřepčící, mravenci medonosná
mateřídouška	košťáloviny, salát, obruby	x bělásci, plži, mšice, medonosná
meduňka	salát, kedluben, ne pelyněk	medonosná
měsíček	brambory, jahody, hrách, okurka, košt., mrkev, vodnice, rajče	x háďátka, drátovci, mandelinka bramborová, zrnokaz, svilušky; zelené hnojení
netřesk	zelené střechy	chrání půdu před erozí
oman pravý	clonová rostlina	větrná clona – mikroklima; poskytuje pyl a nektar
pastinák	brambory, celer, cibule, červená řepa, ředkev, salát, špenát	listy odpuzují slimáky – mulčování
pažitka	mrkev, kopr, rajče, ne fazol, hrách, košťáloviny, červená řepa	odpuzuje pochmurnatku mrkvovou, mírní houbové choroby
pelyněk černobýl	zelí, kapusta, kedluben	x bělásci
pelyněk estragon	okurka	
pelyněk pravý	rybíz, libeček, okurka, koriandr, ne košťáloviny, bazalka, libeček, meduňka	x rez rybízová, bělásci, dřepčící (salát)
pohanka		medonosná, zelené hnojení
polníček	fazol, jahodník, kedluben, košťál, pór	podrost, meziplodina
pór	jahody, mrkev, celer, cibule, černý kořen, rajče, salát, ne fazol, hrách, košťáloviny, červená řepa	x plíseň šedá, rez celerová, bělásci
proskurník		ochrana před větrem
přeslička	nepěstuje se	postřík proti plísním
pupalka		větrná clona, krmivo
reveň	fazol, košťál, salát, špenát, polníček	listy – mulč
roleta setá	ne košťáloviny a ředkev	
routa vonná	kedluben, košťál	láká užitečný hmyz
rozmarýn	fazol, mrkev, šalvěj, ne okurka	medonosná, x bělásci
řeřicha	salát, ředkvička, ředkev	x plži, mšice, mravenci
saturejka	fazole, fenykl, salát, šterbák, šrucha, polníček, č. řepa, cibule, čekanka	x č. mšice fazolová
slunečnice	okurka, ne brambor ; clona	láká užitečný hmyz, medonosná, krmivo
šalvěj	rozmarýn, mrkev, hrách, fazol, růže ne okurka	x mšice, bělásci, slimáci pochmurnatka mrkvová
tymián	košťáloviny, salát, obruby	x bělásci, plži, mšice, medonosná
yzop	košťáloviny, salát, obruby	x mšice, bělásci, slimáci

Zpracovala: Ing. Helena Vlašínová, Ph.D.

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

Příloha 2: Metodický list na procvičení volby vhodných rostlinných susedů

Do prázdných domečků vyber z přílohy č. 1 příklady vhodných rostlin, kterým se daří v susedství uvedených rostlin.

	ČESNEK	
	CIBULE	
	KOPR	
	KMÍN	



Příloha 3: SOUSEDSKÉ VZTAHY

Tabulka IX.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
1 ředkvička			+	+	+	-	+	+	+					+	+	+		+	+	+				+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
2 ředkev			+	+	+	-	+	+	+					+	+	+		+	+	+				+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3 kapusta	+					-				+				+	+	+									±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-		
4 zelí	+					-				+				+	+	+									±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-		
5 kedluben	+					-				+				+	+	+									±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-		
6 čínské zelí	-	-	-	-	-					+				+	+	+									-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7 brokolice								+							+	+									-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		
8 řepicha							+								+	+									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
9 salát	+	+				+																															+		
10 šterbák			+	+	+																																		
11 topinambur																																							
12 černý kořen										+																													
13 polníček			+	+	+																																	+	
14 hrách			+	+	+			+																															
15 fazol keříčkový	+		+	+	+																																	+	
16 fazol tyčkový	+		+	+	+																																		
17 bob zahradní				+	+																																		
18 mrkev	+									+																													
19 petržel	+																																						+
20 pastinák	+																																						
21 kopr																																							
22 celer																																							
23 fenykl																																							
24 rajče	+	+	+	+	+																																		
25 brambor	+	±	±	±	±																																		
26 okurek	-		+	+	+																																		
27 cuketa	-																																						
28 červená řepa				+	+																																		
29 mangold	+	+	+	+	+																																		
30 špenát	+	+	+	+	+																																		
31 česnek			±	±	±																																		
32 cibule	+		-	-	-																																		
33 pórek			±	±	±																																		
34 chřest				+	+																																		
35 jahodník	+	+	±	±	±																																		

Vysvětlivky:

- + vhodní partneri
- nevhodní partneri
- ± rozporné údaje

Pozn.: čísla v záhlaví odpovídají
čísům jednotlivých plodin v řádku

Brukvovité

Hvězdicovité (Složnokvěté)

Kozlíkovité

Vikvovité (Motýlokvěté)

Mrkvovité (Mířikovité)

Liliovité

Tykvovité

Merlíkovité

Liliovité

Růžovité



TÉMA: PREVENCE CHOROB A PŘEMNOŽENÍ ŠKŮDCŮ

Cíl: Pochopit provázanost ekosystému a význam jeho jednotlivých prvků.

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: Aktivity a, b, c, d, e, f – jaro až podzim; nebo zimní aktivity – b, e, f.

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci správně chápou běžně používaný význam škůdce na základě příkladů ekologických vztahů různých živočichů, seznámí se s názvy různých živočichů i s jejich životními potřebami a na základě získaných informací je dokážou dávat do souvislostí a prakticky využívat
- **kompetence řešení problémů:** žáci při řešení problémů s přemnoženými živočichy využívají znalostí o jejich přirozených nepřítelích
- **kompetence pracovní:** žáci při realizaci postupů vedoucích k ochraně užitečných druhů hmyzu posilují své pracovní dovednosti a návyky
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti i environmentální problémy, při jejich řešení postupují v zájmu ochrany zdraví i životního prostředí

Pomůcky:

Všechny aktivity:

- tabule nebo sešity

aktivita b):

- lupa
- klíč nebo atlas k určování bezobratlých
- tabulky nebo papír k jednorázovému označení úkrytů

aktivita c):

- dalekohled
- klíč nebo atlas k určování bezobratlých
- malé průhledné sáčky nebo krabičky
- kartičky s názvy nebo obrázky živočichů
- síťka na hmyz

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Co si představujete pod pojmem škůdce? Žáci mohou jmenovat různé živočichy nebo je můžeme zapisovat na tabuli, do sešitu. Můžeme také vyzvat žáky, aby přinesli nějakého živočicha, kterého pokládají za škůdce (ve sklenici s částí rostliny, na které jej našli). Když jsme dali dohromady seznam škůdců, zamysleme se nad tím, co mají tito živočichové společného – dojdeme k tomu, že jsou to hlavně živočichové, kterým chutná to, co nám, nebo kteří poškozují něco, co pokládáme za naše, aniž bychom je zvali, tudíž pojem „škůdce“ není ekologický pojem, ale ryze ekonomický. (aktivita a)

Ale proč ti „škůdci“ vlastně požírají naši zeleninu a ovoce? Proč si nenajdou potravu jinde? Proč se přemnožují zrovna na našich zahradách, na polích, nebo ve smrkových lesích? Abychom tuhle záhadu vyluštili, zamysleme se, co mají tyhle kultury společného (nejlépe kolektivně). Na první pohled je jasné, že všechny tyto kultury založil člověk. Takže je to od těch škůdců vlastně pomsta člověku za to, že jim ničí jejich prostředí? Nebo jen pořouchlost? Asi tušíte, že ne. Pro všechny vyjmenované kultury je totiž podstatné něco jiného. Na jednom místě se v nich vyskytuje pohromadě mnoho jedinců jednoho druhu. V ekologii je pro to zaveden termín „monokultura“. V přírodě takové monokultury najdete jen vzácně. Jakmile se totiž v přírodě nějaký organismus přemnoží, vznikne tím mnoho potravy pro živočichy, kteří se tím přemnoženým živí, pro tzv.

„predátory“. Ti pak mají více mláďat, a než dojde potrava, také jich je víc, pak se všechno zase vrátí k původní rovnováze, která je založená na rozmanitosti. Takže tihle živočichové, pro které člověk vymyslel hromadný název „škůdci“, jsou vlastně pomocníci, kteří přicházejí obnovit přírodní rovnováhu. My lidé to nechápeme a vymýšlíme různé metody, jak je hubit, ničit, likvidovat, tedy zabít. Často k tomu používáme i chemické zbraně „hromadného ničení“, kde společně ničíme i jejich predátory. Kdybychom do toho nezasahovali, poradili by si s nimi postupně sami. My ale jsme zvyklí všechno řešit rychle a nechceme čekat, až si příroda pomůže sama, podobně jako často nečekáme, že nás nachlazení přejde po vypocení a bylinkovém čaji a raději si vybereme něco z četných „zázračných“ přípravků, které nabízejí televizní reklamy. Přece nebudeme dávat všanc úrodu, když jsme do ní vložili tolik práce? Na druhé straně, chemicky ošetřovanou zeleninu a ovoce si někde v supermarketu můžeme koupit určitě levněji, než za kolik ji vypěstujeme... Jak tedy z toho „bludného kruhu“ ven?

První možností je, že naši zahradu založíme podle přírodního vzoru, tedy, budeme se snažit tak trochu „zamaskovat“, že tam pěstujeme plodiny, tím, že je prostřídáme. Tak tam vlastně žádná monokultura nebude a tudíž ani potřeba těch „pomocníků – škůdců“. Jednoduché a chytré, ne? Možná vás napadne, proč se to nedělá v zemědělské praxi. Je vám ale jasné, že pokud máme stroje, které nám dělají všechnu práci od výsevu po sklizeň, je právě potřeba mít ty rostliny pěkně pohromadě, aby se ty stroje vůbec vyplatily. Ale proč bychom to měli kopírovat na zahradě? To raději budeme kopírovat přírodu, ne?

Kromě toho, že v přírodě jsou rostliny pěkně namíchané, tak, že se vzájemně doplňují, jsou tam také různé druhy živočichů, kteří se živí rozmanitou potravou, schovávají se v rozličných úkrytech a na chráněných místech se rozmnožují. Naše zahrada je ve skutečnosti místem, kde byli všichni tito živočichové doma. My jsme tu vlastně na návštěvě, i když jsme si zahradu oplotili a koupili. Proto bychom měli pamatovat i na ně, slevit trochu z lidského požadavku na „pořádek“ a nechat jim na zahradě dostatek úkrytů. Na každé přírodní zahradě by měl být i kousíček „divočiny“, který není obděláván, a kde se mohou rozmnožovat naši pomocníci, tedy volně žijící predátoři. Když nějaké živočichy na zahradě nechceme, vytvoříme podmínky jejich predátorům.

Domeček pro blanokřídlý hmyz

Podstata tkví ve vytvoření různě velikých skulin a štěrbin podle fantazie. Do dřevěného špalíku lze např. navrtat cca 6–10 cm (na délku vrtáku) dlouhé otvory pomocí cca 6–10 mm širokého vrtáku, nebo je možné do přihrádek vyskládat nařezaný rákos, slámu, cihly s různě velkými póry, nebo celou jednu přihrádku zcela vymazat jílem (hmyz si do něj vyvrtá otvory podle svých potřeb).



obr. 2: „Hmyzí hotel“ se zelenou střechou

K životu v přírodě nestačí ovšem jen úkryty, ve skutečnosti tam „jde všechno přes žrádlo“, jak s oblibou říká známý ekopedagog Aleš Máchal. Takže pokud si máme pomocníky na zahradě udržet, měli by tam mít i potravu. Neživí se totiž jenom těmi „škůdci“. Snad všichni už víte, že v zimě přikrmujeme ptáčky, slyšeli jste však, že by někdo myslel i na krmení dravého hmyzu? Pokud jde o ptáky, nadměrné nebo nevhodné přikrmování může napáchat víc škody než užitku. Neměli bychom dávat do krmítka vařené a solené potraviny a raději ani čerstvé pečivo. Přes léto bychom neměli zapomínat, že ptáci potřebují také pít a jsou vděční za možnost koupele v přehledném terénu, kde na ně nemůže číhat kočka.

Pokud jde o hmyz, ten potřebuje také pít. Navíc některé druhy hmyzu mají dravé larvy, ale jejich dospělci se živí nektarem a pylem. Příkladem takového hmyzu je pestřenka, zlatoočko nebo brouk měkkokrovečník (páteříček). Ty můžeme na zahradu přilákat kvetoucími rostlinami (hlavně z čeledi mrkvovitých nebo složnokvětých, které mají mnoho drobných květů). Plnokvěté zahradní květiny jsou pro ně bezcenné, protože neposkytují téměř žádnou potravu – tyčinky mají přeměněné v barevné okvětní plátky. Další příklady můžeme najít např. v knize Zdravá zahrada (Vlašínová).

A jak je to s chorobami, na ty přece žádní predátoři neplatí, nebo ano? V přírodě všechno souvisí se vším a choroby a škůdci se vzájemně ve schopnosti „udělat v monokulturách pořádek“ doplňují. Často jsou „rány“, způsobené sosáky a kusadly vstupní branou infekce, ať už jde o viry, bakterie nebo houby. Znáte to dobře od klíšťat. Ta troška krve, co z nás vysají je zanedbatelná proti tomu, jak nás dovede potrápít borelióza nebo encefalitida. A jistě jste si všimli, jak se rychle na hrušce nazobnuté od vosy rozvine hníloba – monilióza...

Objevení chorob a škůdců je spojeno většinou s nějakou chybou pěstitele, která vede k oslabení rostlin. V poslední době jsou však častější výskyty chorob spojeny i s extrémními výkyvy počasí (které jsou sice také důsledkem činnosti člověka, ale nemůžeme je přímo ovlivnit). Oslabení rostlin můžeme nechtěně způsobit i tím, že jim věnujeme nadměrnou péči, přehnojujeme je, často zaléváme, takže jsou zhýčkané. Oslabené jsou i rostliny, které rostou v podmínkách, které nejsou pro ně vhodné. Takže jak si vypěstovat otužilé rostliny?

- 1) Měli bychom začít výběrem odolné odrůdy, vhodné do našich podmínek, nejlépe je poradit se v okolí se zkušenými pěstiteli a poohlédnout se, čemu se v okolí dobře daří.
- 2) V závětrí se rostlinám zpravidla daří lépe než v průvanu, ale vlhký vzduch by neměl stagnovat a listy by neměly zůstat dlouho mokré, jinak se rozvíjejí houbové choroby.
- 3) Odolnost rostlin můžeme posílit i postřikem, připraveným z rostlin odolných vůči houbovým chorobám. Ne, to není vtip, ani kouzlo. Rostliny, přizpůsobené životu ve vlhku, jako jsou například mechy, kapradiny a přesličky, mají totiž v pletivech vyšší obsah křemíku, který jejich pokožku zpevňuje. (Proto můžeme třeba přesličku použít k umývání nádobí místo písku)
- 4) Rostlinám můžeme také poskytnout něco jako očkování, postříkat je preventivně tzv. jíchou z rostlin. Jícha jsou vlastně zakvašené rostliny. Rostlina postříkaná takovou jíchou dostává signál ohrožení a vytváří obranné látky, které pak působí proti chorobě. Podobně působí i výluh z kompostu.
- 5) Preventivně působí i postřik zředěným mlékem (1:10), kde působí konkurenčně bakterie mléčného kvašení proti houbám. Podobně se připravují preparáty, které lze koupit (např. Polyversum).
- 6) Proti houbovým chorobám rostlin působí, podobně jako při léčení našich chorob, fytoncidy některých rostlin zvláště výrazně, příkladem je česnek nebo křen. Můžeme si z nich připravit postřik a postižené rostliny ošetřit nebo je preventivně vysazovat mezi rostliny náchylné k chorobám.

POSTUP**Motivace:**

Co si představujete pod pojmem škůdce? Jaké znáte škůdce? Proč škůdci napadají naše rostliny? Jak bojujete se škůdci vy? Co si myslíte, že by ještě mohlo pomoci? Myslíte si, že bude víc škůdců na jednodruhovém záhoně, nebo tam, kde se pěstuje více různých rostlin pohromadě? Je podle vás víc škůdců v poli s obilím, nebo na louce? Proč? Znáte nějaké predátory škůdců? Co jiného, kromě škůdců, může napadat rostliny? (*nemoci*) Znáte nějaké nemoci rostlin? Proč si myslíte, že rostliny jsou chorobami napadány? (*pěstování v monokulturách, pěstování nevhodných rostlin a jejich odrůd, napadení škůdce a sekundární infekce, nedostatek živin...*) Jaké prvky potřebují rostliny k životu? Umíte poznat některé projevy nedostatku živin? Jaké další podmínky ještě rostliny ke svému životu potřebují? (*kromě půdy – čili živin a opory ještě dostatečnou vlhkost, oslunění a vhodné proudění vzduchu*)

Pracovní postup:a) rozeznávání vhodných a nevhodných způsobů hospodaření

Nejvhodnější je tuto problematiku probrat venku při vycházce, nejlépe někde za humny, příkladů se všude jistě najde dost. Ideální je zavést žáky na pole, květnatou louku, na mez, nebo se podívat na rozdíly mezi zahradami, případně se pokusit o odhad počtu druhů.

b) úkryty pro užitečné živočichy – hra

Ve skupině se pokusíme, nejlépe venku v zahradě, najít místa, kde by mohli najít úkryty volně žijící predátoři. Pokud tam taková místa nejsou, můžeme je vytvořit symbolicky (několik kamenů – hromada kamení; několik větvíček – hromada větví; kousek dřeva – ztrouchnivělý kmen; miska s vodou – jezírko...), měla by být rozložena v prostoru a všechna je pojmenujeme, případně označíme. Je možné vytvořit takové symbolické úkryty i ve třídě a označit je nápisy nebo obrázky.

Pak si žáci z klobouku nebo sáčku vyberou každý po jedné kartičce živočicha a nikomu ji neukážou. Na minutu až dvě je necháme zklidnit, aby si představili, že jsou živočich, který je na kartičce (pokud živočicha neznají, učitel jim dá vybrat jinou kartičku nebo jim poradí). Pak vyhlásíme „poplach“ v podobě náhlé bouře a vyzveme všechny žáky, aby si (pro svého živočicha) našli rychle úkryt. Položí tam kartičku, tak, aby obrázek nebo nápis nebyl vidět, ale musí si zapamatovat místo. Postupně pak procházíme jednotlivé úkryty a žáci hádají, o jakého živočicha jde. Žák, který schoval kartičku, živočicha představuje, buď pantomimou, nebo pomocí odpovědí na otázky ostatních žáků (ano, ne). Až živočicha uhodnou, diskutujeme, jaké jiné úkryty by si živočich mohl najít, všímáme si i toho, kteří živočichové se případně setkali ve stejném úkrytu a jaké jsou jejich vztahy. Závěrem by mohlo být zjištění, pro které živočichy úkryty na zahradě chybí, naplánování a vybudování takových úkrytů. Příkladem by mohly být domečky pro blanokřídlý hmyz (viz příloha), budky pro ptáky a netopýry (viz např.: Ochrana netopýrů /Málková, Vlašín{}), případně budka pro přezimování ježka nebo domeček pro škvory (viz. např.: Zdravá zahrada /Vlašínová/), hnízdiště z větví pro ptáky nebo třeba víceúčelový domeček z větví po vzoru mraveniště, jaký si postavilo v ukázkové permakulturní zahradě pracoviště Lipky Rozmarýnek. Inspiraci můžete společně s žáky najít také v letáčcích sítě ekologických poraden.

c) pozorování vztahů mezi „škůdci“ a jejich predátory

Projdeme zahradu a pokusíme se najít různé volně žijící živočichy, opatrně nahlížíme i pod kameny, pozorujeme i hmyz na květech, pokusíme se sítkou hmyz nasmýkat. Drobnější živočichy pozorujeme pod lupou, ptáky dalekohledem. Necháme žákům prostor i pro sdělení vlastních zážitků z pozorování živočichů třeba na zahradě u dědy

apod. Pokusíme se určit hlavní skupiny živočichů a jejich zdroje potravy. Všímáme si i jejich vzájemných vztahů – tedy „kdo koho žere“. Pozorujeme včely a čmeláky, kteří se živí pylem a nektarem, všímáme si také pestřenek, což jsou mouchy napodobující vosy. Kladou vajíčka, podobně jako slunéčka do kolonie mšic.

Zkusme si společně vyjmenovat predátory hlavních zahradních škůdců. Společně hledáme odpovědi, kteří živočichové se živí mšicemi. Jedním z keřů, který hostí mšice téměř vždy, je černý bez. Rozprostřeme pod ním bílé plátno nebo balicí papír a pokusíme se nějaké predátory mšic setrást. Najdeme tu obvykle slunéčka a jejich larvy, larvy pestřenek, zlatooček, brouky páteříčky a další. Významnými lovci mšic jsou i škvoři! Nezapomeneme na drobné parazitické vosičky – mšicomory. Pro ty jsou mšice vlastně takové „konzervičky dětské výživy“. Pokusíme se najít hnědé nafouklé mšice, to jsou ty, ve kterých se vyvinula larvička mšicomora. Pozoruje mšice na růžích nebo na ovocných stromech a všímáme si mravenců, kteří olizují medovici. Mravenci mšice aktivně na stromy a keře vynášejí, a dokonce si je brání před slunéčky a ostatními predátory (možno přečíst úryvek z knihy o Ferdovi Mravencovi od Ondřeje Sekory).

Obrátíme tlející dřevo a pokusíme se najít predátory plžů, střevlíky, pavouky sekáče. Dalšími predátory plžů jsou slepýši, žáby, ježci a ptáci. Larvy střevlíků se v tlejícím dřevě vyvíjejí a jsou pohotové „posvačit“ vajíčka plžů.

Za soumraku můžeme na bílé prostěradlo, za které umístíme silnou výbojku, přilákat i spoustu soumravných motýlů, například obaleče jablečného. Jejich nejčastějšími predátory jsou netopýři, jejich housenky jsou zase vítanou potravou ptáků.

d) určování nemocí rostlin

Všímejte si v okolí chřadnoucích rostlin a pokuste se odhalit příčinu jejich onemocnění, případně najít souvislosti s živočichy. Vodítkem vám může být např. tabulka v knize M. L. Kreuter Zahrada v souladu s přírodou nebo tabulka v knize G. Klikové Biozahrada, využijte i lupu (případně mikroskop). Pokud žádného původce choroby neobjevit, může jít o nemoc z nedostatku některého z důležitých minerálů.

Projevy nedostatku minerálních prvků:
(místo a forma projevu: chybějící prvek)

staré listy

- nekrózy (mrtvá část pletiva), zasychání: K, Mo
- bez nekroz – zelená žilnatina na žlutém podkladě – chloróza: Mg
- žlutá žilnatina: N, P

mladé listy

- zelená žilnatina na světlém podkladě: Fe, Mn
- žlutá žilnatina, tmavší podklad: S, Cu

e) zjišťování vhodných odrůd rostlin

Navštivte nějakého starého ovocnáře v okolí nebo se zeptejte prarodičů, co se ve vašem okolí dřív pěstovalo a jestli si nevzpomínají na nějakou starou osvědčenou odrůdu. Napište o tom krátkou zprávičku (např. slohovou práci nebo článek do školního zpravodaje).

f) určování síly a směru proudění vzduchu na zahradě, hledání závětří

Utvořte dvojice a projděte si zahradou tak, že jeden bude mít zavázané oči a druhý ho povede. Pokuste se soustředit na proudění vzduchu a o svoje pocity se podělte navzájem, zkuste si nakreslit plánek směru větru a síly proudění vzduchu. Pak pozorujte listy stromů a trávu a výsledky případně ještě upravte. Zkuste najít pohodová místa, kde se bude dobře dařit teplomilným rostlinám. V zimě si všímáme, kde zůstává dlouho ležet sních.

Výsledný poznatek:

Shrneme-li to, tak nejlepší prevencí proti škůdcům je rozmanitá zahrada plná nejrůznějších živočichů, ti se vzájemně požírají, takže z žádného nevznikne významnější škůdce. My se můžeme věnovat místo shánění chemických postřiků pozorování, případně plánování dalšího rozvoje zahrady.



ODKAZY

Vlašínová, H. (2006): Zdravá zahrada. Brno, Era.

Málková, I., Vlašín, M. (2004): Ochrana netopýrů. Brno, ZO ČSOP Veronica.

Kreuter, M. L. (2002): Zahrada v souladu s přírodou. Frýdek-Místek, Alpress.

Kliková, G. (1992): Biozahrada. Praha, Brázda.

Zpracovala: Ing. Helena Vlašínová, Ph.D.

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: MOTÝLI A JINÝ UŽITEČNÝ HMYZ V ZAHRADĚ

Cíl: Pochopit význam hmyzu pro život ekosystému i zahrady a naučit se podporovat jeho užitečné zástupce

Věk dětí: 4.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: ve vegetačním období

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci se seznámí s méně známými, ale důležitými druhy zejména užitečného hmyzu a jejich hostitelskými rostlinami
- **kompetence občanské:** žáci se na základě pochopení ekologických principů z hmyzího mikrokosmu se rozhodují ve prospěch ochrany ohrožených druhů
- **kompetence k řešení problémů:** žáci v praxi řeší problém přemnožení hmyzu pomocí biologických prostředků
- **kompetence pracovní:** žáci připraví dle návodu úkryty pro čmeláky a další užitečný hmyz
- **kompetence k řešení problémů:** žáci k řešení problémů v praxi využívají poznatků z modelových situací

Pomůcky:

- mapka zahrady pro vyznačení nálezů a zajímavých lokalit výskytu různých druhů hmyzu
- smýkací síť, lupy, krabičkové lupy, zrcátka
- určovací klíče, atlasy a encyklopedie
- talíř s přezrálým ovocem
- pětilitrová lahev od okurek

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Hmyz je nejpočetnější třída v živočišné říši. Odhaduje se, že čítá až 1,5 milionu druhů. Například ptáků je na celém světě pouze 9 000 druhů. Květy a hmyz se vzájemně ovlivňují po celou dobu svého vývoje. Motýli jsou obecně mnohem více známí, protože jsou nápadně krásní, ale mnozí z nich nám ve stádiu žravé housenky žerou užitkové rostliny nebo zeleninu, a tak bychom je měli poznat ještě před jejich dokonalou proměnou v kukle. Proto bychom měli na zahradě mít jak rostliny, které lákají dospělce, tak i rostliny, kde se po vylíhnutí z vajíček mohou uživit i housenky.

Mezi velmi užitečný hmyz na zahradě patří vedle slunéčkovitých brouků a larev pestřenek zejména zlatoočka, jejichž larvy se živí výhradně mšicemi. Pokusně bylo zjištěno, že jedna larva slunéčka sedmitečného sežrala 3100 červců. Ani škvor se nedá zahanbit a svůj podíl mšic a housenek zlikviduje, i když nepohrdne ani pěkným květem lilie nebo sladkými plody drobného ovoce.

Dalšími spojenci jsou brouci z čeledi střevlíkovitých, jsou draví a živí se housenkami (jeden brouk sežere za rok až 400 housenek). Větší druhy si troufnou i na mandelinky a plže. Proti slimákům nám pomohou i světlušky, zabíjejí je kousnutím.

Mezi nejznámější blanokřídlé patří včela medonosná a čmelák, ale jsou zde i méně známí pomocníci. Vosík francouzský je dravec živící se drobným hmyzem stejně jako vosy, ale na rozdíl od ní nemá nepříjemné žihadlo. Housenek píďalek nás mohou zbavit i hrnčířky nebo jízlivky.

MOTÝL	rostliny pro housenky	oblíbené rostliny motýlů
babočka paví oko, kopřivová, jilmová, admirál, bodláková	kopřivy, bodláky, lopuchy, vrby, topoly, jilmy	buddleia – komule
bělásek topolový, dvouřadý, zelný, okáči	osiky, zimolezy, zelí a další brukvovitá zelenina	bodláky, hořčice, štirovník
perleťovec stříbropásek, větší	violky, maliníky, rdesna	bodláky
otakárek fenyklový, ovocný	miříkovité, trnky, hloh, hrušeň	pestré květy
žlutásek řešetlákový	řešetlák počistivý, krušina olšová	pestré květy, vičenec, vikev
modrásek	mateřídouška a pak mravenčí kukly	pestré květy, jehlice barvířská, kručinka
okáč	jílek, medyněk, lipnice, třeslice, ovsík	
jasoň	dymnivka	rozchodník
martináč, stužkonoska	dub, hloh, slivoň, vrba, jasan, habr, topol	pryšec, jahodník, vikev
přástevník	ostružiník, hluchavka objímavá	janovec
nesytky	meruzalky	pestré květy
vřetenušky	jetel plazivý, vikev	pestré květy
můry	trávy	
dlouhozobka svízelová	svízele	komule, floxy, kakosty, petúnie, chrpy
lišaj smrtihlav, vrbkový, pupalkový	brambory, kustovnice, rulík, vrbovka, svízel, netykavka, pupalka	med – lezou i do úlu, pupalka
bekyně mniška	jehličnaté stromy	pupalka, nocenka

Doporučení:

Chcete-li mít na zahradě co nejvíc možností k pozorování, mělo by vám tam v průběhu celého roku vždy něco kvést (od jara až do zimy). Neměly by tam chybět krokusy, petúnie, macešky, hvozdíky, chrastavce, křen, kopr, fenykl a jiné „mrkve“, buddleia – komule, floxy, podzimní astry, rozchodník velký, bodláky a kopřivy a také vrba, trnka, krušina a zimolez.

Kromě potravy hmyz také potřebuje mít na zahradě vhodná místa k životu. Pokud se takových míst v prostředí moc nenachází, můžeme pomoci vybudováním potřebných úkrytů sami.

Pro čmeláky je například možné vybudovat čmeláčí budky – domečky. Jedná se o krychle o hraně 20–25 cm, které mohou být například ze dřeva. Do vnitřního prostoru budky pak vede přírodní chodbička o průměru 2 cm, která by měla být dlouhá 20–50 cm. Ideální je, pokud chodbička nevede k hnízdu přímo (viz schéma 1).

Schéma 1: Řez čmeláčími budkami s různě lomenými přírodními chodbičkami



Jinou variantou je vybudovat čmelákům hnízdo pomocí do země zahrabaného, dnem vzhůru orientovaného keramického květináče. Ten musí být zapuštěný tak, aby jeho dno bylo v úrovni okolní zeminy. Jako vstup poslouží odtokový otvor, který musí mít průměr minimálně 1,5 cm. Květináč potom zastřešíme na jedné straně podepřeným plochým kamenem (viz obrázek 5). Tak zabráníme zatékání vody, ale zároveň ponecháme volný vletový otvor. V obou případech potom ještě vnitřek budek vyplníme ze dvou třetin teplo akumulujícím materiálem – senem, suchým mechem, natrhanou krejčovskou vatou apod.



obr. 5: Jednoduché čmeláčí hnízdo

Čmeláčí budky instalujeme v předjaří na klidné místo zahrady. V této době vyhledávají čmeláčí matky místa k hnízdění. Úkryty potom opouštějí opět v předjaří, takže konec zimy je také vhodná doba pro výměnu vnitřní výstelky budek a čištění od parazitů.

POSTUP

Motivace:

Jaký užitečný hmyz znáte? Víte, kde žije? Máte také na zahradě nějaký? Jak byste takový hmyz do vaší zahrady přilákali? Jaké chybějící rostliny je možné na zahradu ještě vysadit? Umíte vyjmenovat nějaké škůdce člověkem pěstovaných rostlin? A znáte jejich nepřátele?

Pracovní postup:

a) co motýlům škodí a naopak prospívá

Zkuste vyvodit nad piktogramy (příloha 1) v diskuzi s dětmi, co nejenom motýlům, ale i ostatnímu „užitečnému“ hmyzu prospívá a naopak škodí. Jakou roli hraje člověk v přemnožení „škůdců“? Preventivní zásahy jsou vždy užitečnější a efektivnější než následné řešení kalamity a užití biologických prostředků je přirozenější a z dlouhodobého hlediska účinnější než snadné a oblíbené nasazení jedovatých chemikálií, bez ohledu na následky a všechny důsledky. V neposlední řadě upozorněte na nebezpečí nočního osvětlení „teplým“ světlem.

b) hmyz je všudypřítomný

Zkuste s dětmi najít co nejvíce možných hmyzích úkrytů – pod kameny, ve starém dřevě, na stromech, keřích a květinách, u vodní plochy:

1. Zaznamenejte své nálezy do mapy zahrady a popřemýšlejte, zda některé z chybějících prostředí vhodných zejména pro pomocníky z hmyzí říše nemůžete do zahrady doplnit.
2. Zaznamenejte si rostlinná společenstva, která by mohla být lákadlem pro motýly, případně vytipujte, kam by se daly chybějící rostliny vysadit, je-li vhodné místo, vybudujte „motýlí záhon“.
3. Zkuste přilákat motýly k pozorování na talíř s přezrálým ovocem nebo na vlhký písek, který slouží v horku hmyzu k napití. Na těchto místech se hmyz zdrží déle a je možné ho snadněji pozorovat, fotit i malovat.
4. Nad neposečeným trávnickem smýkací sítí zkuste opatrně ulovit hmyz, který se tam zdržuje, a srovnajte jeho počet a druhovou pestrost s úlovkem nad krátce zastřeženým anglickým trávnickem například na hřišti nebo přístupových komunikacích.

Možnosti rozšíření aktivity:

1. Založení terária pro rozkladače aneb „Co se děje v mrtvém dřevě?“ – do sklenice dejte kusy starého dřeva, nejlépe i částečně ztrouchnivělého a s dětmi pak nasbírejte pár exemplářů stinek a sviněk, sklenici prodyšně uzavřete. Uložte venku tak, aby do ní nepršelo, a sledujte časový sled a průběh rozkladu dřeva.
2. Výroba nejrůznějších „hmyzích hotelů“ z dostupných materiálů (recyklace, sběr na zahradě nebo na vycházce, spolupráce s družinou a výtvarnou výchovou – keramika).

Výsledný poznatek:

Nezáleží na vzhledu – všechny organismy mají v přírodě své místo, svou důležitou práci, svou roli a to, že my ji neznáme, ještě naznamená, že na ní nejsme závislí. Důležitost nezáleží na vnějším vzhledu a našich sympatiích. Mnohdy jsou nejbarevnější a nejexotičtější exempláře opravdu pouze pro parádu a důležitější roli pro udržení života na Zemi mají méně okázalé a nápadné organismy.



ODKAZY

Kolektiv autorů (2003): Motýli a ostatní hmyz – zoologická encyklopedie. Praha, KNIŽNÍ KLUB.
Hintermeier H. a M. (2005): Schmetterlinge im Garten und der Landschaft. München, Obst- und Gartenbauverlag.
Grabner B. (2007): Zvířata v přírodní zahradě – Rádce pro přírodní zahradu. Brno, Permakultura.

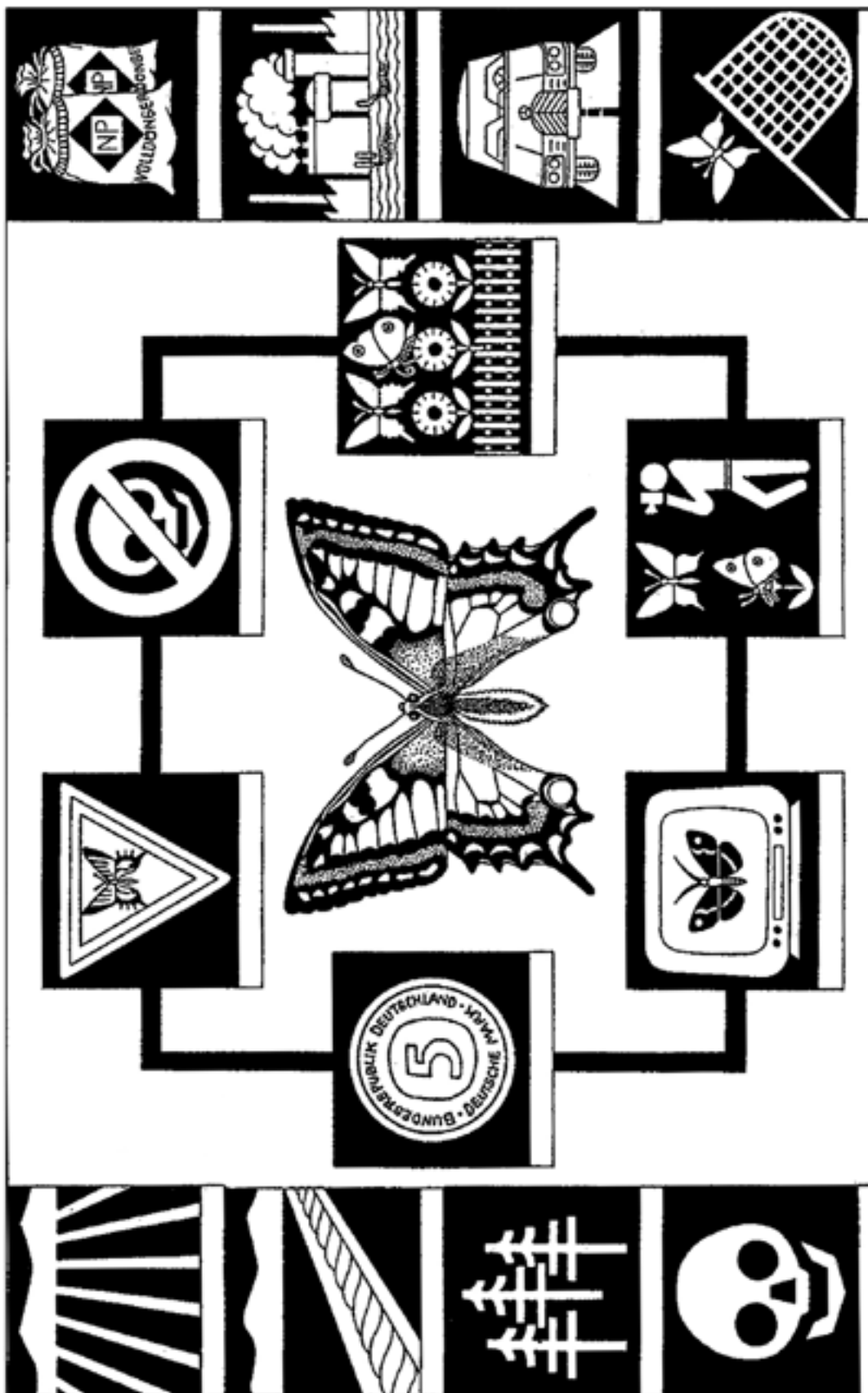
PŘÍLOHY

Příloha 1: Piktogramy – Co motýlům škodí (zdroj: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání)

Zpracovaly: Ing. Dana Křivánková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

Příloha 1: Piktogramy – Co motýlům škodí





TÉMA: HERBÁŘE

Cíl: Naučit se zpracovávat rostliny do herbáře a naučit se poznávat je v přírodě.

Věk dětí: 3.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: celý rok

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci se seznamuje s názvy rostlin, vyhledávají a třídí informace, osvojují si základy systematického zpracování poznatků o rostlinách a uvádějí je do souvislostí.
- **kompetence pracovní:** žáci samostatně zvládají základní činnosti potřebné k přípravě herbáře, při jehož realizaci využívají jemné motoriky a potřebné trpělivosti
- **kompetence k řešení problémů:** žáci volí vhodné způsoby a přístupy při získávání materiálu do herbáře, činí uvážlivá rozhodnutí a jsou schopni si je obhájit
- **kompetence komunikativní:** rozumějí různým druhům textů, které využívají, zvládají základní prezentační dovednosti výsledků své práce

Pomůcky: celofánové sáčky nebo fólie, papíry, nožik nebo lopatka (pro usnadnění vyjímání rostlin), rukavice, tužka, zápisník, lepidlo nebo izolepa, příp. atlas rostlin

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Tvorba herbáře je možná prakticky po celý rok. V jakémkoliv ročním období (v omezené míře v zimě) můžeme vybrané rostliny sbírat a lisovat. Zima je ideální období pro úpravu herbáře. Pokud chceme upozornit na jednotlivé části nebo druhy rostlin, je možné vést si několik *různých herbářů*:

- plevel
- rozmnožovací části (oddenky, kořeny, šlahouny, semena)
- léčivé rostliny nebo bylinky (s ukázkami sušených částí, které pomáhají, ty vložíme do celofánových sáčků)
- dvojice rostlin, které se dětem pletou (pomněnka x rozrazil, peníze rolní x kokoška pastuší tobolka apod.)
- listy stromů a keřů (možno obtisknout)
- jedno a dvouděložné rostliny
- luční rostliny (pokud je v zahradě přirozený trávník)
- rostliny z jiných biotopů
- plody stromů a keřů

Na každém listu uvádíme:

- název rostliny (český, je možno vyhledat i latinský)
- datum sběru
- místo a stanoviště sběru
- zařazení do čeledí (nemusí být)
- jméno sběratele

POSTUP**Motivace:**

Jak se jmenují rostliny, které rostou na naší zahradě (a určitě i u vás doma nebo u babičky)? Poznáte rozdíl mezi podobnými rostlinami? Jaké rostliny se vám pletou? Které rostliny rostou nejvíce u pole, lesa, na louce...? Které můžete natrhat jako kytku? Které škodí naší/vaší zahradce? Z čeho si uvaříte čaj? Kterou rostlinu si utrhnete, když vás štípne komár? (*Jitrocel kopinatý*) Které můžete dát do polévky? Je větší list buku, nebo dubu?

Pracovní postup:

Dětem vysvětlíme, co je herbář a jak s ním pracujeme. Dobré je mít s sebou vzor listu herbáře. Doporučuji při sběru mít s sebou malý zápisník, kam si píšeme nutné údaje. Ty přepíšeme do herbáře až při zpracování.

První sběr v zahradě provedeme společně. Rostlinu vyjmeme celou i s kořínky a uložíme do sáčku. Ve škole ji očistíme, odstraníme suché listy nebo odkvetlá kvítka. Vložíme ji mezi dva savé papíry (například noviny) a zatížíme. Lisování a zároveň zatížení můžeme provést i vložením do silné knihy. Rostlina je na papíře srovnaná a nikde se nepřekrývá. Dlouhé rostliny můžeme ohnout (tvar písmene V či W). Rostliny necháme vysušit (podle druhu několik dní až týdnů). Pokud má rostlina příliš silný oddenek, kořen či jinou část těla, můžeme z ní vytvořit řez – lisovat necháme jenom povrchovou část rostlinného orgánu („kůži“). Jinak by se rostlina nemusela vylisovat správně nebo by plesnivěla. Usušenou rostlinu nalepíme na bílý papír a doplníme popiskem.

Podobně postupujeme při zpracování listů. Pokud sbíráme plody, dáváme je po usušení do celofánových sáčků.

Výsledný poznatek:

Vedle ukázek a výstav ve škole je potřeba přivést děti ven do přímého kontaktu s rostlinou. Pouze takto se je naučí znát, budou vědět, kde rostou a jaké je jejich přirozené prostředí. Při této aktivitě děti pracují s odbornou literaturou i internetem (rozpoznávání a vyhledávání názvů) a práce s herbářem je také učí systematickosti, trpělivosti a samostatnosti.

**DOPORUČENÁ LITERATURA**

Burešová, K. a kol. (2007): Učíme se v zahradě. Kněžice, Chaloupky.

Zpracovaly: Mgr. Jana Zeťková, Mgr. Eva Kujínková

Editorka: Mgr. Eva Kujínková

TÉMA: UKLÁDÁNÍ ZELENINY DO PÍSKU A JINÉ ZPŮSOBY KONZERVACE

Cíl: Naučit děti úsporně zacházet s větším množstvím zeleniny, naučit se klasické postupy konzervování.

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: podle sezóny sběru, po celý rok

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojují vhodné způsoby konzervace zeleniny, seznamují se s různými druhy běžně využívané zeleniny a jejich nároky na prodloužení doby trvanlivosti
- **kompetence pracovní:** žáci jednotlivé činnosti i postupy dokáží plánovat, realizovat i vyhodnotit
- **kompetence k řešení problémů:** žáci posuzují a volí vhodné řešení potřebné ke správnému postupu, aplikují osvědčené způsoby konzervace

Pomůcky: hrubý říční písek, suchá rašelina, děravá folie, velký foliový pytel

22

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Účelem konzervace potravin je prodloužení jejich trvanlivosti a minimalizace rizika jejich zkažení. Existuje mnoho způsobů, jak potraviny konzervovat. Od tradičních ověřených způsobů po domácí speciality našich prarodičů.

Pro skladování je ideální sklep, nejlépe oddělený pro brambory a zeleninu a pro ovoce. Aby se ve sklepě neusazovaly plísně a jiné negativně působící látky, je nutné ho každoročně desinfikovat – vybělením vápenným mlékem s přidáním 3 % modré skalice, případně vysířením sirnými svíčkami. Pro udržení optimální teploty a vlhkosti je potřeba sklep na podzim přes den uzavírat a v noci větrat, při mrazech v zimě opačně. Je-li potřeba vlhkost zvýšit, můžeme kropit podlahy, přidat vlhké pytle nebo nechat odpařovat vodu z nádob. Chladný vzduch je přiváděný kanálem v podlaze a teplý je odváděný stropem. Ve sklepě nesmí být aromatické látky, jinak skladované potraviny přijmou jeho pach.

- Během uskladnění zeleniny je vhodná teplota +1 až 4 °C a 70% vlhkost.
- V domácnosti uchováme zeleninu nejlépe při teplotě 0 °C.
- Přes zimu můžeme na záhonech nechat pastinák, pór, křen, špenát, černý křen, polníček.
- Mráz až -2 °C snesou růžičková kapusta a kadeřávek, ale je potřeba je stínit chvojím.

Na skladování jsou velmi nenáročné cibule a česnek. Další vhodné potraviny jsou:

- kořenová zelenina (mrkev, petržel atd.)
- košťálová zelenina (kedluben, zelí, kapusta)
- naťová zelenina (kopr, libeček, petržel)

Kořenovou zeleninu můžeme i mrazit, sušit i sterilovat v různých nálevech. Košťálová zelenina se konzervuje jako krouhaná kvašením. Kopr se zmrazuje, suší i steriluje v kyselém nálevu nebo nakládá do soli.

POSTUP**Motivace:**

Jak nakládáte s velkým množstvím ovoce a zeleniny? Jaké způsoby jejich konzervace znáte? Víte, jaký druh ovoce a zeleniny dobře snáší mražení, jaký je lepší zavařit a jaký sušit? Vyzkoušeli jste již něco z toho? Stačí zeleninu a ovoce nechat v lednici? Které druhy se ke konzervování hodí? Mohou některé druhy zůstat venku? Lze nějaký druh zeleniny nebo ovoce skladovat i vcelku, nezpracovaný? Který například?

Pracovní postup:

- Ve sklepě uložíme zeleninu přímo na zem do pyramidálních růvků srdíčky ven. Kořeny prosypáváme hrubým říčním pískem. Můžeme ji ukládat i do suché rašeliny a přikrýt ji děravou folií nebo ji uložit do otevřeného foliového pytle.
- Hlávky zelí a kapusty odřezané od kořenů ukládáme do polic vzhůru košťálem a můžeme i s kořenovými baly postavit na zem a kořeny zasypat zeleninou.
- Podobně uskladníme i pozdní kedlubny, vodnici a tuřín.
- Zeleninu můžeme přes zimu uložit i v pařeništích nebo v krechtech krytých vrstvou slámy a hlíny.
- Salát, naťovou zeleninu a kopr udržíme déle čerstvý v nádobě s vodou.

Výsledný poznatek:

Děti díky této aktivitě zjistí, že je možné uchovávat si do zásoby takové druhy zeleniny, které nemůžeme pěstovat celý rok.

**DOPORUČENÁ LITERATURA**

Šrot, R. (1989): 1000 dobrých rad zahrádkářům. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
Balaščík, J. (2001): Konzervování v domácnosti. Velehrad Ottobre 12.

Zpracoval: Josef Svoboda

Editorka: Mgr. Eva Kujínková

TÉMA: STRATIFIKACE SEMEN

Cíl: Pochopit význam klíčného odpočinku semen některých rostlin

Věk dětí: od 4. třídy

Počet dětí: pro sběr semen je neomezený, dále 15

Doba realizace: Po dozrání plodů a po jejich vybarvení a měknutí.

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojují si názvy rostlin i jejich semen, operují s obecně užívanými termíny vztahující se ke klíčivosti rostlin, samostatně pozorují a experimentují
- **kompetence pracovní:** žáci používají různé pracovní techniky získávání semen, chápou podmínky, které vyžadují ke klíčení semena různých rostlin.
- **kompetence k řešení problémů:** žáci vnímají nejrůznější problémové situace, které mohou nastat, a na základě získaných informací vybírají vhodná řešení.

Pomůcky:

- směs vlhkého písku a kompostu (napomáhá k rozkladu dužniny plodů mikroorganismy)
- květináč, truhlík
- sázecí lopatka
- sítko
- sáčky pro sběr semen
- semena trvalek a těžko klíčících stromů a keřů (zvonek, petrklič, vlašský ořech, dřišťál, hloh, skalník, plamének, kdoulovec, habr, javor atd.)
- stratifikační jáma nebo pařeniště

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Semena některých rostlin potřebují pro probuzení ze stavu klíčného odpočinku (tzv. dormance) projít chladným obdobím. Působením chladu bez přístupu světla dojde k odstranění zábran klíčení, které jsou většinou chemického původu – osemení obsahuje různé inhibiční regulátory klíčení. Mechanismus, kterým tyto inhibitory (zábrany) odstraníme, se nazývá stratifikace.

Stratifikaci můžeme provést několika způsoby. Většinou se semena ukládají do vlhkého písku, a poté se buď umísťují v chladicích zařízeních, nebo, což je vhodné pro menší množství semen, se umístí do nádoby s vlhkým pískem a ta se potom zakope do země. Vhodná doba pro stratifikaci jednotlivých druhů, pokud je rozhodující, je uvedena v doporučené literatuře. Pro naše pokusy postačí, když necháme semena v zemi přes zimu, případně rok. Pomalu rostoucí druhy pak na záhoně ponecháme dva roky.

Abychom tedy mohli stratifikaci vyzkoušet, musíme nejdřív získat semena rostlin. Techniky získávání semen:

- česání, trhání, zadržávání, setřesení do plachty
- luštění semen z lusků
- vymláčení semen z měchýřků
- vyklepání tobolek
- šišťice se nechávají proschnout, aby vypadla semena

POSTUP**Motivace:**

Víte, že některé rostliny nevyklíčí, když jejich semena rovnou zasadíme do půdy? Slyšeli jste někdy o klíčním odpočinku rostlin, dormanci? Víte, že některá semena musí projít obdobím klidu, aby se „probudila“?

Pracovní postup:

Vhodnou technikou provedeme sběr plodů:

- Šťavnatá semena rozmačkáme a dužninu propasírujeme sítím. Dužnaté plody rozmělníme dusáním nebo pomletím, získanou kaši rozředíme vodou, dužninu slijeme a na dně nám zůstane osivo.
- Skladování osiva je různé podle druhu. Základním pravidlem je udržovat je v suchu, tmě a chladu – např. semena smrku a borovice si tak mohou uchovat klíčivost i několik let.

Provedeme stratifikaci:

- Semena ukládáme do hrnků nebo bedýnek a ty potom zakládáme do stratifikační jámy nebo do pařeniště – na severní straně, kde nesvítí slunce.

Na jaře potom rozplánujeme plochy výsevních záhonů a vysejeme semena. Klíčení semen začíná většinou v březnu až dubnu.

Výsledný poznatek:

Příroda má různé mechanismy, kterými zajišťuje přežití druhů. To, že semena velké části rostlin neklíčí ihned po dopadu na půdu, má svůj význam. Semena většiny takovýchto rostlin dozrávají v pozdním létě a v případě, že by se z nich začaly ihned vyvíjet nové rostlinky, byly by následně zničeny nastupující zimou. Proto rostliny čekají, až jim chladné období dá signál, že je klíčení bezpečné, že už nastalo jaro. Pokud člověk semena shromažďuje a uchovává ve stálých podmínkách, neprojdou tímto obdobím chladu. Proto je u takovýchto druhů stratifikace nutná.



Zpracovaly: Ing. Iva Nováčková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: PŘILÁKÁNÍ PTÁKŮ NA ZAHRADU A JEJICH POZOROVÁNÍ

Cíl: Pochopit potřeby ptačích obyvatel zahrady, jejich význam a seznámit se se základními druhy

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: podzim – jaro, péče po celý rok

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci vyhledávají a třídí informace, které souvisejí s poznáváním podmínek vhodných pro určité druhy ptáků, samostatně je pozorují, aniž by je rušili v jejich pobytu, a ze získaných výsledků vyvozují závěry
- **kompetence k řešení problémů:** žáci vyhodnotí stávající podmínky pro ptactvo, vnímají problémové situace, přemýšlejí o nich a naplánují způsob řešení
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují a zvládají základní pracovní činnosti při péči o ptactvo i zajištění jejich životních podmínek

Pomůcky: Materiál na výrobu budek, krmítka, popř. napajedla, sazenice keřů a stromků, osivo, dalekohled, notes, běžné zahradnické nářadí, odborná literatura.

24

1

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Pokud chceme na školní zahradu přilákat drobné ptáky, musíme si uvědomit, že i oni potřebují určité životní podmínky. Takové podmínky, na které jsou zvyklí ve volné přírodě, které budou vyhledávat a budou vyhovovat jejich potřebám. Zahradu je potřeba si dobře prohlédnout, zjistit její stav a možnosti a případně ji upravit. Zahrada by měla ptákům poskytovat dobré podmínky potravní, klidové, krytové a hnízdní.

Svou pozornost zaměřte na:

a) Prostředí vhodné pro ptáky

Je nutné zachovat staré stromy ovocné i okrasné, husté porosty keřů, živé ploty, a to i v okolí zahrady. Citlivá úprava je možná.

Vhodné **stromy:**

- ovocné – jakékoliv i plané
- užitkové a okrasné – plodonosné, rychle a hustě rostoucí (duby, buky, jeřáby, borovice, smrk, jedle atd.)

Vhodné **keře:**

- rychle a hustě rostoucí, plodonosné (bez černý i hroznatý, ptačí zob obecný, meruzalky, hlohy, brslen atd.)

Své místo si musí najít i plochy travnaté a vodní. U **travnatých ploch** se snažíme dosáhnout co největší druhové pestrosti rostlin. O plochy se staráme kosením. **Vodní plochy** musí být mělké a měly by být doplněné o velké ploché kameny částečně ponořené, které ptákům mohou sloužit ke koupání.

Nezanedbatelný význam pro ptáky (a nejen pro ně) mají na zahradě hromady složeného dřeva, větví, husté porosty kopřiv, pnoucí rostliny atd. – a to jako úkryt i místo k hnízdění. Ke stejnému účelu mohou být na zahradách různé altánky, pergoly, loubí, kůlny atd.

Poznámka: Zcela nevhodné jsou pro ptáky zahrady tzv. městských satelitů s nakrátko posekanými trávničky bez plevelů, s porosty jalovců, zeravů, cypřišů a dalších, často soliterních, dřevin. V tomto prostředí je výskyt ptáků minimální.

a) Potravní možnosti

Částečně je zajistíme výsadbou a údržbou plodonosných dřevin a vhodnou péčí o travnaté plochy. Důležitá je co nejpestřejší nabídka přirozené potravy, a to nejen semen a plodů rostlin, ale i hmyzu na rostliny vázaného. (Platí pravidlo – čím pestřejší druhová skladba rostlin, tím pestřejší druhová skladba hmyzu a tím i potravy.)

Člověk ptáky přikrmuje pouze v zimním období, tedy v závislosti na počasí, od začátku listopadu do poloviny dubna. Krmítko má být prostorné, jednoduché a se stříškou. Umístění volíme v blízkosti hustých keřů nebo stromů sloužících jako úkryt i místo případné konzumace potravy.

Potrava pro ptáky:

- slunečnicová semena (absolutně nejlepší drobná černá slunečnice!)
- směs semen pro zrnožravé exotické ptactvo
- mák
- ovesné vločky
- drcené ořechy
- zadina (směs zbytku obilí a semen plevelů vzniklá při mlácení obilí)
- sušené plody jeřábu, ptačího zobu, bezu, rozkrájená jablka a jejich semena...
- syrové sádlo nebo lůj, lojové koule

Zcela nevhodné, ba přímo nebezpečné je krmení ptáků zbytky lidské potravy, pečivem, uzeninami apod., dále krmivem plsnivým, žluklým či jinak znehodnoceným.

Samostatná umělá napajedla mají význam jen v suchých oblastech s nedostatkem jiných vodních zdrojů. (Výroba viz uvedená literatura.) Nutná je pravidelná výměna vody a čištění.

b) Hnízdní podmínky ptáků

Zajistíme instalaci vhodných hnízdních budek (jejich výroba a rozmístění viz uvedená literatura), výsadbou vhodných stromů a keřů nejlépe ve skupinách nebo řadách. I vzrostlé solitéry však mají pro ptáky svůj význam (jako místa ke slunění, pozorovatelný, shromaždiště atd.).

POSTUP

Motivace:

Jaké znáte naše ptáky? Poznáte je podle vzhledu i zpěvu? Kteří na zimu odlétají/přilétají? Víte, jak ptáci bydlí? Co je jejich potravou? Jak se spolu dorozumívají? Jak jsou velcí? Jsou společenšší? Co potřebují ke svému životu? Kdo se stará o mláďata? Jak dlouho jsou mláďata „doma“? Jak to, že ze stromu nespádnou?

Pracovní postup:

a) Vytvoříme vhodné prostředí

Na začátek doporučuji nakreslit si jednoduchý *plánek zahrady*. Přemýšlejte, která místa jsou vhodná pro ptačí potřeby – místo pro krmení, umístění budky apod. Velkou pozornost věnujte hlavně *keřům* a *stromům*. Pokud je vhodných dřevin nedostatek, keře a stromy dosázíme, popř. upravíme.

Při výběru dřevin zásadně upřednostňujeme domácí druhy stromů a keřů, u ovocných stromů

vysokokmeny. Část *travnatých ploch* sekáme kosou 2x do roka, část ploch sekáme pravidelně sekačkou. Nikdy nesekáme všechny travnaté plochy najednou, ale postupně, v delších časových intervalech. U *vodních ploch* zajistíme pro ptáky volný přístup k vodě pravidelným sekáním břehů. Případně doplníme většími plochými kameny.

Je-li to možné, připravíme na zahradě hromady složeného dřeva, větví a vysázíme i plevel a kopřivy.

c) Zajistíme potravu

Pokud je na zahradě nemáme, vysázíme slunečnice, měsíční jahody, drobné ovoce, mák, proso. Potravu je nutné zajistit hlavně v *zimním období*. Krmítko vyrobíme podle návodu v literatuře a umístíme jej mimo dosah predátorů (1,2–1,5 m nad zemí). Krmítko můžeme i zavěsit na silnější větev (vždy nedaleko hustých keřů). Podle literatury je možné vyrobit i různé lojové koule a jiné formy krmítek (např. naplnění dřeva nebo květináčku lojem).

d) Zajistíme možnosti pro hnízdění ptáků

Budky vyrobíme a rozmístíme podle návodů v uvedené literatuře.

e) Samotné pozorování

Provádíme z vhodného stanoviště tak, abychom nerušili ptáky a zároveň měli dobrý výhled. Ideální doba pro pozorování je v ranních a dopoledních hodinách (do 11 hod.) a pak až odpoledne (okolo 15. hod.). K pozorování je vhodný silnější dalekohled (10 x 50).

Svá pozorování zapisujeme do notýsku (uvádíme datum, čas, druh ptáka, počet jedinců, zda jde o dospělé či mláďata, popř. chování...), popř. provedeme fotodokumentaci. Zápisky mají význam pro pozdější porovnání výskytu ptáků např. s měnícími se podmínkami na zahradě. Seriózní pozorování lze zaslat České společnosti ornitologické, která je může zahrnout do svých výzkumů.

Výsledný poznatek:

Žáci se naučí vytvářet ideální prostředí pro drobné ptactvo a jejího pozorováním zjistí, jaké druhy u nás zimují, jaké odlétají, jaké druhy jsou nejčastější, jaké jsou odlišnosti u samců a samic atd. Při pozorování si žáci také uvědomí, jak se ptáci k sobě chovají, jaký je jejich denní cyklus a získají další různé poznatky, které se v běžné výuce těžko předávají.

DOPORUČENÁ LITERATURA

Svensson, L., Grant, P. J., Mullarney, K., Zetterström, D. (2004): Ptáci Evropy, Severní Afriky, Blízkého východu. Praha, Svojtka a kol.

Šťastný, K., Bejček, V., Hudec, K. (2001): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001 – 2003. Praha, Aventinum.

Hanzák, J., Bouchner, M., Hudec, K. (1963): Světem zvířat, II. díl, Ptáci 1., 2. Praha, SNDK.

Hieke, K. (1978): Praktická dendrologie 1., 2. Praha, SZN.

www.birdlife.cz

Zpracoval: Mgr. Libor Uttl

Editorka: Mgr. Eva Kujínková



TÉMA: JEDOVATÉ ROSTLINY

Cíl: Uvědomit si potenciální nebezpečnost některých rostlin, naučit se poznávat základní druhy a osvojit si pravidla pro manipulaci s nimi

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: podle nástupu pylových alergenů, u pokojových rostlin celoročně

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojují názvy jedovatých rostlin, chápou jejich nebezpečné účinky na zdraví člověka, využívají získané informace v praktickém životě
- **kompetence řešení problémů:** žáci kriticky zhodnotí a rozpoznají problém, přemýšlejí o jeho příčinách a objevují různé varianty řešení
- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečné postupy při manipulaci s těmito rostlinami, dodržují vymezená pravidla v zájmu ochrany svého zdraví i zdraví druhých
- **kompetence komunikační:** žáci rozumějí různým druhům textů a záznamů, se kterými pracují, v souvislosti s vyhledáváním dalších informací
- **kompetence občanské:** žáci se rozhodují odpovědně podle dané situace

Pomůcky: záleží na možnostech školy – není-li možné rostliny nalézt v okolí školy nebo na vyhrazeném místě na školním pozemku, poslouží i herbářové položky. Nejméně vhodné je spoléhat jen na fotografie, protože tak žáci nezískají reálnou představu o vzhledu rostlin.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Rostliny, na které nejenom ve školství, ale i v běžném životě je potřeba si dávat větší pozor dělíme velice zjednodušeně do tří kategorií:

1. Rostliny, u kterých je nebezpečí patrné, nás poškozují většinou mechanicky svými trny, ostny, kolci, tvrdými špičkami listů nebo jejich ostrými či zubatými okraji. U těchto rostlin stačí pouze zachovávat opatrnost při manipulaci s nimi a neumísťovat je v blízkosti pohybově frekventovaných míst. U pokojových rostlin častěji kontrolovat stabilitu květináče, aby se přerostlé květiny nemohly skácet, když budou mít těžiště příliš vysoko.
2. Rostliny nebezpečné pro některé citlivější jedince, u kterých mohou vyvolat alergickou reakci.
3. Rostliny přímo ohrožující obsahem jedovatých látek.

Mezi pokojovými květinami se také vyskytují alergenní a jedovaté rostliny. V domácnostech jsou časté různé zástupce pryšců, kam patří například tzv. „vánoční hvězda“ neboli pryšec nádherný (*Euphorbia pulcherrima*), dále tzv. „gumovník“ (*Euphorbia umbellata* – dřívější název *Synadenium grantii*) či kaktusům podobný pryšec trojúhelný (*Euphorbia trigona*).

Stejně jako u volně rostoucích domácích druhů pryšců i jejich příbuzní z tropů či subtropů po ulomení listu nebo stonku roní mléko, které je jedovaté, může dráždit pokožku a je nebezpečné pro oči.

Pylovými alergeny mohou být všechny kvetoucí pokojové rostliny, a tak se jich vzdáme, pokud máme ve třídě alergika.

Přehled nejčastěji pěstovaných interiérových květin:

okrasné květem	toulitka (<i>Anthurium</i>)	dráždí sliznice
	begonie stálokvětá „ledovka“ (<i>Begonia semperflorens</i>)	jedovatá celá
	hlíznatá begonie (<i>Begonia x tuberhybrida</i>)	jedovatá celá
	dáblík bahenní (<i>Calla palustris</i>)	slabě jedovatá
	citroníky a příbuzní (<i>Citrus</i>)	alergenní
	řemenatka, klívie (<i>Clivia</i>)	jedovatá
	pryšec zářivý (<i>Euphorbia milii</i>)	jedovatý, alergen, trny
	pryšec nádherný (<i>Euphorbia pulcherrima</i>)	jedovatá celá
	jasmín (<i>Jasminum nudiflorum</i>)	jedovatý celý
	oleandr (<i>Nerium oleander</i>)	jedovatý celý
	pokožová azalka (<i>Rhododendron</i>)	jedovatá
	tabák (<i>Nicotiana tabacum</i>)	jedovatý
	lilek (<i>Solanum</i>)	jedovatý ve všech částech
	lopatkovec (<i>Spatiphyllum</i>)	alergen
okrasné listem	aglaonema (<i>Aglaonema</i>)	plody jedovaté
	okrasný chřest (<i>Asparagus</i>)	jedovaté plody
	kroton (<i>Codiaeum</i>)	celá rostlina jedovatá, alergen
	mramornatka (<i>Dieffenbachia</i>)	celá rostlina jedovatá, alergen
	potos, šplhavnice (<i>Epipremnum pinnatum</i>)	alergen
	pryšce (<i>Euphorbia</i>)	jedovaté, alergenní
	břečťan popínavý (<i>Hedera helix</i>)	jedovatý, hlavně plody
	monstera (<i>Monstera</i>)	alergenní
	filodendrony (<i>Philodendron</i>)	alergenní, jedovaté
	tenura, tchýnin jazyk (<i>Sansevieria</i>)	jedovatá celá rostlina
	pouštní růže (<i>Adenium</i>)	mléčná šťáva je vysoce jedovatá
	dipladénie (<i>Dipladenia</i>)	celá silně jedovatá

Naopak některé pokojové rostliny mohou působit ozdravně, zejména pro astmatiky, protože silice, které uvolňují, usnadňují dýchání a zklidňují:

- tzv. „eukalypty“ – blahovičnik Gunnův (*Eucalyptus gunnii*), kulatoplodý (*E. globulus*) a citroníkový (*E. citriodora*)
- tzv. „Papyrus“ – šáchor papírodárný (*Cyperus papyrus*), nebo ostatní v interiéru pěstované šáchory – například tzv. „kočičí tráva“ (*Cyperus zumula*)
- myrta obecná (*Myrtus communis*)
- rozmarýn lékařský (*Rosmarinus officinalis*) a další

Z venkovních rostlin alergie nejčastěji vyvolávají kvetoucí trávy a dřeviny obsahující velké množství pylu.

na jaře	olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>
	bříza bradavičnatá	<i>Betula pendula</i>
	habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>
	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>
	jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>
	vrba jíva	<i>Salix caprea</i>
	topol bílý i černý	<i>Populus alba, nigra</i>
	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>
	pampeliška lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>
	pryskyřník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>

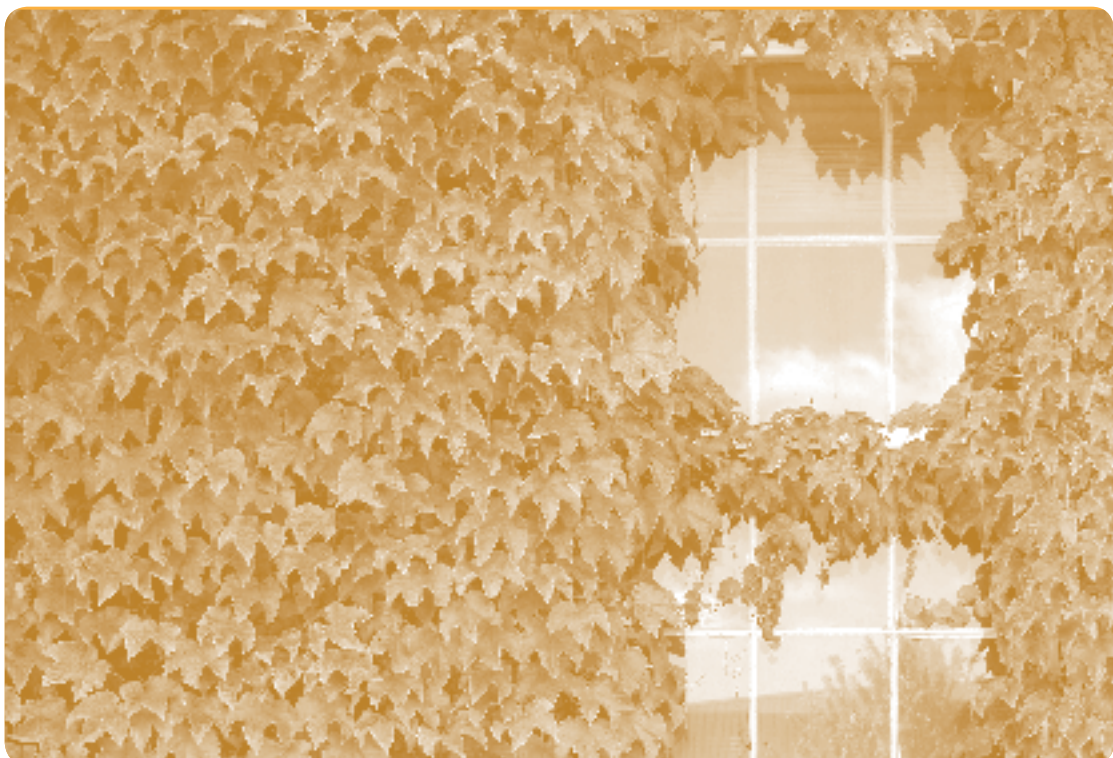
v létě a na podzim	pelyněk černobýl, pravý	<i>Artemisia vulgaris, absinthum</i>
	zlatobýl (celík) obecný, kanadský	<i>Solidago virgaurea, canadensis</i>
	pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>
	šťovík kyselý, menší apod.	<i>Rumex acetosa, acetosella</i>
	všechny hvězdčkovité s velkým množstvím pylu	

O podráždění kůže, tzv. dermatitidě, je zmínka již u pokojových pryšců. Skvrny na kůži, svědění a v horším případě i vodnaté puchýře může vyvolat potřísnění nechráněné kůže zejména za slunečního počasí také šťávou z routy vonné, pastináku, bolševníku a jiných atraktivních rostlin. Hovoříme o tzv. fytotoxicitě. Děti by s nimi měly pracovat pouze v rukavicích, s dlouhými rukávy a nohavicemi.

Skvrny na kůži zanechávají i latexové látky obsažené ve vlašovičníku nebo pampelišce, ale ty nejsou tak agresivní. Zde hrozí pouze nevypratelné skvrny na oblečení.

Jedovaté rostliny představují bezesporu reálné nebezpečí, zejména u dětí, jimž díky jejich nízké hmotnosti stačí velmi malá dávka. Ale to neznamená, že bychom se těchto rostlin měli bůhvíjak bát, démonizovat je, nebo je dokonce paušálně a bezohledně hubit. Jsou mezi nimi i rostliny člověku prospěšné, některé jsou zákonem chráněné a všechny mají své pevné a nezastupitelné místo v pavučině života.

O tom, že děti bychom neměli od těchto rostlin izolovat, ale naopak je naučit co nejlépe tyto rostliny rozeznávat a znát jejich účinky, svědčí i následující výčet jedovatých rostlin, které se vyskytují v učebnicích již na prvním stupni a patří mezi modelové rostliny. Tyto rostliny by děti měly znát z reálu a ne pouze z fotografií a obrázků. To je sice pro učitele bezpečnější, ale na rozdíl od muchomůrky červené, kterou si opravdu nesplete ani dítě z mateřské školky, když ji uvidí poprvé, spousta rostlin na fotografiích vypadá jinak než ve svém přirozeném prostředí. Zejména velikost a proporce se špatně zachycují, pokud obrázek zachycuje pouze detail květu nebo plodu.



Rozdělení jedovatých bylin:

jednoleté	dvouleté	trvalky
durman obecný	blín černý	bolehlav plamatý
fazol obecný	bolehlav plamatý	čemeřice černá
mák setý	bolševník velkolepý	čičorka pestrá
mák vlčí	náprstník červený	hlaváček jarní
ostrožka polní		jaterník podléška
		kaprad' samec
		konvalinka vonná
		kostival lékařský
		leknín bílý
		náprstník červený
		oměj šalounek
		pelyněk pravý
		pivoňka lékařská
		potměchuť popínavá
		prha arnika
		rozchodník prudký
		rozrazil lékařský
		rulík zlomocný
		rozpuk jízlivý
		sněženka podsněžník
		stulík žlutý
		vlaštovičník větší
		vraní oko čtyřlísté
		vrtič obecný

POSTUP

Motivace:

Máte doma na zahradě nějaké jedovaté rostliny? Viděli jste nějaké takové ve vašem okolí (na cestě do školy, během procházky venku, atd.)? Jak byste se zachovali, kdybyste zjistili, že váš kamarád snědl jedovatou rostlinu? Jakým způsobem mohou být různé rostliny nebezpečné? (*trny a kolce – mohou přímo poranit, mohou dráždit pokožku při dotyku, způsobovat různé druhy alergií – pylové, dotykové a být jedovaté při pozření*)

Pracovní postup:

Děti si vyberou nebo vylosují jednu jedovatou rostlinu a připraví si o ní povídání pro ostatní žáky. Můžeme je také rozdělit do skupin a každé přidělit jednu rostlinu, o které bude mít za úkol najít co nejvíce informací na internetu. V druhé polovině hodiny potom každá skupina přednese své výstupy ostatním. Děti mohou rostliny také malovat nebo vytvářet herbář (za dozoru vyučujícího).

Výsledný poznatek:

Možná je překvapením, že nejčastější příčinou otravy dětí jsou léky, ale rostliny jsou hned na druhém místě, což vypadá děsivě. Podle statistik nejohroženější skupinou jsou děti od jednoho do pěti let, tudíž největší břímě spočívá na rodičích. V této věkové kategorii by děti neměly být samy bez dozoru na zahradě, v parku nebo na hřišti (veřejná prostranství se nebezpečnými dřevinami jen hemží). Na vlastní zahradě je dobré nepěstovat jedovaté rostliny a poučit děti, aby nejedly žádné plody bez svolení dospělých. Doma pak nepěstovat nebezpečné květiny, nebo pokud si toxicitou nejste jistí, rozhodně je nestavět na zem, raději do výše, kam potomek nenatáhne ani nedošplhá. Nevyhazovat zbytky těchto rostlin do volně přístupného koše.

Ve škole se můžeme držet stejných doporučení květiny umístit mimo bezprostřední dosah. V případě, že dítě už požílo neznámou rostlinu, květ nebo plod, nepodléhejte panice. Nevhodná opatření a vyvolaná panika mohou ublížit víc než původní příčina.

První pomoc:

- odstraňte zbytky z úst
- vypláchněte ústa vodou
- podejte několik tablet aktivního (živočišného) uhlí (dle množství sněženého a hmotnosti dítěte 3–5 tablet), je nutné dostatečně zapít vodou nebo čajem, ne mlékem
- pokuste se identifikovat rostlinu a kontaktujte lékaře nebo TIS = Toxikologické informační středisko

Telefonní číslo TIS: **224 919 293** nebo **224 915 402**

- k lékaři vezměte s sebou reprezentativní vzorek rostliny, nejenom plody, ale i větvičku s listy
- při otravě houbami vezměte s sebou zbytek jídla, případně vzorek zvratků nebo průjemové stolice, pokud má dítě již tyto potíže



POUŽITÁ LITERATURA

Unar, J. (1993): Komentovaný pylový kalendář pro alergology a alergiky. Brno, Krajská hygienická stanice.

Rakovcová, H. (2003): Abeceda dětských otrav. Praha, TIS.

Mrázová, E. M. (2008): Dětské otravy: Umíte si s nimi poradit? Praha, TIS.

DOPORUČENÁ LITERATURA

Novák, J. (2006): Jedovaté rostliny kolem nás. Praha, Grada.

Dreyer, E. M. (2008): Bylinky do kuchyně a jejich jedovatí dvojníci. Praha, Víkend.

Zpracovala: Ing. Dana Křivánková, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: ZALOŽENÍ UKÁZKOVÉHO JEZÍRKA

Cíl: Seznámit se s výhodami zahradního jezírka a osvojit si schopnost založit malé jezírko na školní zahradě

Věk dětí: 5.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: od května do konce léta

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci získávají znalosti a informace týkající se technologie tvorby jezírka, plánují a navrhují osázení jezírka nevhodnějšími druhy rostlin, posoudí vlastní pokrok v učení i činnostech, ze kterých vyvozují závěry pro využití v budoucnosti
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují v základních činnostech vedoucích k uskutečnění tvůrčího záměru, rozvíjejí své pracovní návyky na základě získaných poznatků, respektují základní bezpečnostní pokyny
- **kompetence sociální a personální:** žáci respektují různá hlediska a čerpají z nich poučení, řídí své chování tak, aby konečný výsledek činnosti byl v souladu se zadáním
- **kompetence k řešení problémů:** žáci samostatně nebo ve spolupráci s ostatními hledají vhodné řešení problémů, činí uvážlivá rozhodnutí, která jsou schopni obhájit, uvědomují si odpovědnost za svá rozhodnutí

Pomůcky: korpus jezírka, stavební síťovina, pytlovina, jílovitá zemina, větší jehla, příze (pokud možno ne přírodní materiály – rozkládají se), nůžky

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Jezírka na školních zahradách jsou vodní plochy, které mohou mít různou velikost – od miniaturních prefabrikátů až po ta velká. Pro jaké jezírko se rozhodneme, není jen otázkou zvolené technologie, rozhodující vliv mají také finance. Můžeme zakoupit hotový základ v podobě plastového výlisku, nebo si sami určit tvar, hloubku a velikost vodní plochy a využít na stavbu jezírkovou fólii.

Je zapotřebí pamatovat na to, že čím menší je jezírko, tím více je vystaveno výkyvům teplot a tím rychleji se v něm také může zvýšit koncentrace dusíku, což podporuje růst řas. Malá jezírka jsou sice málo nákladná, ale na druhou stranu choulostivější – proto bychom zde měli pěstovat co nejvíce rostlin, které fungují jako vodní filtr.

Důvody začlenění jezírka do školní zahrady:

- pozorování postupného osídlování jezírka a růstu vodních rostlin
- možnost pozorování vodních živočichů, kteří velice brzo jezírko osidlují
- využití jezírka k laboratorním pracím a praktické výuce (biologie, environmentální výchova, výtvarná výchova, pracovní činnosti atd.)
- estetický efekt

POSTUP

Motivace:

Je vodní biotop také tak bohatý na život jako suchozemský? Jací živočichové jsou vázáni na vodu? Znáte nějaké užitečné živočichy, kteří žijí v blízkosti vody? (*např. žáby – patří k nepřítelům škodlivého hmyzu v zahradě*)

Pracovní postup:

Postupů nalezneme jistě spousty, tento návod je spíše souhrnem praktických zkušeností nabytých při zakládání našeho školního jezírka. Pro základ jezírka jsme se rozhodli využít plastového výlisku. Je finančně dostupný, a pokud nemáme zkušenosti, je lepší začít od menšího měřítka.

Plastová forma má tu výhodu, že jsou v ní už připravené nejméně 3 zóny odstupňované hloubky pro výsadbu rostlin. Každé vodní rostlině vyhovuje jiná hloubka a je zapotřebí vycházet z odborné literatury a hloubku při sázení dodržet.

Výběr místa:

Místo pro jezírko volíme v klidné části zahrady, ideální je, pokud je mírně zastíněné. Při hloubení jámy vycházíme z tvaru, který buďto má prefabrikát, nebo který zamýšlíme vytvořit za pomoci fólie.

Při usazování plastového jezírka nezapomeňme neustále kontrolovat vodorovnost. Při špatném vyrovnání z něj bude nejen vytékat voda, ale tvar se jeho vahou také zdeformuje.

Podloží:

Pod jezírko je nutné nasypat podložní vyrovnávací vrstvu. Nejvhodnější je pískové podloží o mocnosti 10–15 cm.

Usazení jezírka:

Po usazení a kontrole vodorovnosti napustíme jezírko do poloviny vodou. Okolí jezírka také několikrát pokropíme. Je to důležité proto, aby okolní zemina sedla a byla pevnější.

Je vhodné nechat jezírko 2–3 dny sesedat. Poté vybereme stávající vodu a začneme s konečným napouštěním čerstvou vodou. Okysličující rostliny je nutné zasadit do jezírka do 24 hodin od jeho napuštění. Předejdeme tak problémům s nadměrnou tvorbou řas.

Nespěcháme a jezírko zakládáme až koncem května, u leknínů můžeme počkat i déle.

Doporučené rostliny:

Rostliny byly vybrány tak, aby nejen přežily podmínky drsné Vysočiny, ale zároveň aby jejich životní nároky odpovídaly i malé velikosti nádrže. Pokud rostliny vhodně zvolíme, bude se jezírko čistit samo a omezí se výskyt řas. Řasa žabí vlas je poměrně častá a nijak negativně neovlivňuje kvalitu vody, může jen stínit rostlinám.

Jelikož jezírko bývá osídleno vodními živočichy (vodomil, potápník, bruslařka, skokan zelený, rosničky) již za dva měsíce po založení, neupravujeme vodu chemicky a žabí vlas jednoduše vybíráme (rukou, sítkou, vidličkou...).



- kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*)
- šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*)
- zakrslý leknín (*Nymphaea pygmaea „Rubra“*)
- máta vodní (*Mentha aquatica*)
- vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*)
- prustka obecná (*Hippuris vulgaris*)
- puškvorec trávolistý (*Acorus gramineus*)

Osázení jezírka:

Při tomto způsobu osazování jezírka nezkalíme vodu a zemina se nevyplavuje, jako je tomu v případě plastových košů či kontejnerů.

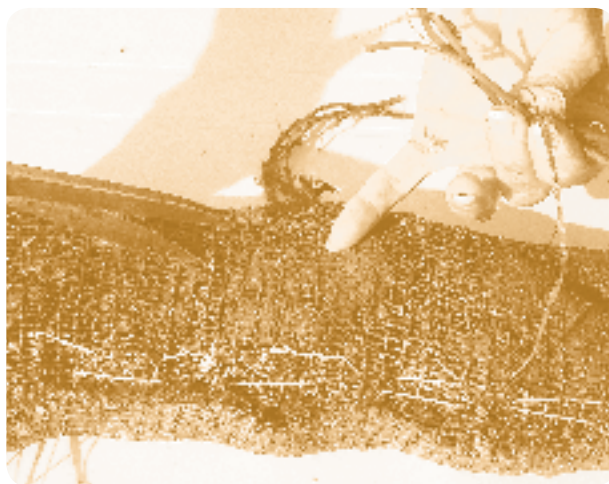
- nejdříve si změříme (přibližně) délku a šířku osazovacích zón
- podle naměřených rozměrů ustříheme pruh stavební síťoviny (nezapomeneme k šířce přidat 2 cm a k délce 5 cm navíc, později se nám to bude hodit)
- rozprostřeme síťovinu na pevnou podložku a ustříheme pruh pytloviny, která vytvoří dno



- na jutu naneseme vrstvu jílovité zeminy (měla by být co nejchudší na živiny – z břehu rybníka, potoka, podmáčené louky)



- zeminu rozprostřeme, okraje síťoviny přiložíme k sobě a sešijeme



- vznikne jakási „nohavice“, na kterou si rozměříme vzdálenost mezi vysazovanými rostlinami
- prostříháme síťovinu, prstem vytvoříme jamku, vložíme rostlinu a přitlačíme



- celou osázenou „nohavici“ vložíme do osazovací zóny jezírka; má to výhodu, že „nohavice“ je tvárná, takže přesně kopíruje tvar jezírka, což květináče ani kontejnery neudělají, a rostliny se velice brzy zapojí; efekt zakrytí jezírka až k okrajům pobřežní zóny či jiných zón je dokonalý

Poznámka:

Vodu do jezírka pravidelně doplňujeme podle rychlosti odpařování. K doplnění použijeme zahradní konev s odstátou vodou. Mírný proud z konve nepoškodí rostliny a odstátá voda nezpůsobí rostlinám a živočichům teplotní šok.

**Výsledný poznatek:**

Založení malého jezírka není nákladné ani složité a zvládnou je i odrostlejší děti. Navíc při měření a vyvažování stejně jako při jeho osazování podporujeme rozvíjení motorických a rozumových schopností dětí. Založené jezírko zase může být cílem mnoha pozorovacích aktivit.



Zpracovala: Mgr. Jarmila Bezoušková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: ZELENÉ STŘECHY

Cíl: Naučit se svépomocí ozelenit střechu, a nahradit tak alespoň část prostoru, který zabere stavbami

Věk dětí: od 10 let

Počet dětí: 15 (v závislosti na velikosti pozemku a množství nářadí)

Doba realizace: jaro (v průběhu roku pozorování vlivu srážek)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci rozumějí významu ozeleňování ploch souvisejících s lidskými obydlími, vyhledávají a třídí informace potřebné pro realizaci této činnosti
- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržují vymezená pravidla důležitá z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu spolupráce při řešení daného úkolu, oceňují zkušenosti druhých lidí, ovládají své jednání a chování
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, rozhodují se v zájmu podpory zlepšení životního prostředí

Pomůcky: rýče, motyky, hrábě, rycí vidle, lopaty, kbelíky apod.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Zelené střechy jsou již běžně známým pojmem. Jde o použití zeleně na střešních konstrukcích, vlastně o záhony na střeše. Převládá názor, že je to zbytečné, drahé, poruchové atd. Proto se asi v dohledné době masového rozšíření zelených střech nedočkáme. Zkusme se na to ale podívat odjinud: Jak by se vám líbilo, kdybyste stejnou plochu zeleně, kterou jste zabrali výstavbou své chaty, garáže, kůlny na nářadí nebo králíkárnou mohli přírodě znovu vrátit, a tak zvětšit životní prostor pro mnoho důležitých živočichů, které ze svého bezprostředního okolí neustále vyháníme? Takováto střecha se nemusí natírat, plít, okopávat, vydrží delší dobu, protože je chráněna několika vrstvami izolačních materiálů a klima uvnitř stavby je stálejší. Výkyvy mezi teplotami dne a noci jsou pod takovouto střechou menší, zároveň se také snižuje přehřívání v létě a promrzání v zimě.

Vrstva půdy, byť je na střeše nízká, dokáže vsakovat značnou část dešťové vody. Voda je potom zadržena v rostlinách, postupně se odpařuje do okolí, a tím se zvyšuje vlhkost a zlepšuje kvalita okolního vzduchu. Rostliny na střeše fungují jako filtr zachycující prach z ovzduší a dokonce pohltí i část hluku z městského provozu. V neposlední řadě je tato střecha krásná, zelená i pestrá, ale hlavně živá.

V lidské historii to není nic nového. Ze starověku známe Semiramidiny zahrady v Babylonu, ve středověku se zeleně na střechách užívalo zejména jako izolace u severských národů a tato tradice je tam živá dodnes. Rozvoj moderní architektury na začátku 20. století svými plochými střechami přímo vybízel k jejich využití pro zeleň ve městě, což se také dělo, ale nepříliš vysoká kvalita izolačních materiálů určila krátkodobost jejich trvání. V současné době díky nové generaci kvalitnějších materiálů a technologií se začínají zelené střechy objevovat čím dále tím častěji, nejen na veřejných budovách, ale i u komerčních staveb jak pro svůj ekonomický přínos, tak i pro ekologický a estetický účinek.

POSTUP

Motivace:

Umíte si představit, jak by se žilo ve městě, kde by byla veškerá volná plocha zastavěná budovami a dešťová voda by zde byla ihned okapy odváděna do podzemí? Jaký by tam byl vzduch?

A co teplota? Jak byste takovému městu pomohli? Daly by se využít střechy? Viděli jste někdy zelenou střechu?

Pracovní postup:

Zelené střechy jsou vhodné zejména pro ploché střechy, ale je možné je realizovat bez větších obtíží i na sedlových střechách do sklonu 30 stupňů.

Podle množství pěstebního substrátu rozdělujeme zelené střechy na takzvané:

- **intenzivní** (více jak 15 cm substrátu = 300–2000 kg/m²)
V tomto případě je potřebná zálivka a lze pěstovat téměř všechny méně náročné rostliny včetně méně vzrůstných dřevin, ovocných keřů, zeleniny apod. Na nosnou konstrukci střechy, izolační vrstvu a složení pěstebního substrátu jsou kladeny vysoké nároky.
- **extenzivní** (od 2 do 15 cm substrátu = 60–300 kg/m²)
Zde už je sortiment pěstovaných rostlin omezen. Při výběru rostlin je potřeba brát v úvahu nedostatečnou zásobu vody v půdě, velké rozdíly v teplotách během dne obdobně jako u balkónových květin, větší intenzitu slunečního záření a také silnější působení větru. Proto jsou nevhodnější rostliny z oblasti Středomoří a klasické sukulentní rostliny.

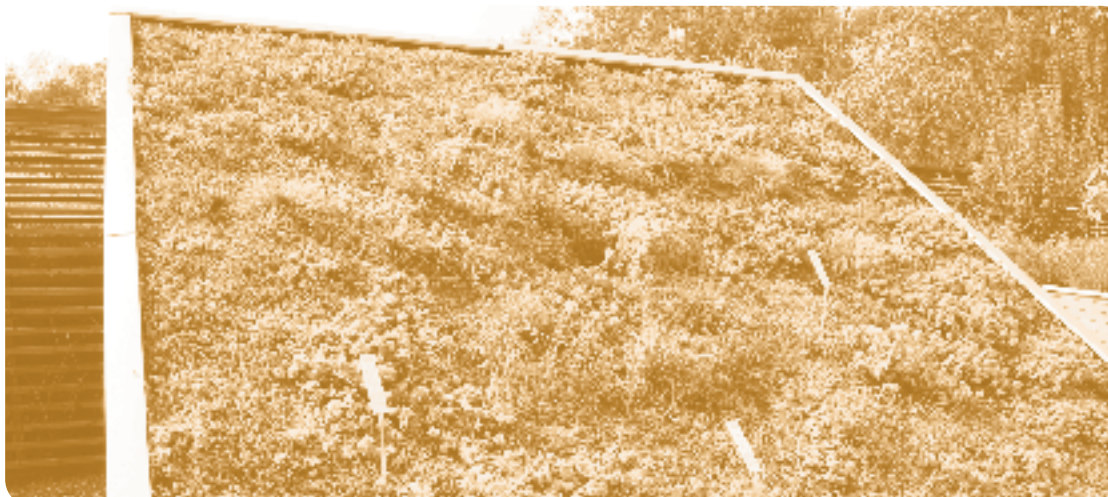
Pokud byste chtěli zelenou střechou obohatit vaši zahradu, není nic snazšího. Nemusíte si najímat žádnou stavební firmu. Jediné, co potřebujete, je důkladná znalost střešní konstrukce objektu, který chcete ozelenit. Pojdme se podívat na zkušenosti s ozeleňováním garáže na pozemku školského zařízení Lipka.

Když jsme uvažovali o extenzivní střeše s výškou substrátu 10 cm, posudek statika zněl nepříznivě. Doporučil nákladné stavební úpravy pro podporu nosnosti střechy. Vzhledem k tomu, že po této střeše se nechodí a slouží pouze pozorování z balkónu, zvolili jsme náhradní variantu – a to *ultraextenzivní* zelenou střechu.

Výška substrátu byla v době založení 3 cm, čímž se snížilo zatížení střechy na únosnou míru. V přiloženém nákresu jsou vidět jednotlivé izolační, drenážní a pěstební vrstvy. V současné době je výška substrátu pouze 1–2 cm a i přesto zde vysazené rostliny prospívají. Výhodou je, že extrémní podmínky nedovolí růst plevelům, a tak se tento druh střechy obejde i bez pleť.

Zelená střecha

Zelené střechy jsou trvanlivý ekologický způsob izolace budov. Zabraňují unikání tepla, chrání proti povětrnostním vlivům, hluku, zachycují prach, vyrovnávají teploty a snižují nebezpečí požáru. Navíc rostoucí vegetace váže ve svých pletivech vodu, která by jinak otekla bez užitku do kanalizace. Tu pak pomalým odpařováním uvolňuje do ovzduší. Tradiční ploché střechy



většiny dnešních budov jsou ideálním prostředím pro ozelenění. Posouzení statika je však nutné i v tomto případě.

Aby nedošlo k přetížení střechy použijeme jen malou vrstvu lehkého substrátu a vysazujeme suchomilné rostliny, vhodné pro extrémní stanoviště, např. netřesky a rozchodníky. Střechu je nutné dobře odizolovat pozinkovaným plechem nebo fólií. Starý koberec nahradí drahou geotextilií a gáza položená mezi jednotlivými vrstvami zeminy slouží jako protierozní opatření. Díky suchu a minimální vrstvě substrátu na střeše neroste plevel a střecha tudíž nevyžaduje z naší strany žádnou péči.

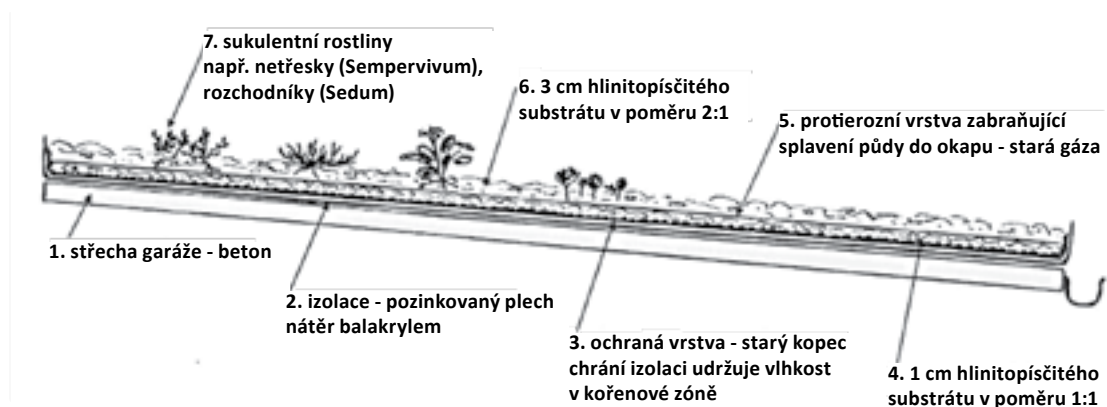


Schéma 1: souvrství zelené střechy (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

Další výhodou malého množství půdy je, že srážková voda, která se nevsákne, může být dále využita k zálivce nebo na doplnění jezírka. U střech s výškou půdy 5 cm a více se většina srážkové vody zadrží na střeše a další využití není možné.

Další nezbytnou podmínkou je dobrá izolace střechy proti vodě. Pouze asfaltový papír nestačí. Pokud máte pochybnosti o kvalitě střechy, použijte navíc izolaci fólií. Stačí průhledná zahrádkářská folie z PVC, ale samozřejmě kvalitnější speciální je lepší. Pod fólií musí být střecha dokonale hladká, aby nedošlo k protržení, a jistější je použít jako podklad geotextilii nebo starý vyřazený koberec.

Stejným způsobem je nutné fólii chránit i shora, aby nedošlo k protržení při nanášení substrátu a výsadbě rostlin. Okraje izolačních vrstev musí být pevně uchyceny ke konstrukci střechy nebo pevně zatíženy kameny nebo kačirkem. Tento okraj slouží také jako záchytná vrstva proti odplavování substrátu do okapů.

Pro ultraextenzivní typ nezastíněné zelené střechy máme velmi dobré zkušenosti s výsadbami kosatce zakrslého (*Iris barbata* „Nana“), různých rozchodníků (*Sedum acre*, *S. album*, *S. kamtschaticum*, *S. spurium*, *S. sexangulare*), netřesků (*Sempervivum tectorum*, *S. arachnouideum*), česneků (*Allium flavum*, *A. atropurpureum*, *A. caeruleum*, *A. molly*, *A. oreophilum*, *A. sphaerocephalon*) a mateřídoušky. Z travin může tyto extrémní podmínky snést pouze kostřava pichlavá (*Festuca punctoria*). Travní směsi obecně nejsou příliš vhodné na extenzivní zelené střechy, potřebují pravidelnou zálivku a údržbu. Také nejsou celoročně zelené. Z letniček jsou vhodné přímé volné výsevy šruchy (*Portulaca*) a kosmatce (*Dorotheanthus*).

Doporučené a odzkoušené sortimenty vhodných rostlin existují také pro ostatní typy zelených střech.

Ještě jedno doporučení na závěr. Co je malé, je milé! Pokud si nejste výsledkem jisti a chcete si zelenou střechu nejprve vyzkoušet v malém, začněte třeba u ptačí budky, zahradního WC nebo králíkárně či dřevníku. A pokud se to osvědčí alespoň tak, jako u nás na Lipce, můžete se pak samozřejmě již bez obav pustit třeba do střechy na altánu nebo učebně.

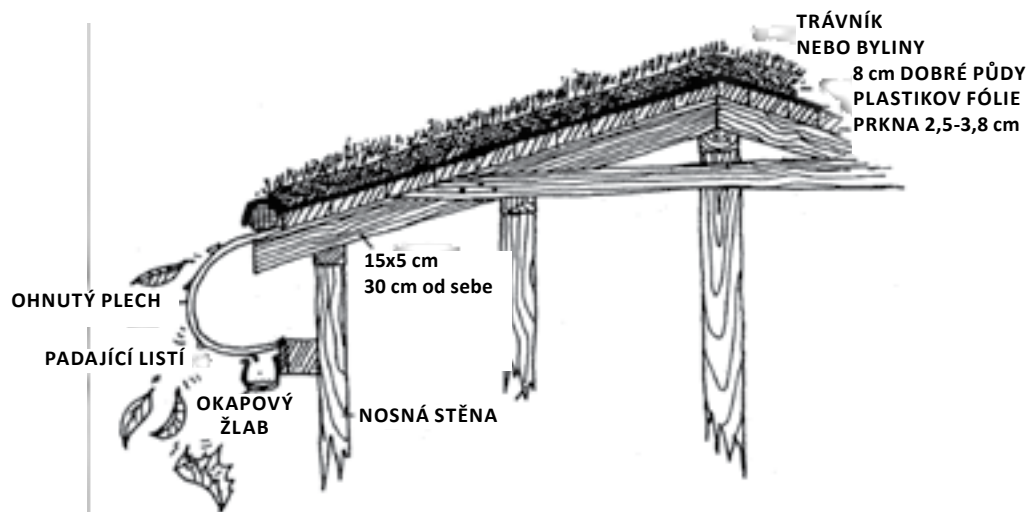


Schéma 2: zelená střecha (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

Výsledný poznatek:

Vybudovat zelenou střechu na nějakém menším objektu není náročné a podpoříme tím biodiverzitu ve svém okolí. Není nutné budovat velkoplošné zelené střechy, svou službu dobře splní i docela malá stříška – nad hmyzím hotelem, krmítkem pro ptáky, nebo přístřeškem pro popelnice. Takovéto činnosti se mohou účastnit všichni žáci a díky dobře zvoleným druhům rostlin je úspěšné ujetí výsadby téměř jisté.

Přílohy:

Fotodokumentace zakládání zelené střechy nad garáží (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

Stav před založením zelené střechy – jako izolační vrstva v tomto případě slouží ochranný nátěr na plechovém povrchu střechy.





Je položena první ochranná vrstva (starý koberec) – brání poškození izolační vrstvy drenážním pískem.



Pokládání drenážního šterku – slouží k odvodu přebytečné vody ze substrátu.



Položení druhé ochranné vrstvy – odděluje drenážní vrstvu od substrátu a zabraňuje jejímu zanesení nečistotami a ucpání kořeny rostlin.



Okraje souvrství jsou zatíženy kačírkem, který také zabraňuje padání substrátu ze střechy. Nakonec je na střechu umístěn pěstební substrát pro rostliny. Mělo by se jednat o lehkou, výživnou zeminu – nejlépe směs kompostu, zahradní zeminy a písku v poměru 1:1:1. Po zasazení rostlin je možné pokrýt povrch zeminy vrstvou jemného štěrku, aby nezůstala nechráněná proti erozivnímu působení vody a větru. Zelená střecha po dokončení a osázení rostlinami.



Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



PODZIM



OBSAH: PODZIM

Pracovní list č. 28.	PRÁCE S PLODY, DEGUSTACE
Pracovní list č. 29.	MÉNĚ ZNÁMÉ DRUHY ZELENINY
Pracovní list č. 30.	OSEVNÍ POSTUPY, PĚSTOVÁNÍ ZELENINY
Pracovní list č. 31.	ZJIŠŤOVÁNÍ KLÍČIVOSTI
Pracovní list č. 32.	PŘEDKLIČOVÁNÍ BRAMBOR – PĚSTITELSKÝ POLNÍ POKUS
Pracovní list č. 33.	RYCHLENÍ TRVALEK
Pracovní list č. 34.	RYCHLENÍ DŘEVIN
Pracovní list č. 35.	ROZMNOŽOVÁNÍ POKOJOVÝCH ROSTLIN
Pracovní list č. 36.	HYDROPONIE
Pracovní list č. 37.	SKLENÍK – NÁPLŇ A ČINNOSTI V PRŮBĚHU ŠKOLNÍHO ROKU
Pracovní list č. 38.	OŠETŘENÍ SKLENÍKU A PAŘENIŠTĚ
Pracovní list č. 39.	ROZMNOŽOVÁNÍ OVOCNÝCH DŘEVIN, ŠKOLKAŘSTVÍ
Pracovní list č. 40.	PĚSTOVÁNÍ OVOCNÝCH DŘEVIN NA TRVALÉM STANOVIŠTI – SADAŘSTVÍ
Pracovní list č. 41.	ZAZIMOVÁNÍ ZAHRADY

TÉMA: PRÁCE S PLODY, DEGUSTACE

Cíl: Lépe si uvědomit vlastní smysly a poznat rozmanitost chutí domácího ovoce a zeleniny

Věk dětí: všechny věkové kategorie

Počet dětí: polovina třídy – cca 15 dětí, celá třída vyžaduje pomocníka

Doba realizace: říjen, či listopad, avšak lze zpestřit i „předvánoční hodiny“

- **Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence občanské:** žáci posilují své rozhodovací a hodnotící dovednosti při stanovení kvality a jakosti zkoumaného ovoce a zeleniny
- **kompetence k řešení problémů:** žáci si ověřují v zadaném úkolu vhodná řešení, jsou schopni svá rozhodnutí obhájit a uvědomují si zodpovědnost za svá rozhodnutí
- **kompetence k učení:** žáci prostřednictvím vnímání smyslových podnětů rozeznávají různé vlastnosti plodů a zeleniny, které zapisují v číselné podobě do stanovené tabulky
- **kompetence pracovní:** žáci k dosažení výsledků své činnosti využívají dohodnutá pravidla, plní povinnosti a závazky

Pomůcky:

- vzorky ovoce (různé odrůdy jablek, hrušek atd.), zeleniny – nejlépe okolo 12 ks
- nerezové nože
- papírové misky
- tužky, sešity (žáci)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Degustace ovoce a zeleniny bývá velmi vděčnou aktivitou, která je zajímavá pro všechny skupiny žáků. S čím starší skupinou žáků pracujeme, tím přesnější pravidla můžeme celé aktivitě dát. Vše kolem nás neustále hodnotíme – jaké to je, jak to vypadá, jak to funguje chutná... Toto hodnocení může být založené buďto na vlastnostech **kvantitativních** (kolik toho je, jak je to velké, těžké atd.), nebo **kvalitativních** (jak to vypadá, jakou to má vůni, tvar, jak to chutná atd.). Zjednodušeně můžeme říci, že kvantitativní vlastnosti určujeme přesným měřením v platných jednotkách, zatímco kvalitativní jsou ty ostatní.

POSTUP

Motivace:

Dovedli byste od sebe odlišit různé odrůdy jednoho druhu ovoce a případně popsat rozdíly mezi nimi? Jak byste tyto rozdíly popisovali, jaké vlastnosti byste hodnotili?

Pracovní postup:

Pokud máme na aktivitu vyhrazeny dvě hodiny, stačí provést teoretickou přípravu před vlastní ochutnávkou, jinak je ji lépe provést v některé z předcházejících hodin, ovšem mezera mezi teoretickou a praktickou částí by měla být co nejmenší.

Žáci mohou donést každý nějaký vzorek, ale lepší je zajistit vlastní, jelikož většina z nich donese ovoce z obchodu a rozptýl vzorků nebude dostatečný. Zároveň je vhodné odrůdy určit, případně nechat určit. Pokud je skupina žáků větší, je vhodné mít ještě pomocníka. Ze zkušenosti se kolegové ochotně zapojují a nám to umožní celý postup urychlit.

Aby byla degustace co nejpřesnější (nejobjektivnější), účastní se jí vždy více hodnotitelů. Dále je anonymní, a aby nebyly výsledky zkreslené, nesmí se před ní požívat alkohol, ostrá jídla nebo kouřit.

Hodnotit je možné téměř jakoukoli jedlou plodinu, ale pro názornost si představíme postup hodnocení na příkladě jablek. Aby vše bylo zajímavější, budeme se alespoň rámcově držet postupu, který používají profesionální hodnotitelé.

Při hodnocení ovoce procházíme tyto body:

- celkový vzhled (0 až 5 bodů)
- vůně (0 až 3 body)
- dužina – zda je moučná, křupavá, tuhá atd. (0 až 3 body)
- slupka – zda nevadí při jídle či je tuhá a nepříjemná (0 až 3 body)
- chuť jablka (0 až 7 bodů)

Získané výsledky zapíšeme do tabulky:

číslo vzorku	vzhled 0–5 bodů	vůně 0–3 body	dužina 0–3 body	slupka 0–3 body	chuť 0–7 bodů	body celkem	pořadí	odrůda
příklad:	3	1	2	1	6	13	3.	matčino
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

- Jablka seřazená v daném pořadí na táčcích zblízka prohlédneme a obodujeme jejich vzhled. První vzorek je zkušební, bez čísla a tzv. mimo soutěž – předvedeme na něm zákazům, jak bychom v tomto případě bodovali.
- Platí důležité pravidlo: **napřed čichni, pak vnímej slupku a dužinu a až nakonec chuť.**
- Pak necháme jablka postupně kolovat s táckem a ostrým nerezovým nožem (železný nůž reaguje s kyselinou jablečnou a ovlivňuje chuť ovoce). Větší žáci, studenti si z jablka ukrajují sami, my jim jen na začátku ukážeme kolik. U menších školáků je zapotřebí každému ukrojit patřičný díl.
- Při vyhodnocení necháváme dostatek času na rozmyšlení a vyplnění tabulky – především hodnocení pořadí při porovnávání vzorků vyžaduje čas.
- Nakonec každý ochutnávač napíše na tabuli číslo jablka (vzorku), které u něj vyhrálo. Větší žáci mohou určit i druhé a třetí místo.
- Na závěr napíšeme k číslům vzorků jméno jablka, sečteme hlasy a vyhlásíme vítěze degustace.

Výsledný poznatek:

Dnes jsme zvyklí nezabývat se příliš hodnocením chuti toho, co jíme. Většinou nám stačí jen základní informace o potravě, rozlišujeme pouze základní chutě a jemné nuance nám unikají. Díky tomu, že je naše vnímání chuti otupělé, potřebujeme stále silnější podněty, zvyšujeme

intenzitu a po čase si na ni zvykáme, čímž se bludný kruh uzavírá. Většina jídel je dnes uměle příslazována, jsou do nich přidávány zvýrazňovače chuti a těžko by dnes již někdo vnímal ovoce jako cukrovinku nebo by mu přišla zajímavá chuť samotné zeleniny, byť je to přirozené. Proto je tolik zapotřebí, abychom se alespoň pokusili dětem dát základní návod a čas k uvědomění si i těchto jemných variací.



Zpracovali: Ing. Antonín Veverka CSc., Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: MÉNĚ ZNÁMÉ DRUHY ZELENINY

Cíl: Rozšířit si obzor i o méně pěstované druhy zeleniny

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: podle druhu, celé vegetační období

- **Klíčové kompetence rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence k řešení problémů:** žáci se při řešení problémových situací rozhodují na základě zjištěných poznatků a zkušeností
- **kompetence pracovní:** žáci vyhledají, připraví a bezpečně používají vhodné pomůcky k pěstování různých druhů zeleniny
- **kompetence komunikativní:** žáci se zapojují do společné diskuse, naslouchají a vhodně reagují na projevy jiných
- **kompetence k učení:** žáci vyhledávají potřebné informace v tabulkách, těmto informacím rozumějí a využívají je
- **kompetence sociální a personální:** žáci respektují různá hlediska, čerpají z nich poučení v zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost

Pomůcky:

- truhlíky
- zemina pro výsev
- pařeniště nebo teplé místo za oknem
- bedny s pískem
- záhony
- semena nebo mladé rostlinky

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

V rozmanitosti je síla. Aby naše školní přírodní zahrada byla zajímavější a poskytovala nám bohatší škálu plodin, můžeme vyzkoušet i méně známé plodiny, které na trhu běžně nedostaneme nebo jsou drahé. Mnohé z těchto druhů jsou velmi nenáročné a všechny mají vysoký obsah živin. V příložené tabulce nalezneme informace o výsevu, výsadbě, pěstování i využití málo známých druhů zeleniny. Některé z méně známých zelenin můžeme použít i jako tzv. „rostlý mulč“, předplodinu, nebo podsev ve smíšené kultuře, či následnou plodinu. V každém případě nám pomohou uchránit půdu na záhonech před „nahotou“ (omezují růst plevelů, zabraňují erozi a vysychání půdy). Nejrůznější barvy a tvary vybízejí k výtvarnému zpracování. Můžeme s dětmi ztvárnit změny v sortimentu vypěstované zeleniny (např. formou živé mandaly) a nafotit je třeba pro kalendář nebo nástěnku s informacemi o výhodách konzumace dané zeleniny či ovoce ve správné a přirozené sezóně. Právě sezónnost má vliv na chuť, vůni i nutriční hodnotu.

POSTUP

Motivace:

Po dlouhé zimě, když na jaře vysvitne sluníčko, už nás to láká něco zasít. Čím začneme? A které plodiny nám na zahradě vydrží i několik let? A budou se některé samy vysévat? A můžeme něco vysít na podzim na uvolněný pozemek a sklízet úrodu i na začátku školního roku? Nebo dokonce v zimě?

Pracovní postup:

Při práci na zahradě si všímáme postupného dozrávání jednotlivých druhů a odrůd zeleniny, určujeme je s dětmi a sklízíme ty, které jsou již vhodné ke konzumaci.

S dětmi můžeme opakovat, do které skupiny z uživatelského hlediska jednotlivé druhy patří a pak z nich připravit salát, špenát, pomazánku nebo bylinkové máslo.

U kořenové a plodové zeleniny je možné vyřezávat nožem nebo vykrajovat formičkami různé tvary a skládat je do mandal nebo jedlých obrazů. Ve středověku se malováním tohoto tématu proslavil mistr Archimboldo.

Nejedlé plody (např. okrasných dýní) lze využít pro tvorbu prostorových skulptur a nejrůznějších figurek, zvířátek nebo závěsů. Plody by měly být řádně vyzrálé, protože jinak po napíchnutí špejlí hnijí. Použití tavné pistole umožní dlouhodobější uchování, ale je vhodné pouze pro starší děti.

Výsledný poznatek:

Při pěstování zeleniny na školním pozemku je vhodné vybírat takové druhy, které kladou minimální nároky na péči a poskytují bohatou sklizeň během školního roku. Výhodou méně známých druhů zeleniny je také kromě vysoké nutriční hodnoty často vyšší rezistence vůči chorobám a škůdcům.

Rozmanitost druhů, tvarů, barev a chutí zeleniny nelahodí oku pouze na záhonech, ale dá se využít i pro zatraktivnění zdraví prospěšné stravy. Jídlo a jeho úprava na talíři je zážitkem pro všechny smysly. Pokud si děti samy připraví salát z vlastních výpěstků nebo vytvoří na talíři ze zeleniny výtvarné dílo, většinou neodolají a ochutnají je. Tímto způsobem lze překonat jejich předsudky proti některým druhům zeleniny.

Rychlá orientace v pěstování méně známých a zapomenutých zelenin a bylin vhodných pro školní přírodní zahrady – podle doby výsevu nebo výsadby

Vysvětlivky: (N = nenáročná, S = střední nároky, V = vysoké nároky)

K OPAKOVANÝM VÝSEVŮM	DOBA VÝSEVU	VZDÁLENOST ROSTLIN	NÁROKY	DOBA SKLIZNĚ	VYUŽITÍ V KUCHYNI	POZNÁMKA
Roketa setá	Průběžně od IV po celý rok, v zimě lze pěstovat za oknem	15–30 cm řádky nebo naširoko *	S	Po celou vegetaci, v zimě můžeme pěstovat na okně	Saláty, pomazánky, na brambory apod. – výrazná chuť	V létě zakrýváme netkanou textilíí proti dřebčíkům, možný i samovýsev
Kerblík setý (třebule)	Průběžně do pol. VII	15 x 10 cm nebo naširoko	N – snese i polostín	Cca za 6 týdnů od výsevu	Jako koření do salátů, pomazánek, polévek Jemná chuť po fenyklu	Možný i samovýsev

K JARNÍMU VÝSEVU VEN	DOBA VÝSEVU	VZDÁLENOST	NÁROKY	DOBA SKLIZNĚ	VYUŽITÍ V KUCHYNI	POZNÁMKA
Lebeda zahradní	IV nebo samovýsevem v létě a na podzim	25 x 15 cm (i na široko)*	N	V–VII	Do salátu, špenátu, nádivek	Možný i samovýsev

Vodnice jarní	III–IV	20–40 x 10–15 cm	N – S; náročná na vláhu	Za 6–18 týdnů	Syrová jako ředkvička, zapékaná, dušená, na způsob zelí apod., listy na salát	Existují i podzimní odrůdy, některé se sejí na jaře i na podzim
Černý kořen	Brzy zjara nebo samovýsevem v létě	30 x 10 cm	V – hluboké humózní půdy	X–III	Lahůdková kořenová zelenina	Možný i samovýsev
Kozí brada fialová	Brzy na jaře nebo samovýsevem v létě	20–30 x 8 cm	S – hluboké	X–III (při oblevě)	Listy na salát, kořeny do polévky	Možný i samovýsev
Bob zahradní	III	40 x 60 cm	S – má rád humózní půdy	V–VI	Lusky na zeleno jako fazolky, semena v mléčné zralosti do polévek apod.	
Čínské zelí	I–II nebo pol. VII	25–30 x 15 cm	S – hodně vláhy	Za 8–10 týdnů	Do salátů a dušených jídel	Při jarních výsevech jde často do květu

ZELENINY K JARNÍMU VÝSEVU DO SKLENÍKU	DOBA VÝSEVU	VZDÁLENOST	NÁROKY	DOBA SKLIZNĚ	VYUŽITÍ V KUCHYNI	POZNÁMKA
Celer řapíkatý	I–II	30 x 30–40 cm	S – hluboké humózní půdy	IX (v pařeništi dokud nezmrzne, lze i rychle)	Jako petržel, k zapékání, do polévek	Vysazujeme až po Zmrzlých, na zimu můžeme založit do pařeniště
Čínské zelí	I–II nebo pol. VII	25–30 x 15 cm	S – hodně vláhy	Za 8–10 týdnů	Do salátů a dušených jídel	
Rajče „divoké“	II–III	60–100 cm	S	VII–IX	Delikatesa do salátů i na „jednohubky“, dají se i sušit	Nevyštipujeme; vhodná opora, případně vyvázání; odolné proti plísni bramborové
Ačokča	III–IV	Do hnízd – 60 x 60 cm k opoře	S	VII–XI (do zámrazu)	Syrové, dušené, zapékané, jako nakladačky, u starších plodů dřevnatá semena	Netrpí plísni okurkovou, pastva pro včely
Šrucha zelná	IV nebo samovýsevem v létě	naširoko	N – tepломilná	3–4 týdny po výsevu	Do salátů, polévek i špenátu aj. zeleninových jídel	Možno pěstovat venku i v truhlíku apod.

Mochně peruánská	III (jako rajčata)	50 x 40 cm	S–V	VIII–IX	Chutné ovoce	Suché míšky se odstraní
Tykev „Hokaido“	IV	200 x 150 cm	V – tep- lomilná	VII–X (do zámrazu) Zralé plo- dy mají zdřevnatě- lý stonk a jsou oranžové, zelené	Polévky, kaše, zapékání, míchaná jídla, dušení	Výhodné pěstování na opoře



ZELENINY K LETNÍMU VÝSEVU	DOBA VÝSEVU	VZDÁLENOST	NÁROKY	DOBA SKLIZNĚ	VYUŽITÍ V KUCHYNI	POZNÁMKA
Štěrbák	VII	30 x 25–30 cm	S	IX–XI	Jako salát i k zapékání a dušení	Možný i samo- výsev, pak sklí- zíme na jaře mladé listové růžice, dokud nevykvetou
Fenykl	zač.V – pol. VII	30 x 15–20 cm	V	IX–XI	Dužnaté po- chvy listů za- pékané nebo na způsob chřestu, listy do salátů a pomazánek	možný i samo- výsev, pak ale jde do květu a netvoří „bulvy“, sklízí se listy; dá se pěstovat i jako trvalka, pak sklízíme listy velmi brzy na jaře

Čínské zelí	(II) nebo 15.–20. VII	30–40 cm	V	1–2 měsíce po výsevu, možné v pařeništi až do jara	Saláty i dušená nebo zapékaná jídla, polévky; dá se nakládat do soli a kvasit, může se i sušit jako přísada do polévek apod.	V létě vybíhá do květu, pro podzimní výsevy je vhodné krytí netkanou textilií
Hořčice čínská	(II) nebo VII	40 x 20–40 cm lze i naširoko	S	4–6 týdnů po výsevu, možné sklízet v pařeništi až do jara	Především do salátů a pomazánek, dá se i zapékat, dusit, vařit	Možný i samovýsev, hlavně ve studeném skleníku, snáší i lehčí mrazy
Ředkev černá	VIII	35 x 12–15 cm	N–S	X (nesmí zmrznout)	Syrová, dušená, vařená, zapékaná; nastrohaná s medem lékem proti kašli	Je vhodné krytí netkanou textilií proti dřebčíkům
Vodnice podzimní	(III–IV) nebo VIII	20–40 x 10–15 cm	N–S; náročná na vláhu	Za 6–18 týdnů	Syrová jako ředkvička, zapékaná, dušená, na způsob zelí apod., listy na salát	Existují jarní a podzimní odrůdy
Kozlíček polníček	VII – zač. IX	15–20 cm *(i naširoko)	N	Od podzimu do jara, na zimu přikryt chvojím, lze sklízet i pod sněhem	Míchané saláty	Možný i samovýsev, ale semena z předešlého roku lépe klíčí

VYTRVALÉ	DOBA VÝSEVU NEBO VÝSADBY	VZDÁLENOST	NÁROKY	DOBA SKLIZNĚ	VYUŽITÍ V KUCHYNI	POZNÁMKA
Šťovíky	IV nebo VIII	60 x 60 cm	S – snáší utuženou půdu	Po celý rok (v zimě může rychlit i v květináči)	Do salátů, omáček a polévek, případně k přípravě džemu	S ohledem na obsah kys. šťavelové nekonzumujeme velké množství
Topinambur	III–IV sázíme	50 x 100 cm	S – i polstín, vděčná za kompost	X–III v zimě při oblevě	Syrové, zapékané, rozvařené na kaši, smažené apod.	Zapleveluje, vysoká 2 až 3 m, může stínit, ale také chránit před větrem
Čínská pažitka, tzv. „česneko-pažitka“)	Postupně jako pažitka i množit dělením trsů	Do řádků i naširoko, např. jako podsev pod zelí	N – dá se pěstovat i v květináči	Po celý rok (v zimě můžeme rychlit)	Jako česnek (má jemnější chuť) i jako pažitka – všestranné	Snáší i seřezávání, podobně jako pažitka

Česnek medvědí	IV–VI, množí se i dělením trsů, cibulkami	naširoko	S – vlhké kypřené stanoviště, polostín	Na jaře IV–V	Do salátů, pomazánek a polévek, do špenátu i zapékaných pokrmů	Léčivý podrost pod stromy
Cibule zimní (sibiřka, poschodová, sečka)	IV nebo VIII–IX	30 x 30 cm (v hnízdech po 3–4 rostlinách nebo řádky 20 cm)		Po celý rok	Zelená nať jako pažitka	Živorodé formy se množí i pacibulkami, vyrůstajícími na lodyze místo květenství

* nejednotíme cíleně, jak postupně narůstá, tak konzumujeme

ODKAZY

Časopis Klíčová dírka (vydává Permakultura CS) – vychází seriál o plodinách

Vlašínová, H. (2005): Zdravá zahrada. Brno, ERA.

Dostálek, P. a kol. (2000): Česká biozahrada. Olomouc, Fontána.

Hlava, B. (1998): Tropické a subtropické zeleniny. Praha, Brázda.

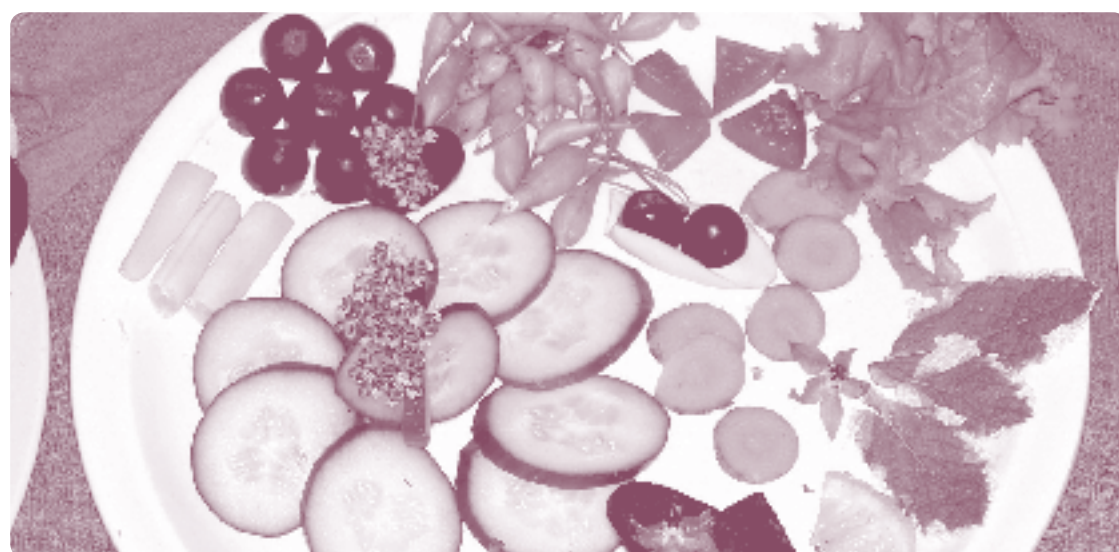
Kott, L. a Moravec, J. (1989): Pěstování a použití méně známých zelenin. Praha, SZN.



Zpracovaly: Ing. Helena Vlašínová, Ph.D., Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová





TÉMA: OSEVNÍ POSTUPY, PĚSTOVÁNÍ ZELENINY

Cíl: Vhodně založit a udržovat zeleninovou zahradu

Věk dětí: 5.–9. třída

Počet dětí: 15 dětí

Doba realizace: zimní období plánování, jarní období realizace

- **Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence k učení:** žáci se seznamují s postupy pěstování zeleniny, plánují, organizují a hodnotí výsledky své práce
- **kompetence pracovní:** žáci si osvojují vhodné pracovní postupy, volbu a bezpečné používání vhodných pomůcek
- **kompetence k řešení problémů:** žáci využívají vědomostí a dovedností k řešení problému, jak zabránit vyčerpání půdy nevhodným osevním postupem
- **kompetence komunikativní:** žáci vysvětlí srozumitelně postup práce, vyjadřují se výstižně a používají odborné termíny
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu efektivně spolupracovat, v případě potřeby poskytnou pomoc nebo o ni dokážou požádat

Pomůcky:

- list papíru, sešit
- pravítko a tužka
- kolíky
- provázek
- pásmo
- zahradnické nářadí
- semena, sazenice

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Při pěstování zeleniny je důležité střídání plodin, jinak se půda rychle vyčerpá a zaútočí choroby a škůdci. Nejjednodušší je vypracovat čtyřletý plán osevního postupu, který je možné v případě nutnosti zkrátit na tři roky. Zkrácení osevního postupu je možné, pokud máme malou zahradu a chceme pěstovat bohatý sortiment zeleniny (čtvrtým rokem tedy již hnojíme).

Mezi rostlinami existují dobří společníci i nepřátelé, kteří vedle sebe neradi rostou. Na toto je také dobré dbát při sestavování osazovacího plánu (více o vzájemném působení jednotlivých druhů rostlin a o smíšených kulturách viz pracovní list č. 18).

Pokud provází některou zeleninu choroby, je nutné ji zařadit do osevního postupu s určitým odstupem (např. při výskytu nádorovitosti košťálovin alespoň sedm let do zasažené půdy košťáloviny nesázet).

POSTUP

Motivace:

Všechny rostliny z půdy odebírají živiny pro svůj růst a zelenina patří mezi ty náročnější druhy. Napadlo vás někdy, že se půda na záhoně může vyčerpát? Která zelenina je podle vás nejnáročnější co do spotřeby živin? Napadá vás, jakým způsobem je možné zabránit oslabení půdy?

Pracovní postup:Čtyřletý plán osevního postupu

- první rok na záhony přidáme vyzrálý hnůj (tam, kde to nejde, použijeme kompost) a pěstujeme náročné plodiny (**brambory, rajčata, cukety, dýně**)
- druhý rok pěstujeme listovou a cibulovou zeleninu (**mangold, salát, špenát, čekanka, pekingské zelí, cibule, pór**)
- třetí rok pěstujeme veškerou **kořenovou zeleninu**
- čtvrtý rok vyséváme **hrách, fazole, bob** (nitrifikační bakterie umožní získat dusík z půdního vzduchu)
- plodiny, které můžeme použít v jakékoli fázi střídání zeleniny, jsou **salát, špenát a ředkvičky**

Plánování střídání plodin

- na 4 karty si zapíšeme zeleninu podle čtyřletého osevního postupu
 1. karta: brukvovité rostliny (kapusta, květák, brokolice, kadeřávek, zelí, kapusta, brukev); plodová zelenina (rajče, okurka, tykev)
 2. karta: listová a cibulová (salát, mangold, špenát, cibule, pór)
 3. karta: kořenová zelenina (mrkev, petržel, celer, ředkvičky, červená řepa, pastinák)
 4. karta: lusková zelenina (hrách, fazole, bob)
- zakreslíme do sešitu pozemek v měřítku
- rozdělíme pozemek na listu papíru na čtyři co nejvíce pravidelné díly
- podle karet zapíšeme druhy zeleniny, které ve čtyřech připravených dílech budeme pěstovat
- vytvoříme osevní postup pro čtyři za sebou jdoucí roky, např. 2011, 2012, 2013, 2014

2011 – pořadí skupin plodin na záhonech: 1, 2, 3, 4

1 – brukvovité rostliny a plodová zelenina	2 – listová, cibulová
3 – kořenová zelenina	4 – lusková zelenina

V roce 2012 otočíme pořadí ve směru hodinových ručiček: 2, 3, 4, 1.

V roce 2013 opět otočíme: 3, 4, 1, 2.

V roce 2014 dokončíme cyklus: 4, 1, 2, 3.

Část, kde jsou pěstovány rostliny z **první skupiny**, vždy na **podzim hnojíme** (uleželým chlévským hnojem nebo vyzrálým kompostem). Pěstovat lze zde také v tzv. německých kupách (výššený záhon – viz pracovní list č. 7), na kterých rostliny velmi dobře rostou.

Po sklizni vysazujeme meziplodiny – na udržení pozemku v bezplevelném stavu se ve škole osvědčily výsevy fazolí.

Způsob pěstování vybraných druhů zeleniny

- **baklažán – lilek jedlý:**

Vyséváme v lednu až březnu do truhlíků. Po přesazení předpěstováváme v pařeništi nebo za oknem. V červnu vysadíme na teplé, před větry chráněné místo na vzdálenost 40 x 40 cm. Sklízíme dobře vyvinuté plody.

- **brokolice:**
Vyséváme v březnu do truhlíků. Přepícháme na vzdálenost 5 x 5 cm. V dubnu a květnu vysadíme na záhony na vzdálenost 50 x 50 cm. Sklízíme zdužnatělá květenství s kouskem lodyhy až do zámrazu.
- **čekanka:**
Vyséváme na konci dubna a začátku května v řádcích po 20 cm. Po zesílení protrháme na vzdálenost 20 cm. Koncem října vyryjeme kořeny a seřízíme listy (pozor na poškození). Kořeny založíme svisle do beden s pískem a přikryjeme 30 cm vrstvou zeminy. Písek musí být stále vlhký. Při teplotě 15 °C sklízíme puky za 3–4 týdny.
- **černý kořen:**
Dobře přezimuje. Vyséváme na podzim nebo v březnu do řádků 25 cm asi 5 cm od sebe. Vyjednotíme na 15 cm. Vyžaduje hlubokou, propustnou, živinami dobře zásobenou půdu. Kořeny v délce až 60 cm sklízíme v říjnu. Pro použití v zimě je založíme ve sklepech do vlhkého písku nebo lze část rostlin ponechat na přikrytém záhoně.
- **chřest:**
Vyžaduje výsluní. Místo připravíme brzy na jaře. Vykopeme příkopy 120–150 cm od sebe, 40 cm hluboké a 30 cm široké. Na dno dáme asi 10cm vrstvu kompostu. Dvouleté sazenice sázíme na vzdálenost 40 cm a přikryjeme je zemí do výšky 10 cm pod povrchem původního terénu. Druhým rokem půdu kolem vyrovnáme s okolním terénem a třetím nahneme nad řady sazenic. Ve čtvrtém roce sklízíme od dubna do června mladé výbělené nebo zelené lodyhy. Mezi řadami chřestu lze pěstovat jinou zeleninu.
- **kadeřávek:**
Vyséváme začátkem března do truhlíků nebo v dubnu na záhony. Po vyklíčení přepícháme na vzdálenost 8 x 8 cm a koncem dubna vysadíme na záhon na vzdálenost 40 x 40 cm. Jednotlivé listy sklízíme od října do jara. Rostliny nezmrznou, zůstávají venku na záhonech.
- **topinambur:**
Množí se kořenovými hlízkami (vytrvalá rostlina). Vysazujeme v březnu na nevyužitá místa asi 10 cm hluboko. Rostliny rychle rostou, zastíňují půdu a ničí plevel. Hlízky jsou mrazuvzdorné. Sklízíme postupně od podzimu do jara. Hojně se šíří, vybíráme proto jen taková místa, kde jej udržíme v mezích (toho docílíme především pravidelnou sklizní).
- **tuřín:**
Vyséváme v březnu a dubnu přímo na záhony do řádků 30 cm od sebe. Vzešlé rostliny vyjednotíme na vzdálenost 30 cm. Na podzim sklízíme bulvy zbavené listů.
- **vodnice:**
Od března do května postupně vyséváme přímo na záhon do řádků 30 cm. Vyjednotíme na 15 cm. Postupně sklízíme rychle se vyvíjející kořeny. Podzimní odrůdy sklízíme v říjnu.

Výsledný poznatek:

Zeleninová zahrada by měla být nedílnou součástí školní zahrady. Možnost vypěstovat si vlastní úrodu a tu si také potom odnést jako odměnu je lákavá pro většinu žáků a slouží jako dobrá motivace. Při této činnosti se žáci přirozeně učí mnoha zahradnickým postupům a zároveň je zažijí v kontextu ročních období. Takto nejlépe pochopí souslednost prací.

Čtyřletý (případně tříletý) cyklus střídání plodin patří k základním zemědělským postupům zabraňujícím vyčerpání půdy a pečlivé naplánování osevních postupů nám následně ušetří mnoho práce.

Zpracovaly: Ing. Ivana Nováčková, Božena Horká, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: ZJIŠŤOVÁNÍ KLÍČIVOSTI

Cíl: Praktickým pokusem ověřit klíčivost osiva

Věk dětí: 5. – 9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: zima nebo předjaří

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si upevňují teoretické poznatky formou praktických činností, dodržují vymezená pravidla a operují s obecně užívanými termíny
- **kompetence pracovní:** žáci ke splnění úkolu přistupují odpovědně a využívají znalostí z jiných oborů
- **kompetence k řešení problémů:** žáci vyhledávají informace vhodné k řešení problémů nebo problémových situací, naplánují způsob řešení a využívají k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- **kompetence komunikativní:** žáci slovně okomentují svá pozorování, zjištěné poznatky zapisují do tabulky a vyhodnocují

Pomůcky:

- petriho miska
- filtrační papír
- semena rostlin (50 nebo 100 ks od jednoho druhu)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Zkoušky klíčivosti provádíme, abychom se přesvědčili, zda je naše osivo stále ještě vhodné pro jarní výsev. Provedením pokusu můžeme následně spočítat procentuální klíčivost.

POSTUP

Motivace:

Víte, že si semena rostlin uchovávají klíčivost jen po omezenou dobu? Jak byste zjistili, jestli je vámi zvolené osivo stále ještě klíčivé a vhodné k výsevu?

Pracovní postup:

- do spodní části misky vložíme filtrační papír, promočíme jej a zbytek vody slijeme
- odpočítáme 50, případně 100 ks semen (tento počet je vhodný pro statistické zhodnocení)
- přiklopíme horní část misky a vše uložíme na teplém a světlém místě
- průběžně kontrolujeme vlhkost papírku – nesmí nikdy zcela vyschnout
- po cca 2 týdnech pokus vyhodnotíme a výsledky zapíšeme do tabulky

Hodnocení klíčivosti osiva:

druh zkoušeného osiva:

počet zkoušených semen:

datum založení zkoušky:

datum ukončení zkoušky:

Výsledky zkoušky:

číslo vzorku	druh osiva	počet semen	vyklíčilo			suma všech vyklíčených	%
			správně	vadně	nenaklíčilo		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

Výsledný poznatek:

Podle výsledků zkoušky vyhodnotíme, zda je osivo vhodné k výsevu (stanovíme procento klíčivosti), případně provedeme výpočet zvýšení hmotnosti výsevku tak, aby byla zaručena co nejvyšší vzcháživost.

POUŽITÁ LITERATURA

Milec, A. a kol. (1980): Metodická příručka pro pěstitelské práce v 5. a 6. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

Zpracoval: Mgr. Josef Němec
Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: PŘEDKLIČOVÁNÍ BRAMBOR – PĚSTITELSKÝ POLNÍ POKUS

Cíl: Názorným pokusem demonstrovat vliv světla na vývin rostlin

Věk dětí: 5.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: únor – srpen

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence občanské:** žáci vnímají potřebu spolupracovat a vzájemně si pomáhat, rozhodují se v zájmu trvale udržitelného rozvoje společnosti
- **kompetence k řešení problému:** žáci využívají získané vědomosti a dovednosti k vyhodnocení pěstitelského pokusu, ověřují si v zadaném úkolu vhodná řešení, zlepšují své pozorovací schopnosti, jsou schopni svá rozhodnutí obhájit na základě praktické zkušenosti
- **kompetence k učení:** žáci si prostřednictvím praktických činností propojují poznatky z různých vzdělávacích oblastí, výsledky zapisují do stanovené tabulky, následně je porovnávají a vyvozují závěry
- **kompetence pracovní:** žáci v průběhu pokusu plní stanovený postup, osvojují si vhodné pracovní návyky a dovednosti
- **kompetence komunikativní:** žáci plynule formulují a vyjadřují své myšlenky, využívají odborných pojmů při popisování zjištěných skutečností pěstitelského pokusu; reagují na slovní podněty a aktivně se zapojují do plnění společných úkolů

Pomůcky:

- sázecí náradí
- kelímky
- bílá netkaná textilie
- kompost
- 30–60 stejně velkých raných sadbových brambor (počet dělitelný šesti)
- semena rostlin (50 nebo 100 ks od jednoho druhu)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Světlo patří mezi základní životadárné zdroje pro veškerý život na Zemi. Nejviditelněji můžeme jeho působení pozorovat právě na rostlinách. Ty se liší svými nároky na intenzitu oslunění, ale zcela bez světla by nepřežila žádná z nich. Světlo hraje u některých rostlin také roli při nastartování jejich životního cyklu a spouštění jeho jednotlivých fází, jak je tomu například při klíčení některých rostlin. Právě vliv světla na klíčení si ukážeme v následujícím jednoduchém pokuse s hlízkami brambor.

POSTUP

Motivace:

Co si myslíte, že spouští klíčení brambor? Proč vám brambory doma z ničeho nic začnou tvořit klíčky? Pokuste se odhadnout, proč brambory na světle klíčí. *(Původní druhy brambor v přírodě zůstávaly v zemi po celý rok. Jejich hlízy sloužily jako zásobní orgány a jako jediná část rostliny přezimovaly do příštího roku. Že nastalo příhodné období pro růst nových rostlin, hlízám naznačilo právě slunce. S nastupujícím jarem jeho paprsky pronikají do povrchové vrstvy půdy a probouzejí brambory k životu.)*

Pracovní postup:

konec února

- třetinu brambor uložíme v chladu a temnu
- dvě třetiny uložíme do beden a necháme je naklíčit na světle

konec března

- odebereme polovinu naklíčených brambor a zasadíme je do kelímků se zeminou
- druhou polovinu necháme na světle v bednách

duben (dle počasí a teploty půdy – po rozmrznutí)

- vytvoříme tři řádky, do kterých vysadíme nenaklíčené brambory z temna, naklíčené z beden a zakořeněné z kelímků
- polovinu délky řádků zakryjeme netkanou textilií

počátek června

- netkanou textilií odstraníme a pozemek odplevelíme
- všechny další pěstitelské zásahy musí být u všech rostlin shodné (pletí, zálivka, přihnojování atd.)

Výsledky zapisujeme do tabulky:

skupina	podskupina	datum kontroly a výsledek			
1. nenaklíčené	pod textilií				
	volně				
2. naklíčené	pod textilií				
	volně				
3. zakořeněné	pod textilií				
	volně				

Výsledný poznatek:

Při celkovém počtu šesti odlišných vzorků se stejným počtem rostlin v každém z nich můžeme sledovat postupný vývoj jednotlivých skupin a pozorovat vliv světla na rostliny. Na konci pokusu si můžeme ověřit závěr i porovnáním celkového výnosu z každé skupiny.

**Zpracovali:** Mgr. Josef Němec, Ing. Vlasta Hábová**Editorka:** Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: RYCHLENÍ TRVALEK

Cíl: Uvědomit si souvislost životního cyklu vybraných rostlin s jejich původním prostředím a využít získaných poznatků k načasování jejich doby kvetení

Věk dětí: 2.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v zimním období

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence sociální a personální:** žáci se podílejí na vytváření příjemné atmosféry prostřednictvím kvetoucích rostlin, které získají rychlením
- **kompetence k učení:** žáci rozumějí základním projevům vegetačního období jednotlivých druhů rostlin i kvetoucích dřevin; znají vhodné druhy i správné postupy rychlení, které mohou využívat v praktickém životě
- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečně materiály i nástroje, zvládají běžné pracovní činnosti potřebné k dosažení výsledku; dodržují vymezená pravidla z hlediska svého zdraví i zdraví ostatních
- **kompetence komunikativní:** žáci si rozšiřují slovní zásobu o odborné výrazy, rozumějí různým druhům textů, vyhledávají další informace a přemýšlí o nich; zapojují se do diskusí, obhajují svůj názor a vhodně argumentují
- **kompetence k řešení problémů:** žáci samostatně řeší problémy a následně si ověřují jejich správnost; nenechají se odradit případným neúspěchem a vyhledávají z různých zdrojů informace vedoucí ke konečnému řešení problému

Pomůcky:

- cibule rostlin (co největší průměr a dobrý zdravotní stav)
- písek nebo jemný štěrk, zemina
- květináče nebo truhlíky k rychlení
- chladné, ale bezmrazé prostory, nemusí být denní světlo (stále teplý byt je k rychlení rostlin nevhodný)
- cibuloviny se dají rychlit i pomocí hydroponie – speciální skleněné nádobky – je dobře vidět vývoj kořenů a lze použít kuchyňskou cibuli k přirychlení nati

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Zima je proti ostatním obdobím u nás šedivá a již v dávných dobách si lidé všimli, že květy a s nimi i barvy přicházejí do okolní přírody společně s vyšší teplotou. Nevíme, kdo první ulomil spící větvičku třešně, postavil si ji doma do vázy a pak s úžasem sledoval křehkou krásu rozvíjejících se pupat. Jisté je pouze to, že přivolávání jara tímto způsobem získalo až magickou moc a stalo se lidovým zvykem, který známe pod názvem Barborky.

Rychlené dřeviny jsou vhodné zejména pro aranžování v době, kdy je ostatního materiálu na zahradě málo, zejména pak v období Vánoc a Velikonoc. Narašených větviček listnatých stromů a keřů se s oblibou v zimě využívá k určování druhů v teple třídy (před pozdějším srovnáním a opakováním přímo v terénu). Výhodou je snadný transport větviček i z větší dálky, takže dětem můžeme ukázat rašení i u dřevin, které nerostou v okolí školy.

Podobně je tomu i s rychlením cibulovin. Velké množství z nich, zejména těch s velkými a nápadnými květy, pochází z teplejších oblastí. U nás by v zimě vymrzly, a tak se musí každoročně znovu vysazovat do půdy.

Drobné domácí cibuloviny, tzv. jarní efeméry, ale také některé trvalky můžeme správným přirychlením přivést ke květu již v zimním období. Již tradiční je rychlení květin na Vánoce, Velikonoce, Den Matek a nyní již i na svatého Valentýna. Samozřejmě se nabízí srovnávání rychlených rostlin s těmi venku rostoucími, spojené s fenologickým pozorováním.

Charakteristika původních stanovišť cibulovin a hlíznatých rostlin

Délka a způsob rychlení se odvíjí od místa původu rostlin. Jedním extrémem jsou rostliny stepí, polopouští a hor v subtropích. Pro tyto polohy jsou typické vysoké teploty v létě a velké mrazy v zimě. Vegetační období je velice krátké a srážky přicházejí ve dvou vlnách (na podzim a při jarním tání), většinu roku je velké sucho, a tak se cibule tvoří každoročně znovu a dokáží se chránit zatahováním do větších hloubek. Do této skupiny patří **tulipány a česneky**.

Naproti tomu **hyacinty, narcisy, modřence a snědky** pocházejí z přímořských oblastí mírného a subtropického pásma Evropy. Téměř celoročně slunná stanoviště nemají extrémní výkyvy teplot jako stepi a polopouště, dešťové období trvá od pozdního podzimu do jara, ale blízkost moře zaručuje vyšší vzdušnou vlhkost. Tyto rostliny vytvářejí víceleté cibule a nemusí se každoročně přesazovat.

Podobný průběh počasí mají i některé suché stepní oblasti subtropů a tropů střední a jižní Afriky. Víceleté nedokonale uzavřené cibule méně známých rodů (**Nerine, Crinum, Hymenocallis**) u nás vymrzají, takže je na zimu uklízíme a vysazujeme ven později, stejně jako např. jiřiny, nebo je pěstujeme v místnostech. Pro rychlení je vysazujeme již koncem září.

Drobné domácí cibuloviny – jarní efeméry, např. **bledule, sněženky, modřence, ladoňky, ladoničky** nebo **puškinie**, pocházejí z podrostů řídkých listnatých lesů, kde je v zimě a brzy zjara vlhčeji, ale po olistění stromů je celá plocha zastíněna a poměrně suchá. Jejich přesazování je vhodné na jaře po odkvětu, dokud mají ještě listy.

POSTUP

Motivace:

Uvědomili jste si někdy, jak spolu souvisí místo původu rostlin, jejich životní cyklus a jejich pěstební nároky? Proč musíme některé cibuloviny ze země vyjmát a jiné tam mohou žít celoročně? Víte, jak zásadní vliv na růst a vývoj rostlin mají teplota a světelnost prostředí? Jaký je rozdíl mezi rychlením a předpěstováním?

Pracovní postup:

Rychlení cibulovin

Začátkem školního roku cibule hyacintů, zakoupené nebo největší z naší výsadby, vysadíme s dětmi do květináčů.

- má-li květináč velké odtokové otvory, dáme na dno papírové ručníky nebo ubrousky, aby se nám nevysypala spodní vrstva drenážního písku
- nasypeme 1–2 cm písku, podle velikosti květináče
- doplníme zeminou namíchanou ze dvou dílů zeminy (stačí ze záhonu – zásobní látky jsou obsaženy v cibuli, a půda tak plní spíš opěrnou funkci) a jednoho dílu písku
- vysadíme cibule – pouze zdravé
- zasypeme je zeminou tak, aby špičky cibulí byly těsně pod povrchem (prevence napadení houbovými chorobami)
- květináče zalijeme a necháme v chladu prokořenit (na zahradě, ve studeném skleníku, na balkoně, ve sklepě nebo na chladné chodbě) – nepotřebují světlo!
- udržujeme je dále vlhké, ale ne přemokřené, nesmějí promrznout
- nejdříve po Vánocích a později přemístíme květináče do místností s teplotou kolem 10 °C – opět ve tmě (papírový kornout)
- sledujeme, jak rostliny vyrůstají, a když se objeví květní pupeny, přeneseme do místnosti s teplotou 16–18 °C a odstraníme zábranu světla

- během 2–3 týdnů květy rozkvetou
- při vyšších teplotách se doba kvetení zkracuje nebo mohou květní pupeny zaschnout
- po odkvětu odstraníme odkvetlé části a dále rostlinu zaléváme
- v době, kdy nám to venkovní teploty dovolí, přesadíme rostlinu do volné půdy s vysokým obsahem živin, které může nyní rostlina využít při tvorbě zásobních látek nebo nové cibule
- cibule pro rychlení se používá zhruba vždy jednou za 3 roky, aby měla možnost se ve volné půdě a v přirozeném cyklu vzpamatovat a zregenerovat, rychlení je pro její životnost náročné

Rychlení vytrvalých hlíznatých rostlin

Obdobně jako cibuloviny je možné rychlit i hlíznaté rostliny, jako jsou **sasanka**, **krokus**, **šťavel**, **talovín** nebo **hlíznaté begonie** a **brambořík**, a některé trvalky, například čemeřice nebo konvalinka (pozor, obojí je jedovaté), fialka, sedmikráska, případně dvouletky, jako maceška či chejrk neboli „zimní fiala“.

Rostliny přesadíme do nádob, ve kterých je budeme rychlit již na podzim, nezapomeneme opět na drenážní vrstvu, aby se nám nezamokřily, a postupně je budeme probouzet k životu a přivykat na vyšší teploty a zálivku. V tomto případě samozřejmě za přístupu světla.

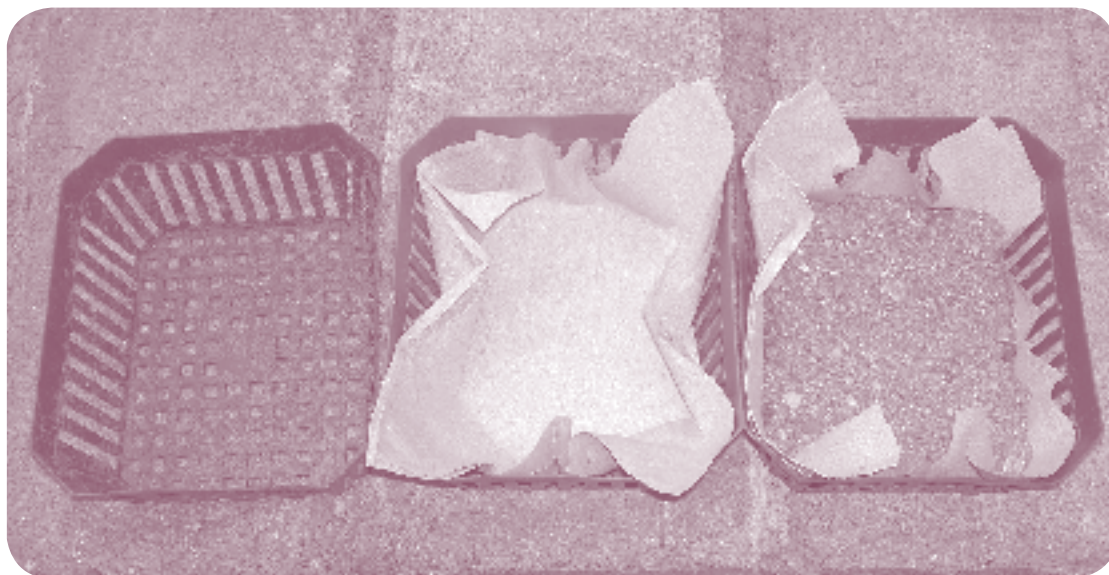
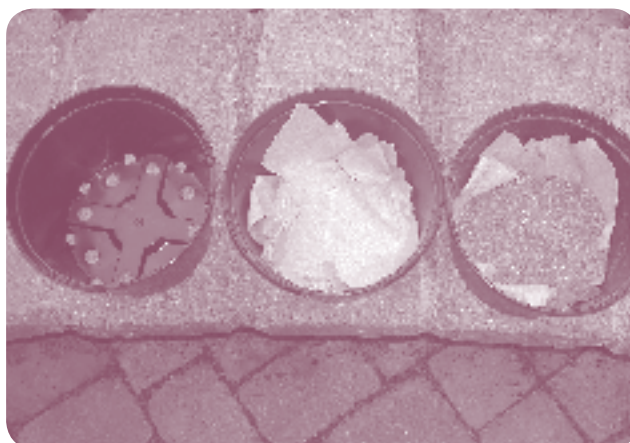
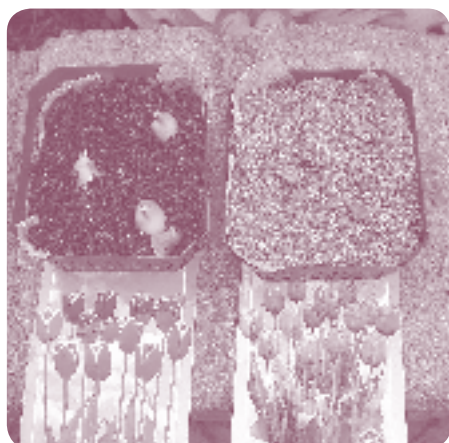


Výsledný poznatek:

Cibulové a hlíznaté rostliny pocházejí z různých prostředí Země, a proto potřebují jiné podmínky, aby vykvetly. Rychlení je speciální zahradnický postup, který zajistí výsledek, tzn. vyrašení květu, nati, případně plodu dříve, než je to v dané oblasti obvyklé.

Předpěstování je získání sadby dříve než venku na záhonech z přímého výsevu za účelem rozložení a zkrácení vegetačního období, a tím zajištění dozrávání úrody postupně. K oběma činnostem je nejvhodnější skleník pro své specifické vlhké a teplé mikroklima.

Rostliny, které mají zásobní látky v cibulích nebo hlízách, potřebují snadno propustnou půdu, případně drenáž, aby neshnily.



ODKAZY

Kobza, F. (2009): Rychlení cibulovin, hlíznatých květin a dřevin. Praha, Grada.

Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: RYCHLENÍ DŘEVIN

Cíl: Naučit se mimo vegetační období rychlit větvičky dřevin pro dekorativní účely

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: zimní období

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci se při řešení nepředvídaných situací nenechají odradit případným nezdarem, vyhledávají potřebné informace vhodné k řešení problému
- **kompetence pracovní:** žáci Využívají znalosti i zkušeností z jiných vzdělávacích oblastí
- **kompetence k učení:** žáci poznávají smysl a cíl učení formou pracovních činností, operují s novými odbornými výrazy, jejichž význam si následně upevňují
- **kompetence občanské:** žáci k výsledkům své práce přistupují nejen z hlediska hospodárnosti, ale i zlepšení své přípravy na budoucnost
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu pracovních činností, které pomáhají zlepšovat kulturní a estetické prostředí

Pomůcky:

- zahradnické nůžky
- proutěný koš na ukládání nastříhaných větví
- větve s bohatou násadou květních pupenů (zlatice, šeřík, okrasná jabloň, třešeň, višěň, okrasné slivoně, mandloň, kalina, kdoulovec, trojpek, čilimník, vrba, modřín, jírovec atd.)
- vana nebo kbelíky s vlažnou vodou
- přípravky na zabránění růstu bakterií a hub (acylpyrin, Flortisyn, skalice modrá atd.)
- teplá místnost

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Nevíme, kdo první ulomil spící větvičku třešně, postavil si ji doma do vázy a pak s úžasem sledoval křehkou krásu rozvíjejících se pupat. Jisté je pouze to, že přivolávání jara tímto způsobem získalo až magickou moc a stalo se lidovým zvykem, který známe pod názvem Barborky.

Rychlené dřeviny jsou vhodné zejména pro aranžování v době, kdy je ostatního materiálu na zahradě málo, zejména pak v období Vánoc a Velikonoc. Narašených větvíček listnatých stromů a keřů se s oblibou v zimě využívá k určování druhů v teple třídy (před pozdějším srovnáním a opakováním přímo v terénu). Výhodou je snadný transport větvíček i z větší dálky, takže dětem můžeme ukázat rašení i u dřevin, které nerostou v okolí školy.

POSTUP

Motivace:

Víte, jak správně připravit tzv. Barborku? Jak dlouho trvá, než rychlená větvička vykvete? Jaké dřeviny na ni můžeme použít?

Pracovní postup:

Nařezané větvičky je nejlepší na půl až jeden den ponořit do vany s vodou celé a pak seříznout konce a umístit do vázy. Po třech až pěti dnech znovu seříznout a vyměnit vodu. Stačí 16–18 °C, při vyšších teplotách je vhodné větvičky rosit. Kromě dřínu a jasmínu jsou ostatní druhy vděčné za přídavek živin ve formě cukru a za prevenci rozvoje bakterií a plísní v podobě acylpyrinu.

Na trhu jsou i speciální přípravky v krystalické nebo tekuté podobě (např. Flortisyn, skalice modrá atd.).

Časně kvetoucí:

dřín (*Cornus*)

janovec (*Cytisus*)

jasmín nahokvětý (*Jasminum nudiflorum*)

kdoulovec (*Chaenomeles*)

kalina (*Viburnum*)

líška (*Corylus*)

lýkovec (*Daphne*)

mahonie (*Mahonia*)

pámelník (*Symphoricarpos*)

pěnišník (*Rhododendron*)

svída krvavá (*Cornus sanguinea*)

šácholan (*Magnolia*)

šeřík (*Syringa*)

trojpek (*Deutzia*)

třešeň, višně, slivoň, mandloň, meruňka, broskvoň (*Prunus*)

vilín (*Hammamelis*)

vrba (*Salix*)

zimnokvět (*Chimonanthus*)

zlatice (*Forsythia*)

Srychlením kvetoucích dřevin pro vánoční výzdobu začínáme v běžných podmínkách 4. prosince. Některé okrasné druhy při raném rychlení nestejně vykvétají, a proto je rychlíme až od ledna. Nevyžadují pak žádnou zvláštní přípravu a vykvétají za dva až tři týdny. Všeobecně platí, že později rychlené větve rozkvétají v kratším časovém rozmezí.

Výsledný poznatek:

Nejsnazší, a proto i nejrozšířenější a nejdostupnější je rychlení větvíček dřevin. Dají se rychlit i celé rostliny vysazené v kontejnerech, ale to je spíš komerční záležitost.

Řez větví může začít již prosinci, pokud předcházelo dostatečně dlouhé období chladu. Narychlené rostliny se používají pro řez a vazbu. Nejsnadněji rychlenými dřevinami jsou zlatice, kdoulovec, jabloň a třešeň.

ODKAZY

Kobza, F. (2009): Rychlení cibulovin, hlíznatých květin a dřevin. Praha, Grada.

Zpracovaly: Ing. Ivana Nováčková, Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: ROZMNOŽOVÁNÍ POKOJOVÝCH ROSTLIN

Cíl: Seznámit se se základními možnostmi množení pokojových rostlin

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: nejlépe na jaře, ale lze i celoročně

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci volí vhodná řešení problémových situací, sledují vlastní pokrok
- **kompetence pracovní:** samostatně vybírají a bezpečně používají vhodné pomůcky, udržují při práci pořádek a po ukončení vše uloží na určené místo
- **kompetence komunikativní:** žáci při realizaci úkolu vhodně komunikují, vyjadřují své myšlenky v logickém sledu a rozumí promluvám jiných lidí
- **kompetence k učení:** žáci se seznamují s různými způsoby množení pokojových rostlin, rozumějí odborným názvům a používají jich
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu pracovních činností, které pomáhají zlepšovat kulturní a estetické prostředí

Pomůcky:

- ostrý nůž
- zahradnické nůžky
- sázečí kolík
- pilka
- nádoba s vodou na množení (chemické sklo)
- stimulátor růstu (vývar z vrby)
- množárenský a výsevní substrát
- truhlíky, květináče
- hydroponické květináče
- hnojivo pro hydroponické pěstování (pokud možno organické)
- popisky, tužka

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Při rozmnožování pokojových rostlin ve školních třídách nejčastěji přistupujeme k vegetativnímu množení. Je poměrně snadné a nabízí uspokojivé výsledky. Generativní množení neboli množení semeny často ani není možné, jelikož velká část rostlin v interiéru semena vůbec nevytváří. Generativní množení má také tu nevýhodu, že pokud bychom ze semen chtěli namnožit zajímavý kultivar nějakého druhu (většinu efektu pestré škály pokojových rostlin tvoří právě různorodost jejich kultivarů), rozpadne se nám sada typických znaků tohoto kultivaru do různorodé směsi netypických potomků. Nemáme tedy nikdy zaručeno, že vypěstujeme to, co jsme původně chtěli.

Základní pravidla:

- množíme jen zdravé rostliny
- většinu druhů nejvíce vyhovuje jarní termín
- používáme čisté, desinfikované nástroje a pomůcky (starší květináče omyjeme ve vodě a poté desinfikujeme slabým, růžovým roztokem hypermanganu)
- substrát pro množení musí být vlhký

Chyby při pěstování pokojových rostlin:

- příliš mnoho vody – zahnívání
- příliš málo vody – vyschlý substrát, mezi balem a květináčem vznikne prázdný prostor, tvrdá zemina, pukliny atd. Zaléváme odstátou vodou (zabránění teplotnímu šoku, ustálí se

- pH, vyprchá chlór)
- kolísání teploty o více, než 8–10 °C (opad listů)
- průvan, stanoviště u otevřených oken. Rostlinám neprospívá, ani pokud jsou umístěny na parapetu, před kterým na noc zatahujeme závěsy (vzniká prudší proudění vzduchu vlivem většího ochlazování okenních tabulí)
- špatné osvětlení – panašované listy ztrácejí barevnost, listy celkově blednou
- malá vzdušná vlhkost – hnědnutí a zasychání špiček listů (můžeme částečně kompenzovat rozmístěním misek s vlhkým štěrkem/okrasnými oblázky)
- nedostatek základních živin a stopových prvků (pokud rostliny pravidelně nepřesazujeme, v případě některých náročnějších druhů nehnojíme) – v případě hnojení dáváme přednost organickým hnojivům před syntetickými (tabletovaný hnůj apod.)

POSTUP

Motivace:

Máte doma nějakou oblíbenou rostlinu? Víte, jak si ji můžete rozmnožit? Už jste někdy zkoušeli zakořeňovat rostliny ve vodě? Které z nich?

Pracovní postup:

Množení většiny druhů pokojových rostlin je velmi snadné. Začínáme s těmi, které stačí množit pouze ve vodě a žáci mohou pozorovat tvorbu kořenů. Do nádoby dáváme vždy jeden řízek, který pak téměř vždy zakoření (popínává pelargónie, dracéna, juka, šachor, scindapsus). Řízky potom necháme na teplém místě, kde za několik týdnů (podle druhu) zakoření. Potom můžeme vysadit zakořeňené rostlinky do substrátu.

Množení ve výsevnm substrátu s přidavkem písku používáme u chryzantém a dalších rostlin množených především z kořenových a listových řízků. Nejsnadnější je množení rostlin na jaře.

Způsoby vegetativního rozmnožování pokojových rostlin:

- **dělení** je nejjednodušší způsob množení, roztržením mateřské rostliny na několik menších trsů (*Saintpaulia* – africká fialka, *Hedera* - břečtan)
- **hřížení** – provádíme nejlépe na podzim, přihrnutím zeminy na rostlinný výhon. Poté, co rostlina v místě přihrnutí vyžene kořeny, oddělíme ji od mateřského trsu a přesadíme. (*Hedera*)
- **odnože** – malé rostlinky, které se vytváří na bázi dospělé rostliny. Často už mají vlastní kořeny (*Clivia* – řemenatka, *Spatiphyllum*)
- mladé rostliny **ze šlahounů** (*Nephrolepis*, *Chlorophytum*)
- **vrcholové řízky** – odebíráme vrcholovou část stonku s několika listy, délka 10–15 cm. Poté, co řízky oddělíme ostrým nožem je můžeme zasadit rovnou do substrátu (doporučuje se použití stimulantu), nebo je můžeme řeznou ranou ponořit do vody – za cca 4 týdny se vytvoří nové kořeny. (*Pelargonium*, *Hedera*, *Iresine*, *Pilea*, *Dieffenbachia*, *Dracaena*, *Coleus*, *Cissus*, *Yucca*, *Chrysanthemum*, *Impatiens*, *Sansevieria*, *Scindapsus*, *Monstera*, *Rhoeo*, *Tradescantia*, *Philodendron*, *Peperomia*)
- **listové řízky** – upravíme z listové čepele s částí řapíku. Řízek poté jemně zapícheme do množárenského substrátu a celý květináč zakryjeme mikrotenovým sáčkem. (*Crassula*, *Saintpaulia*, *Sansevieria*, *Begonia*, *Peperomia*)
- **kořenové řízky** (*Yucca*, *Anemone*)
- **oddenky** s pupeny (*Aspidistra*)
- **opadavé pupeny** (*Kalanchoe* – náduť)
- **cibule** (*Amaryllis* - hvězdník)
- **hlízky** (*Oxalis* – šťavel, *Ceropegia* – svícník)

Výsledný poznatek:

Při vegetativním množení využíváme schopnost rostlin doplňovat chybějící část těla. Množení ve vodě je jeden z nejsnadnějších a nejlevnějších způsobů. O něco obtížnější je množení rostlin pomocí kořenových a listových řízků v množárenském substrátu.

Zpracovaly: Ing. Ivana Nováčková, Mgr. Lidmila Uttlová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: HYDROPONIE

Cíl: Seznámit se s možnostmi pěstování rostlin v nehlinitých substrátech

Věk dětí: 6.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: v průběhu celého roku

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci získávají, třídí a osvojují si nové informace o netradičním pěstování rostlin, které mohou využít v praktickém životě, propojují si do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí; seznamují se s názvy druhů rostlin vhodných pro hydroponii
- **kompetence pracovní:** žáci chápou nutnost dodržovat pokyny zadané pracovním postupem a rozumějí jejich funkčnosti; k pracovním výsledkům přistupují nejen z hlediska funkčnosti, ale také ochrany zdraví a estetického významu
- **osobnostně sociální a personální:** žáci si na základě výsledků své práce vytvářejí pozitivní představu o sobě samém; oceňují zkušenosti druhých lidí
- **kompetence občanské:** žáci rozumějí základním ekologickým souvislostem, které následně využívají při pěstování rostlin; respektují požadavky kladené na prostředí vhodné pro alergiky
- **kompetence komunikativní:** žáci rozumějí různým druhům textů i obrazovým materiálům, naslouchají jiným lidem a obsahu rozumějí

Pomůcky:

- samozavlažovací truhlíky, nádoby pro hydroponické pěstování
- inertní substrát – keramzit, štěrk, písek, dekorativní skleněná drť bez ostrých hran
- pokojové rostliny vhodné pro hydroponické pěstování

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Hydroponie je pěstování rostlin v živných roztocích bez použití půdy. Tento princip je znám a používán již od roku 1929. Jeho předností je nezávislost na půdě, která může obsahovat zárodky chorob, škůdců a plevelů.

Rostliny pěstované v hydroponických nádobách jsou zejména ve veřejných prostorách méně náročné na údržbu a např. ve škole přežijí bez větší újmy i dlouhé období letních prázdnin. Ve vodním roztoku rostliny snadno zakořeňují, a tak se dá hydroponie využít k namnožení většího množství pokojových rostlin. Tato metoda pěstování je vhodná pro alergiky (absence alergenů v zemině nahrazené pěstebním roztokem).

POSTUP

Motivace:

Jak je možné pěstovat rostliny bez půdy? Získáme základní dovednosti při přípravě živných roztoků – objemy, koncentrace, ředění, praktické využití principu spojených nádob.

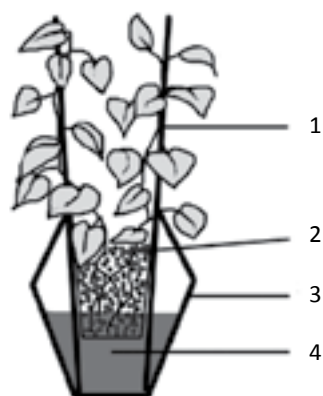
Pracovní postup:

Rostlinu určenou pro hydroponické pěstování vyklopíme z květináče a z kořenů opatrně odstraníme zeminu. Kořenový bal propereme v mírně vlažné vodě (studená by způsobila rostlině šok) a odstraníme poškozené části kořenů. Umístíme do pěstební části hydroponické nádoby a dosypeme inertním substrátem. Rostlinu do nádoby umísťujeme o něco níže, než byla za-

kořeněná v půdě (zhruba 1–1,5 cm). Doplníme čistou vodou tak, aby se hladina dotýkala dna vnitřní pěstební nádoby. Kořeny potřebují mít i dostatek vzduchu.

Čistou vodu doléváme dle potřeby první tři týdny. V okamžiku, kdy se objeví první známky nového růstu nadzemních částí, nahradíme vodu roztokem nízké koncentrace, postupně koncentraci zvyšujeme až na optimum. Zbytečně nezvyšujeme dávky nad doporučené koncentrace, stejně jako u lidí přejídání rostliny zabíjí mnohem snáz než slabá dieta.

Květinám pěstovaným bez zemního substrátu škodí studený vzduch a průvan, proto je nutné větrat jen opatrně. Potřebují světlo, ale je nevhodné vystavit je slunečním paprskům přímo. Pro závlivu a rosení nemají v oblibě studenou (optimální teplota je 20 °C), chlorovanou a tvrdou vodu.



Hydroponická nádoba

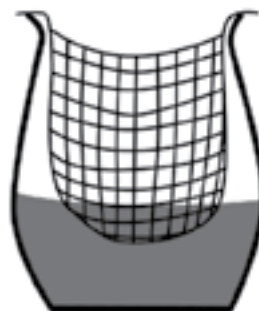
Legenda:

1 - opory

2 - vložka
se substrátem

3 - obalová nádoba

4 - kolísající hladina
živného roztoku



Hydroponický květináč z kameninové nádoby

Výhody jsou:

- možnost pěstování rostlin i v relativně malých nádobách nebo vertikálně na zdech
- kontrola přesné skladby živin
- rychlejší zakořenění
- květiny rostou rychleji, takže se dřív sklízí

Nevýhodou je nutnost doplňování živin ve formě rychle rozpustných, většinou umělých hnojiv a speciálních hydroponických přípravků, které nejsou nejlevnější. Je však možné nalézt přípravky na bázi přírodních složek, jako jsou výluhy z řas nebo vermikompostů. Jejich nevýhodou je ovšem nutnost použití „za čerstva“. Skladováním se jejich biologická aktivita ztrácí a to komplikuje distribuci k malooběratelům.

Rostliny vhodné pro hydroponické pěstování ve škole:

africká fialka	<i>(Saintpaulia)</i>
africká kopřiva	<i>(Coleus)</i>
begonie	<i>(Begonia)</i>
dracéna	<i>(Dracaena)</i>
fikus převislý	<i>(Ficus pumila)</i>
filodendron	<i>(Philodendron scandens)</i>
kolopějka	<i>(Kalanchoe)</i>
kořenokvětka	<i>(Aspidistra)</i>
molice	<i>(Plectranthus)</i>
muškát	<i>(Pelargonium zonale)</i>
pepřinec	<i>(Peperomia)</i>
pilea	<i>(Pilea)</i>
poděnká	<i>(Tradescantia)</i>
podrostovka	<i>(Hyppoestes)</i>
potos	<i>(Scindapsus)</i>
reo	<i>(Rhoeo discolor)</i>
řemenatka	<i>(Clivia)</i>
setkreasea	<i>(Setcreasea)</i>
šáchor	<i>(Cyperus)</i>
tenura	<i>(Sansiviera)</i>
tlustice	<i>(Crassula)</i>
zelenec	<i>(Chlorophytum)</i>
žumen	<i>(Rhoicissus)</i>



Výsledný poznatek:

Rostliny mohou růst a prospívat i bez půdy, pokud jsou optimálně zajištěny jejich životní nároky. Živiny nezbytné pro jejich zdravý růst a vývoj jsou pro ně dostupné v podobě vodního roztoku. Je možné pěstovat rostliny „ve více patrech“ i tam, kde by jinak nerostly (chodby budov, balkony, stěny domů). Hydroponie nabízí možnost intenzifikace rostlinné výroby v suchých oblastech, zejména s ohledem na problém růstu počtu obyvatelstva a zároveň úbytku orné půdy.



ODKAZY

Bogdanovová, N. S., Osipovová, G. S. (1987): Pěstujeme zeleninu v bytě. Bratislava, Příroda.
Zahradnický slovník (1996). Praha, ÚZPI.
www.hydroponie.cz

Zpracovala: Ing. Dana Křivánková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: SKLENÍK – NÁPLŇ ČINNOSTI V PRŮBĚHU ŠKOLNÍHO ROKU

Cíl: Naučit se celoročně efektivně využívat školní skleník

Věk dětí: neomezený, pouze mu přizpůsobíme prováděnou pracovní činnost

Počet dětí: podle velikosti skleníku – 80m² asi na 15 dětí

Doba realizace: podle místní situace – cca od února do listopadu

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci si zadané pracovní činnosti rozvrhnou tak, aby byly splněny požadované výsledky
- **kompetence pracovní:** žáci rozumějí pracovním postupům, používají vhodné pomůcky a potřeby k naplnění stanovených úkolů
- **kompetence k učení:** žáci se rozhodují na základě znalosti prioritních činností, aby bylo zajištěno co nejefektivnější využití školního skleníku
- **kompetence občanské:** žáci naslouchají jiným lidem a respektují jejich zkušenosti

Pomůcky:

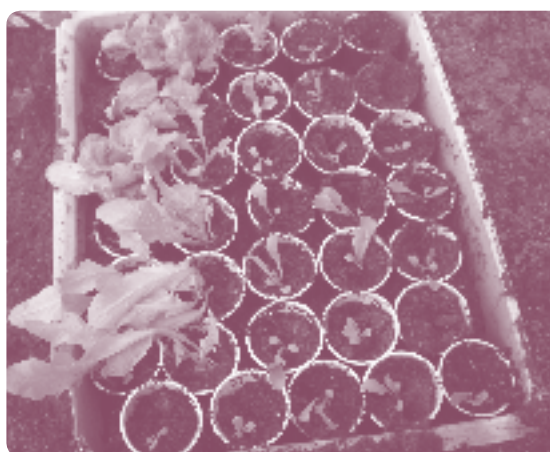
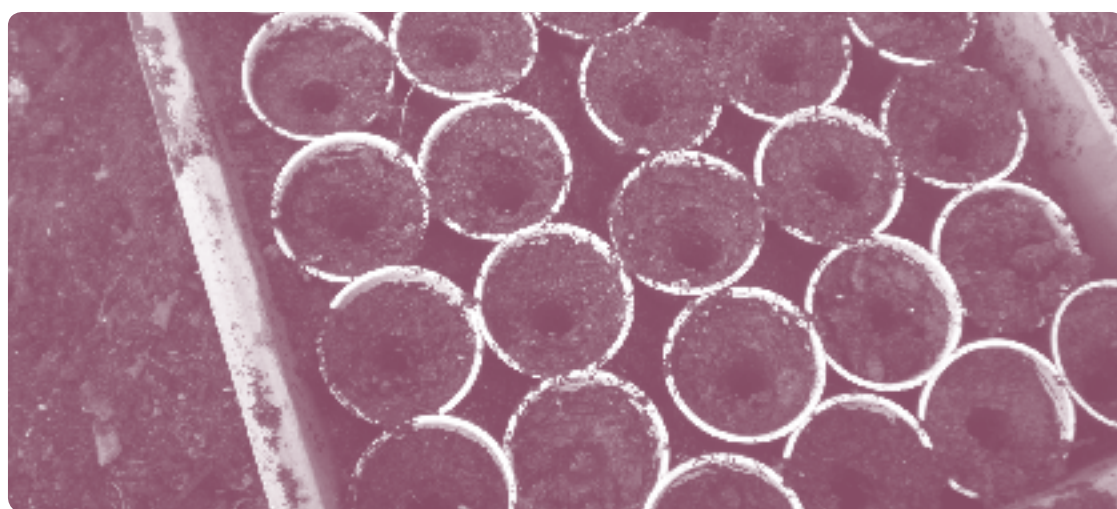
- skleník (co možná největší s pracovním stolem uvnitř i venku)
- nářadí s krátkými násadami (zabráníme rozbití skel)
- olejové otvárače větracích oken (automaticky udržují optimální vnitřní prostředí)
- teploměr
- rozvod vody, popřípadě moderní postřikovače řízené počítačovou technikou
- potřeby pro práci ve skleníku: police k uložení věcí i rostlin, konvičky, kbelíky, květináče, truhlíky, hrnky, opěrné tyče (můžeme používat i jednotlivé pruty rozpleteného pletiva, které zavěšujeme do ok v konstrukci skleníku), motouz, kleště, kladívko, sázecí lopatky, nádoby na míchání zeminy (osvědčily se plnostěnné přepravky), zemina získaná z přesátého kompostu deponovaná poblíž skleníku, písek, zakoupený zahradnický substrát, místo před skleníkem k míchání zeminy dle potřeby, smeták, lopatka, smetáček pro úklid, zahradnické nůžky, krejčovské nůžky, značkovače, tužky, sázecí kolíky různé síly (vyřazené štětce z VV), plata, do kterých ukládáme napikýrované hrnky nebo výsevy, postřikovač a barva na zastínění skleníku, netkaná textilie, semena zeleniny a květin k sušení, letničky a trvalky
- výsevní záhony ve skleníku – zde vyséváme a množíme
- pěstební záhony pro zeleninu a květiny

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Ve školním skleníku si můžeme v předjaří předpěstovat veškerou sadbu zeleniny. Od **března** na produkčních záhonech uvnitř skleníku rychlíme ředkvičky, květák, brukve a kopr. V **dubnu** a **květnu** potom můžeme všechnu předpěstovanou sadbu vysazovat na venkovní záhony.

Po sklizni ředkviček a rychleného salátu pěstební plochy osázíme připravenými sazenicemi teplo milné zeleniny (okurky, rajčata). S pěstováním paprik máme lepší zkušenosti mimo skleník na závětrných krytých pařeništních záhonech. Ve skleníku byly hojně napadány molicemi a také zabíraly velké množství skleníkové plochy.

Pokud chceme co nejlépe využít plochu skleníku, je výhodné pěstovat plodiny v několika etážích – tak, aby byl prostor maximálně zaplněn. Jako příklad může sloužit pěstování salátu v meziprostorech na záhoně. Hlávkový salát vysazujeme v plastových květináčích nebo kelímcích s uříznutým dnem na jakémkoliv volné místo mezi pěstovanými rostlinami.



obr. 1: Pěstování salátu v kelímcích

Vysazujeme jej výš, než je původní terén, čímž využijeme sebemenší proluku a přitom poskytneme rostlině dostatečné místo pro vývin listů. S takto pěstovanými rostlinami se může ještě podle potřeby manipulovat – jednoduše uchopíme plastový kontejner a salát dle potřeby přesadíme.

Od **března** do **listopadu** navíc můžeme množit a zapěstovávat okrasné dřeviny v truhlících, zakořeněné hrnkovat a dopěstovávat na volných venkovních záhonech.

POSTUP**Motivace:**

Které rostliny se nejčastěji pěstují ve skleníku? Viděli jste někdy rozdíl mezi rajčaty pěstovanými uvnitř a na venkovním záhonu? V čem byl rozdíl? Jaké má skleník výhody oproti venkovnímu prostředí? Má nějaké nevýhody? (snáze se v něm mohou množit škůdci; rostliny se mohou přehřát, pokud vhodně nevětráme, atd.)



obr. 2: Salát „v prvním patře“

Pracovní postup:

Kromě dodržení termínů výsevu a výsadby zmíněných výše je zapotřebí zodpovědět si také následující otázky:

- co chceme pěstovat?
- jak velký je skleník?
- máme pracovní stůl, kde budou probíhat veškeré zahradnické práce?
- máme místo pro výsevy zeleniny a květin?
- máme namíchaný substrát pro množení a hrnkování sazenic?
- máme kam hrnky uložit?
- máme stíněné prostory, aby nám sazenice nespálilo slunce?
- máme vyřešené zalévání?
- jaké rostliny budeme pěstovat na produkčních záhonech?

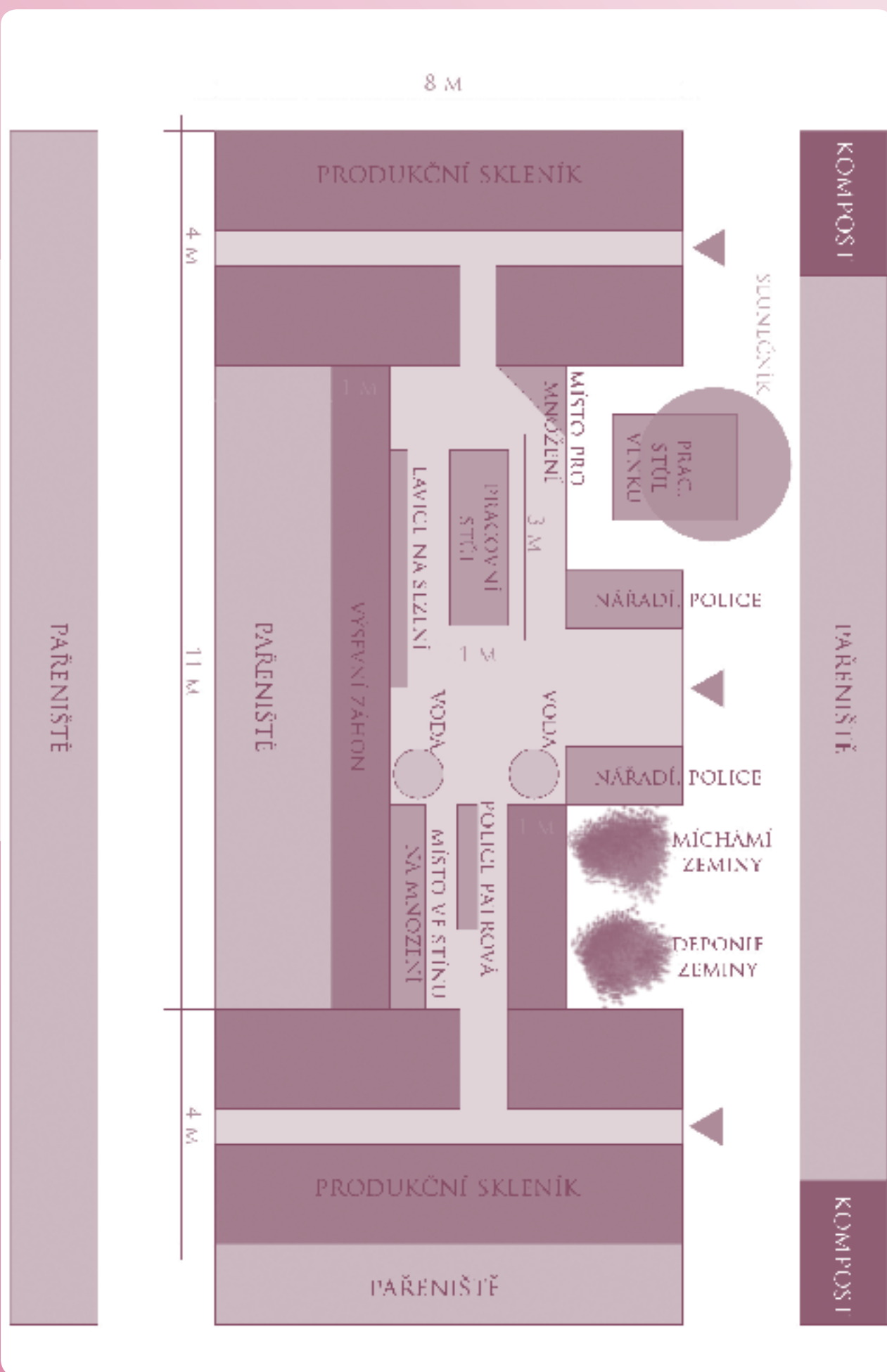
Odpovědi nám pomohou získat představu o další práci, kterou budeme muset provést ještě před vlastním pěstováním.

Výsledný poznatek:

Skleník nám umožňuje bohatou sklizeň zeleniny, ale zároveň je také velkou výhodou pro fungování celé zahrady – můžeme v něm předpěstovávat rostliny pro venkovní výsadbu a jeho stálé klima usnadní ujímání řízkovaných rostlin. Navíc díky němu získáme časový předstih oproti venkovnímu prostředí. V neposlední řadě představuje vhodné prostředí pro práci s dětmi – je chráněné před nepřízní počasí.

Zpracovala: Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: OŠETŘENÍ SKLENÍKU A PAŘENIŠTĚ

Cíl: Zajistit přípravné práce pro bezproblémový provoz skleníku a pařeniště

Věk dětí: spíše starší žáci, druhý stupeň ZŠ

Počet dětí: 15 i více, dle velikosti skleníku a potřeby pařenišť

Doba realizace: na podzim po sklizni a v průběhu roku dle potřeby

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci rozumějí potřebám správného rozhodování při zajištění provozu skleníku i pařeniště, činí uvážlivá rozhodnutí, která jsou schopni je obhájit žádný druh pracovní činnosti spojený s provozem skleníku není žákům nepříjemný
- **kompetence komunikativní:** žáci svých komunikativních dovedností využívají k vytváření takových vztahů, které jsou potřebné pro kvalitní spolupráci
- **kompetence k učení:** žáci znají správný postup provozu skleníku a používají jej
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti, respektují požadavky na kvalitní životní prostředí

Pomůcky:

- nářadí (lopata, vidle, kolečko, motyka, hrábě, konev, plečka)
- kompost nebo uleželý kravský hnůj, listí, vyplozený žampionový substrát
- postřikovač
- skleníková barva na zastínění oken (stříkáme na jaře postřikovačem, možné natírat i plochým štětcem)
- bambusové rohože na stínění oken pařenišť
- nátěrové barvy na kovové části skleníku
- nátěrové barvy na dřevěná okna pařenišť

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Údržbu skleníku a pařenišť provádíme pravidelně, abychom se vyvarovali nárazových vysokých investic. Při práci je vhodné dodržet tato základní pravidla:

- nojíme každé dva až tři roky
- pokud nemáme kravský hnůj, používáme nedozrálý kompost, spadané listí apod.
- pařeniště každoročně zateplujeme spadaným listím (vrstva asi 30 cm), které překryjeme zeminou a vyzrálým kompostem
- půdu pařeniště a skleníkových záhonů můžeme na jaře vylepšit, pokud do ní mělce zapravíme vyplozený žampionový substrát nebo vyzrálý kompost (jarní termín je výhodný, protože nepřicházíme o cenné živiny)
- pokud vyséváme, případně řízkujeme choulostivější rostliny, propařujeme pro jistotu výsevní záhony horkou vodou, zabráníme tím infekci klíčnicích rostlin a šíření škůdců

POSTUP

Motivace:

Abychom mohli skleník a pařeniště patřičně využít, musíme jim věnovat základní péči. Jaké pracovní úkony vás napadají? Dokážete sestavit časový plán jednotlivých činností?

Pracovní postup:

- ze záhonů vykopeme původní zeminu (hloubka cca 60 cm) – provádí se na podzim přibližně každé 3 roky (po vyčerpání substrátu)
- vyvezeme ji na místo blízko skleníku, pařeniště
- navezeme vrstvu podzimního spadaného listí, kravského hnoje a opět překryjeme původní zeminou
- svrchní vrstvu půdy vylepšíme vyplozeným žampionovým substrátem nebo kompostem
- pro zavlažení pěstebních záhonů můžeme v zimním období používat sníh (velmi oblíbená práce žáků ve slunných zimních dnech)
- na jaře záhony propaříme teplou vodou (pokud je to nutné)
- postřik a stínění oken provádíme až v květnu, kdy slunce nabývá na síle
- pokud jsou součástí vybavení skleníku a pařenišť, provádíme pravidelnou celoroční kontrolu olejových automatických otevíračů větracích oken
- pro práci na údržbě konstrukce skleníku a pařeniště se spojíme s kolegou vyučujícím pracovní činnosti, případně školníkem

Výsledný poznatek:

Při údržbě skleníku a pařenišť není samotný objem práce příliš velký, jedná se spíše o dílčí úkoly, které je ovšem nutné provádět v pravý čas. Tím si zajistíme bohatou úrodu i v příštím roce. Především zimní období je potom vhodné i pro ostatní přípravné práce, jako je příprava substrátů, náradí a ostatního materiálu.



Zpracovala: Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: ROZMNOŽOVÁNÍ OVOCNÝCH DŘEVIN, ŠKOLKAŘSTVÍ

Cíl: Seznámit žáky s problematikou pěstování ovocné sadby a prakticky procvičit jednoduché úkoly – řízkování a pěstování podnoží ovocných dřevin

Věk dětí: 7.–9. třída

Počet dětí: 15 dětí

Doba realizace: jaro a podzim

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci srozumitelně popíší vzniklý problém nebo problémovou situaci, navrhnou řešení na základě svého úsudku a vlastních zkušeností
- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečně nástroje a vybavení, posilují pracovní dovednosti v rámci své přípravy na budoucnost, samostatně vybírají vhodné pomůcky k požadované činnosti
- **kompetence komunikativní:** žáci rozumějí různým typům textů souvisejících s uvedenou tematikou, při plnění zadaných úkolů mezi sebou aktivně komunikují
- **kompetence k učení:** žáci respektují doporučené postupy, samostatně plánují a organizují svou činnost, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutují o nich

Pomůcky:

- zahradnické nůžky
- růstový stimulátor
- skleněné misky
- řízky rybízu
- připravený záhon

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Ovocné dřeviny se rozmnožují dvěma základními způsoby – generativně (semeny) a vegetativně (řízkování, hřížení, štěpování atd.).

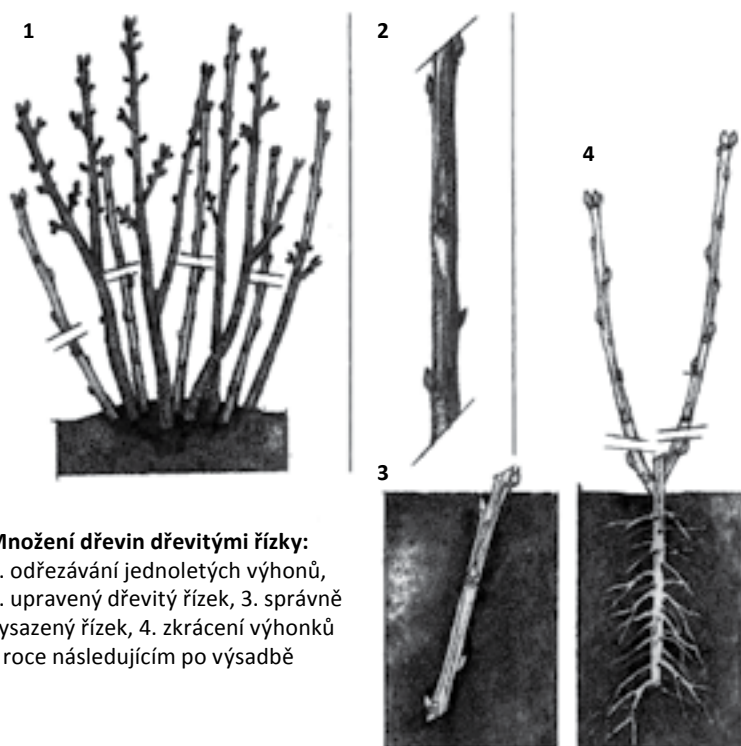
Generativní rozmnožování:

- semena získáváme ze zralých plodů zdravých rostlin, přepichujeme a cca po dvou letech štěpujeme ušlechtilou odrůdou (v některých méně osídlených oblastech – Středočeská pahorkatina, Českomoravská vrchovina, Valašsko atd. můžeme dosud najít pravá pláňata)
- výhodou je snadné vypěstování většího počtu jedinců, nevýhodou rozdílné vlastnosti jednotlivých rostlin (zpravidla podnoží)

Vegetativní rozmnožování:

- řízkování a hřížení – vypěstování pravokořenných rostlin (rybíz, angrešt, vinná réva v nevinařských oblastech apod.), rostliny mají stejné vlastnosti jako původní rostlina





Množení dřevin dřevitými řízků:

1. odřezávání jednoletých výhonů,
2. upravený dřevitý řízek, 3. správně vysazený řízek, 4. zkrácení výhonků v roce následujícím po výsadbě

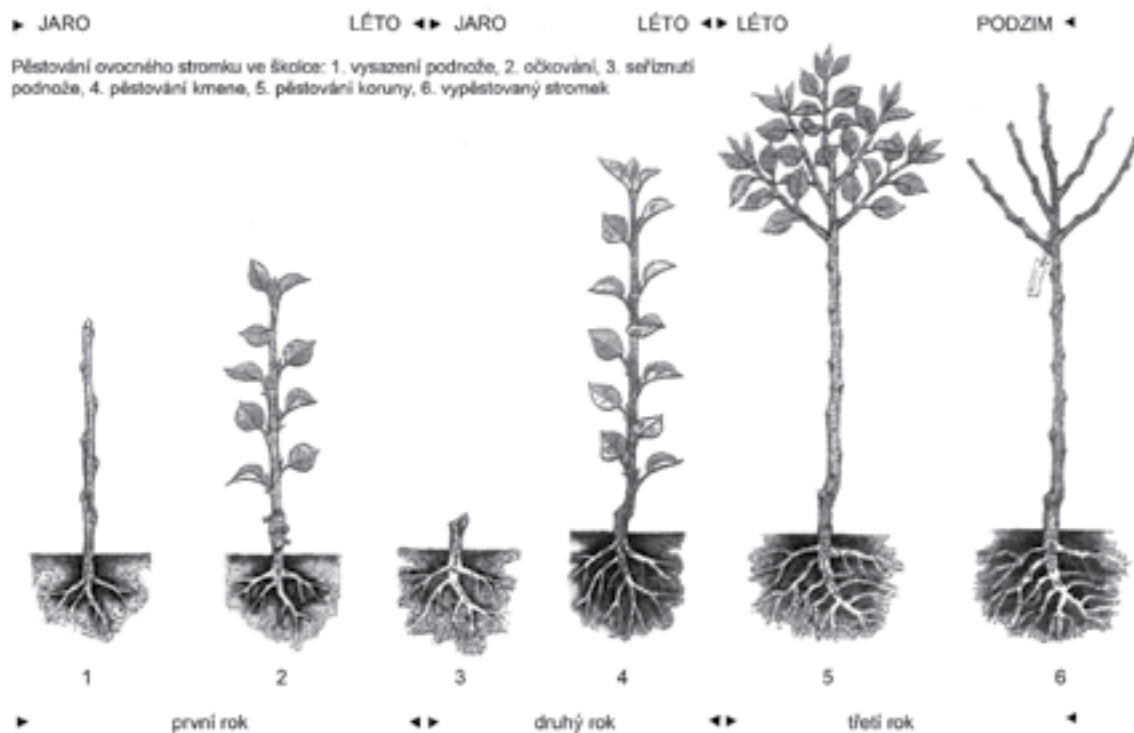
obr. č. 1 – Řízkování rybízu

- rozmnožování typových podnoží oddělky – výhodou jsou stejné vlastnosti jedinců, nevýhodou nižší počet mladých rostlin (podnoží)

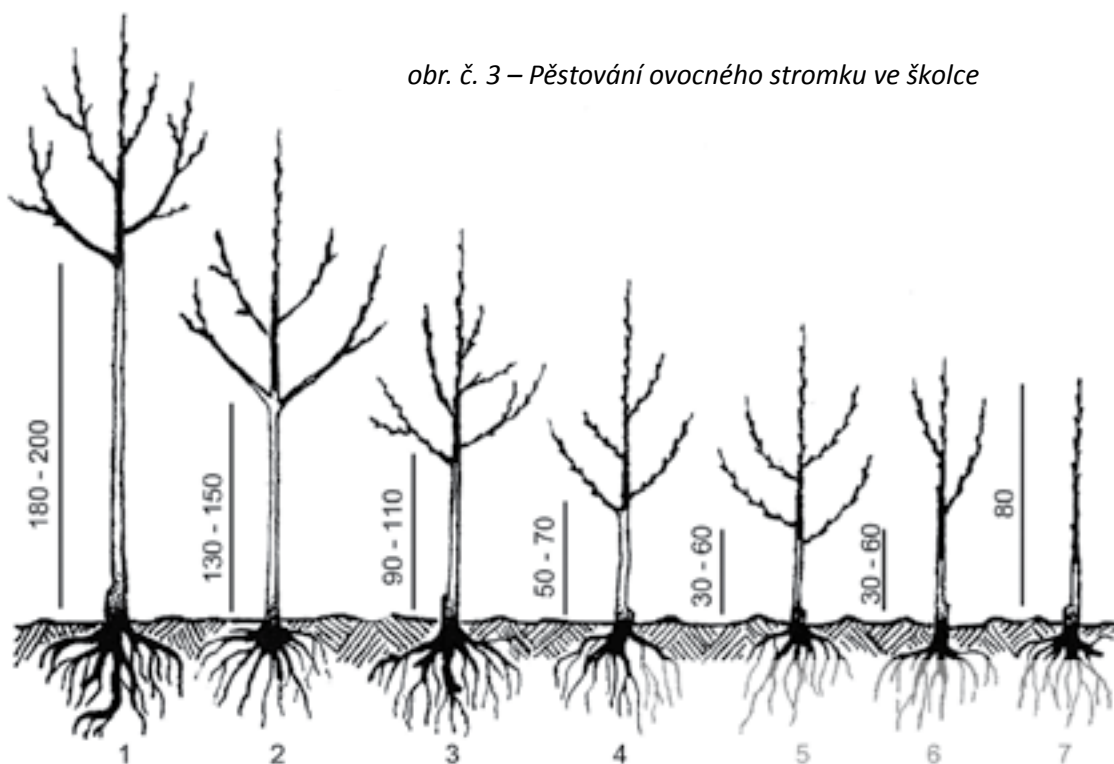


obr. č. 2 – Množení oddělky

- štěpování (roubování – spíše v zahrádkářské praxi, očkování – ve velkovýrobě ovocné sadby)



obr. č. 3 – Pěstování ovocného stromku ve školce



Školkařské tvary jabloní; 1. vysokokmen, 2. polokmen, 3. čtvrtkmen, 4. zákrsek, 5. větvenovitý zákrsek, 6. špičák, 7. štěpovanec

obr. č. 4 – Školkařské tvary jabloní

POSTUP**Motivace:**

Znáte nějaké způsoby, kterými lze rozmnožovat rostliny? A co dřeviny, myslíte si, že ty je možné rozmnožovat stejnými metodami jako květiny? (*ano, dokonce pro ně využíváme i některé další postupy – např. roubování a očkování*) Jaké rostliny jste už ve škole nebo doma rozmnožovali?

Pracovní postup:

Pokus – vypěstování sadby keřového rybízu dřevitými řízků:

- na podzim nastříháme výhony rybízu se 4–5 pupeny
- výhony seřízneme mírně šikmým řezem nad vrchním pupenem a cca 5 mm pod spodním pupenem
- polovinu řízků zasadíme na kontrolní záhon (spon 8 x 30 cm) tak, aby z půdy vyčníval jen jeden pupen; druhou polovinu řízků ponoříme asi 1 cm do stimulátoru v misce (jako alternativu k chemickým látkám lze dobře použít vývar z vrby); zasadíme stejným způsobem jako první polovinu (stimulované řízků opatrně vysazujeme, v žádném případě nezapichujeme do půdy)
- obě skupiny založeného pokusu ošetřujeme stejným způsobem a v červnu vyhodnotíme
- rostliny z ujatých výhonků na jaře příštího roku seřízneme na 1–2 očka a na podzim můžeme zasadit na trvalé stanoviště. (viz obrázek č. 1)

Výsledný poznatek:

Z pokusu vyplyne, že se lépe ujímají ty řízků, na které byl použit stimulátor. Nejen tímto způsobem, ale i ostatními uvedenými si můžeme snadno zahradu obohatit o ovocné dřeviny. Můžeme takto množit i druhy, které mají žáci na svých zahradách.

POUŽITÁ LITERATURA:

Milec, A. a kol. (1990): Pěstitelské práce v 7. a 8. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

Luža, J. (1959): Škola mladého ovocnáře. Praha, SZN.

Dvořák, A. (1980): Pěstování jableň. Praha, SZN.



Zpracoval: Mgr. Josef Němec

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: PĚSTOVÁNÍ OVOCNÝCH DŘEVIN NA TRVALÉM STANOVIŠTI – SADAŘSTVÍ

Cíl: Seznámit žáky s pěstováním ovocných dřevin na trvalém stanovišti a prakticky prověřit výsadbu ovocných dřevin včetně základního výchovného řezu po výsadbě

Věk dětí: 8. a 9. třída, do plánování zahrady můžeme zapojit všechny věkové kategorie

Počet dětí: 10–15

Doba realizace: teoretická příprava kdykoliv, praktické práce na jaře a na podzim (celoroční práce, na několik let)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k řešení problémů:** žáci při realizaci pracovního postupu vnímají vzniklé problémové situace, vyhledávají informace vhodné k jejich řešení, objevují různé varianty řešení a nenechají se odradit nezdarem
- **kompetence pracovní:** žáci rozeznávají a bezpečně používají nástroje potřebné pro pěstování ovocných dřevin, dodržují vymezená pravidla
- **kompetence komunikativní:** žáci rozumějí textu popisující postup práce, přemýšlejí o něm, komunikační dovednosti využívají ke kvalitní spolupráci s ostatními
- **kompetence k učení:** žáci si osvojují nové pracovní postupy, plánují, organizují a hodnotí své činnosti i pokroky
- **kompetence občanské:** žáci rozumějí potřebám výsadby ovocných dřevin a jejich významu pro společnost, chápou základní ekologické souvislosti spojené s pěstováním ovocných dřevin
- **kompetence sociální a personální:** žáci si kvalitním zvládnutím potřebných znalostí i dovedností vytvářejí pozitivní představu o sobě samém

Pomůcky:

pro plánování zahrady: zahradnické nářadí (rýče, hrábě, motyka, šňůra, sázecí lopatky, zahradnické nůžky, nůž), kvalitní, dobře udržovaná kosa, klíč k určování stromů a keřů

pro úkol č. 1: rýče, zahradnické nůžky, konev s vodou, keř rybízu a kompostová zemina

pro úkol č. 2: rýče, zahradnické nůžky, konev s vodou, keř rybízu a kompostová zemina, opěrný kůl, palice, motouz a ovocný stromek

pro úkol č. 3: roubovací nůž nebo zahradnické nůžky, štěpařský vosk, mazací kolíček, zasazené stromky

pro úkol č. 4: ovocnářské škrabky, ocelové kartáče, plachty, nádoba na seškrábanou kůru, starší stromy jádrovin

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Místo na pěstování ovocných sazenic musí být prohojené, bezplevelné a zkyplené.

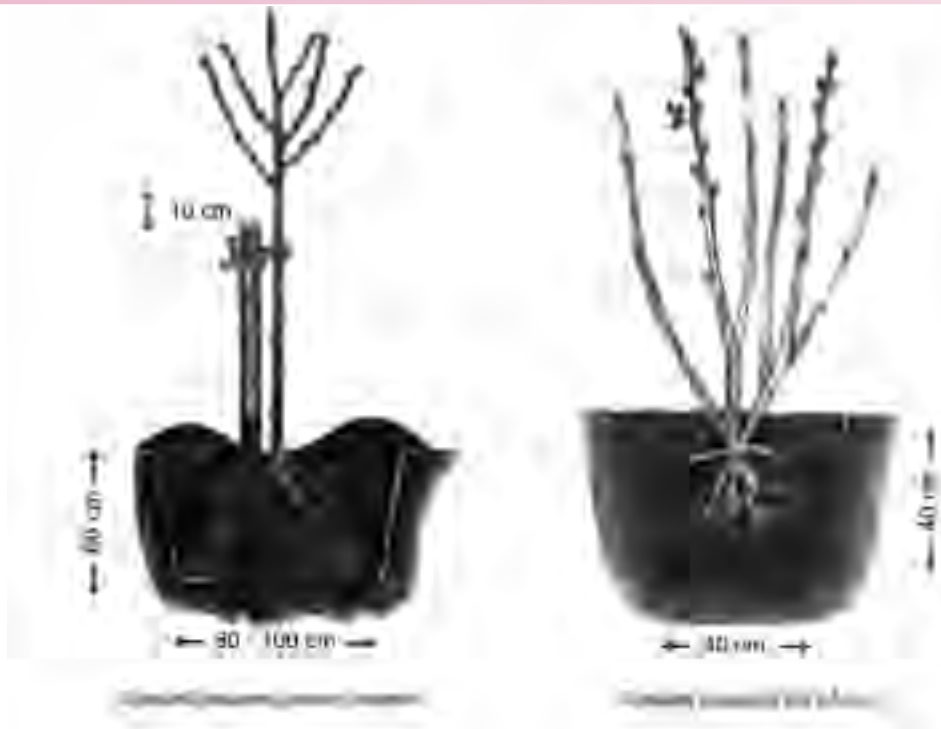
Výsadba ovocných dřevin

A. doba výsadby – od poloviny října do konce listopadu (v krajním případě až do zámrazu), ořešáky, meruňky a broskvoně vysazujeme na jaře

B. výběr stanoviště:

- vyhovuje – pozemek rovinný, mírně svažité, chráněný před severními větry
- nevhovuje – pozemek trvale zastíněný, zamokřený, v mrazové kotlině

C. vlastní výsadba ovocných stromků a keřů



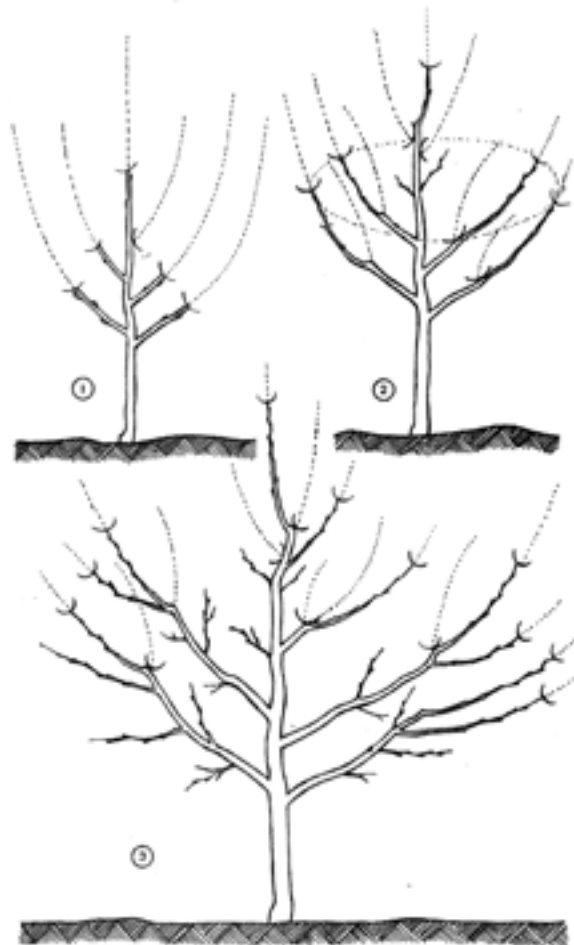
obr. 1: Výsadba ovocných dřevin

Pěstování na trvalém stanovišti

Pěstování korun ovocných dřevin:

A. řez

- řez výchovný (mladé dřeviny prvním až třetím rokem – období růstu) – dává základ budoucích korun
- řez udržovací řez (průklest) – období plodnosti a růstu, kdy z koruny odstraňujeme nežádoucí větve a zapěstováváme plodné dřevo
- řez zmlazovací – u starých dřevin, které ztrácejí přírůstky letorostů (jedná se o hluboký řez, který zajišťuje náhradu starého neplodného dřeva dřevem mladým a plodným – často spojujeme s přeroubováním vhodnější odrůdou)



obr. 2: Výchovný řez: 1 – v prvním roce po výsadbě, 2 – druhým rokem po výsadbě, 3 – třetím rokem po výsadbě

B. hospodaření s vláhou v sadech – závlaha, mulčování, zelené hnojení

C. výživa a hnojení ovocných dřevin

- povrchové hnojení (hnojivo se rozmetá, případně mělce zapracuje do půdy)
- hloubkové hnojení (hnojivý roztok, případně hnojivo se zapraví 20–60 cm do půdy)
- mimokořenové hnojení (hnojivým roztokem – jíchou, výluhem – postřikujeme listy rostlin – je nutné používat nízké koncentrace)

Ochrana ovocných rostlin

Ochrana rostlin by měla vždy začínat **prevencí** – čili pěstováním vhodných druhů rostlin na vhodném místě a vhodným způsobem. Podpořit zdraví rostlin můžeme také současným pěstováním navzájem se podporujících druhů (více viz pracovní listy č. 18, 19 a 20).

Pokud se objeví patogen, je nejvhodnější okamžitě (v raném stadiu) nasadit prvky **biologické ochrany rostlin**. Až po nezapůsobení předchozích dvou způsobů sáhneme po chemických přípravcích – ale doporučujeme pouze ty, které jsou schváleny pro použití v ekologickém zemědělství.

škodliví činitelé:

- virové choroby
- bakteriální choroby
- houbové choroby
- živočišní škůdci
- plevele

způsoby ochrany ovocných rostlin:

- mechanická ochrana – je účinná, ale poněkud pracná
- biologická ochrana – je založena na používání přirozených mechanismů omezování přemnožených škůdců za využití jejich přirozených predátorů, parazitoidů a parazitů
- rostlinné preparáty, přípravky s přírodními chemickými sloučeninami, uměle vyráběné sloučeniny (na první pohled rychlý zásah proti škodlivým činitelům, ale ničí i užitečný hmyz, přípravky jsou většinou jedovaté, při nesprávném použití ohrožují lidské zdraví a životní prostředí)

POSTUP

Motivace:

Víte, jaké stromy můžeme v sadu pěstovat? Víte, jakým způsobem? Uměli byste se postarat o ovocný strom ve všech fázích jeho života – od jeho vyklíčení až po období jeho plodnosti či stárnutí? Jaké vlivy mohou váš strom během života ohrožovat? Zkuste sestavit seznam nebezpečných vlivů v těchto obdobích: klíčení, přesazení semenáčku do sadu, ujímání rouby, plná plodnost, stárnutí. *(od nebezpečí napadení živočichy požírajícími semena v období klíčení po hrozby nemoci, parazitů a jiných škůdců během růstu až po vlivy počasí a klimatu)*

Pracovní postup:

Pokud chceme pěstovat dřeviny ze semen, je většinou nutné nejprve osivo stratifikovat (viz pracovní list č. 23). Místo pro výsev a výsadbu vyměříme, zryjeme, uhrabeme a připravíme k sázení. O stromky neustále pečujeme. Po dvou až třech letech od vysazení začínáme provádět udržovací řez – upravujeme korunu, odstraňujeme obrost apod.

Úkol č.1 – Zasadit keř rybízuÚkol č.2 – Zasadit ovocný stromek

Postup práce u obou úkolů je zřejmý z obrázku č. 1.

Pokud máme sazenice s balem (v kontejneru), můžeme je vysadit i na jaře, pokud máme prostokořenné sazenice, sázíme jedině na podzim.

Úkol č. 3 – Upravit korunu jabloně po výsadbě výchovným řezem

Postup práce je zřejmý z obrázku č. 2/1.

Provádíme na jaře.

Úkol č. 4 – Mechanicky ošetřit starší kmene, příp. větve jádrovin

Tento úkol provádíme na počátku zimy (pokud není v sadu příliš vysoká vrstva sněhu).

- okolo kmene rozprostřeme plachtu o průměru cca 2 m
- škrabkou odstraníme starou rozpraskanou kůru z kmene a ze spodní části hlavních větví (nesmíme poškodit zdravou kůru!)
- poté očistíme kmen ocelovými kartáči
- prohlédneme seškrábanou kůru na plachtě, vybereme užitečný hmyz (např. slunéčka) a ukryjeme ho v listí
- kůru z plachty vysypeme do nádoby a spálíme

Výsledný poznatek:

Děti poznají, jak dlouho roste strom a co dá práce jeho vypěstování (za období od 1. do 9. třídy je silný jako prst). Pokud máme ovocných stromků přebytek, můžeme uspořádat trh, a získat tak finanční prostředky pro zahradu. Praktické pracovní úkoly jsou určeny pro žáky 8. a 9. třídy.

POUŽITÁ LITERATURA:

Milec, A. a kol. (1990): Pěstitelské práce v 7. a 8. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

Luža, J. (1959): Škola mladého ovocnáře. Praha, SZN.

Dvořák, A. (1980): Pěstování jabloní. Praha, SZN.

Horák, M. (1989/90): Ovocnářův rok I. a II. díl. Práce, Praha.

Kutina, J. (1982): Encyklopedie pro zahrádkáře, 1. díl. SZN, Praha.



Zpracovali: Mgr. Josef Němec, Mgr. Květoslava Burešová, Ing. Vlasta Hábová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: ZAZIMOVÁNÍ ZAHRADY

Cíl: Připravit zahradu na zimní období

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: říjen – listopad

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence pracovní:** žáci zlepšují své manuální dovednosti při práci s nástroji, chápou potřebu jejich údržby a bezpečného skladování, vytvářejí si správné návyky nezbytné pro zazimování zahrady
- **kompetence k učení:** žáci v procesu učení získávají informace potřebné pro komplexnější porozumění dané tematice, umějí si organizovat práci a v případě problémů dokážou požádat o pomoc
- **kompetence k řešení problému:** žáci si osvojují potřebné dovednosti a postoje související s řešením zadaného úkolu; uvědomují si zodpovědnost za svá rozhodnutí
- **kompetence sociální a personální:** žáci jsou na základě poznání ochotni spolupracovat na přiděleném úkolu, podílejí se na dodržování stanovených pravidel a přispívají k upevnování mezilidských vztahů

Pomůcky:

- zahradní nářadí – viz pracovní list č. 3
- písek, hnůj, kompost, kvalitní zemina
- finanční prostředky na zakoupení chybějícího a poškozeného vybavení

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Ač se to tak na první pohled nejeví, jsou práce v podzimním období nejdůležitější pro úrodu následujícího roku. V tuto dobu totiž máme šanci zapracovat na zlepšení vlastností půdy, kterou na zahradě máme. Navíc je to čas, kdy můžeme provést kontrolu všeho nářadí a vybavení a kdy jej musíme připravit na zimní období. Samozřejmě v neposlední řadě myslíme na zazimování rostlin a sklizeň úrody.

POSTUP

Motivace:

Na jaké podzimní zahradní práce si vzpomenete? Jaké jiné činnosti související se zahradou byste v tomto období prováděli? Jaké plodiny se sklízají v období října až listopadu?

Pracovní postup:

- sklizeň pozdní zeleniny
- přikrytí citlivějších rostlin a bylin chvojím, slámou, listím nebo jiným materiálem
- nátěr kmenů stromů vápennou barvou – ochrana proti poškození prudkým střídáním teplot při současném působení mrazu a zimního slunce
- úklid pěstebních záhonů
- zrytí produkčních záhonů nahrubo
- úklid kompostíště a jeho překrytí vrstvou zeminy 10–15 cm
- zazimování zavlažovacího systému rozvodu vody – úklid hadic, těsnění, vypuštění ventilů

- vypnutí hlavního přívodu vody na pozemek
- oprava a konzervace nářadí
- úklid skladů a obnova popisek umístěných věcí
- inventura nářadí
- nákup potřebného a chybějícího nářadí (v prosinci se většinou nějaké peníze najdou)
- zazimování skleníku a vypuštění nádrží s vodou v něm, uklizení hadic na vodu (poznačit si, kam patří)
- setřídění a úklid semen
- stratifikace semen pro jarní výsevy
- příprava zásob přesátého kompostu
- namíchání jednotlivých zahradnických substrátů
- příprava zásoby písku a nezbytností pro jarní míchání zeminy potřebné k hrnkování rostlin
- po třech letech na podzim vývoz vyčerpané skleníkové zeminy a vyhnojení skleníkových záhonů
- pro vylepšení zeminy ve skleníku je možné použít uleželý chlévský hnůj, hrubý kompost a spadané listí ze zahrady a okolí školy
- příprava jam pro výsadbu ovocných a okrasných stromů, výsadba prostokořenných sazenic stromů a keřů
- zavěšení krmítek a budek pro ptactvo
- tvarování jehličnanů přerůstajících do cest – možnost použití chvojí a jiných dekorativních větví pro zimní aranžování (sběr mechů a lišejníků, jejich uložení na bezmrazém místě)

Výsledný poznatek:

Na podzim je dosti času provést patřičná opatření, která nám ušetří mnoho starostí na jaře. Je to nejen období sklizně plodin, ale také mnoha důležitých zahradnických prací. V zimě navíc také provádíme sběr kelímků od jogurtu a od kávy z automatů. Kelímky jsou ideální pro jarní hrnkování sazenic.



Zpracovala: Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



ZIMA



OBSAH: ZIMA

- Pracovní list č. 42. **PIKÝROVÁNÍ**
- Pracovní list č. 43. **NÁROKY NA PŮDU BĚŽNĚ PĚSTOVANÝCH DRUHŮ ZELENINY**
- Pracovní list č. 44. **PŘEHLED SORTIMENTU ROSTLIN
VHODNÉHO PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU**
- Pracovní list č. 45. **SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY
PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU BEZ PAŘENIŠTĚ, OŠETŘOVANOU
JEN DO KONCE ŠKOLNÍHO ROKU (BEZ SLUŽEB O PRÁZDNINÁCH)**
- Pracovní list č. 46. **SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY
PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU S PAŘENIŠTĚM, OŠETŘOVANOU
JEN DO KONCE ŠKOLNÍHO ROKU (BEZ SLUŽEB O PRÁZDNINÁCH)**
- Pracovní list č. 47. **SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY
PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU S PAŘENIŠTĚM, SKLENÍKEM,
OŠETŘOVANOU PO DOBU CELÉHO VEGETAČNÍHO OBDOBÍ**
- Pracovní list č. 48. **PĚSTOVÁNÍ RŮŽÍ**
- Pracovní list č. 49. **ROZMNOŽOVÁNÍ KEŘŮ ŘÍZKOVÁNÍM**
- Pracovní list č. 50. **VRBOVÉ A JINÉ PROUTÍ NA ZAHRADEĚ**

TÉMA: PIKÝROVÁNÍ

Cíl: Seznámit se se správným postupem pěstování sazenic

Věk dětí: od 4. třídy výše

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: jaro (březen až duben)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

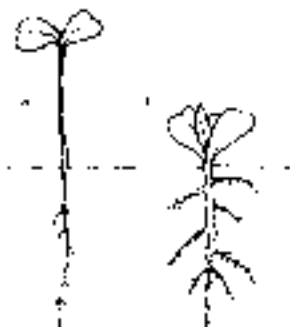
- **kompetence k učení:** žáci na základě získaných poznatků vybírají a využívají vhodné metody práce, vyhledávají a třídí informace související s uvedenou problematikou
- **kompetence pracovní:** žáci organizují a plánují postupy, dodržují pořádek a hospodárnost, respektují požadavky na bezpečnost práce
- **kompetence k řešení problémů:** žáci v praxi ověřují správnost vhodných způsobů řešení problému, činí uvážlivá rozhodnutí, jsou schopni je obhájit a uvědomují si odpovědnost za svá rozhodnutí
- **kompetence sociální a personální:** žáci respektují svoji roli v pracovní skupině, ovládají a řídí své chování a jednání ve prospěch konečného výsledku práce

Pomůcky:

- výsevní truhlík s klíčovými rostlinami ve stádiu prvního pravého lístku
- substrát
- sadbovače
- malé květináče (kelímky od jogurtů, z nápojových automatů apod.)
- tenký sázecí kolík (lze použít i konec opotřebeného štětce z výtvarné výchovy, zbytek tužky apod.)
- jmenovky, tužka
- plochá miska
- plato nebo tác
- zahradnické nůžky
- sázecí lopatka, lopata
- konev

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Pikýrování neboli přepichování rostlin provádíme, abychom zvýšili životaschopnost sadby. Rostlina po vzejití vytvoří málo větvený kořínek. Zkrácením a přesázením do většího prostoru bez dalších konkurenčních rostlin začne sazenice tvořit velké množství postranních kořínků a nový květináček naprosto vyplní kořenovým balem. Dobře vyvinutý kořenový bal je zásadní pro dostatečné přijímání živin a rychlý růst rostliny.



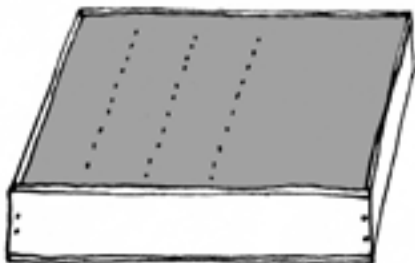
obr. 1: a – nejednocená rostlina je slabá, vytažená
b – jednocená přepichovaná rostlina zesílí, má mnohem lépe vyvinutý kořenový systém



obr. 2: a – Rostlina vhodná pro přepichování

Semena vybraných rostlin vyséváme do výsevního substrátu, který neobsahuje semena plevelných rostlin.

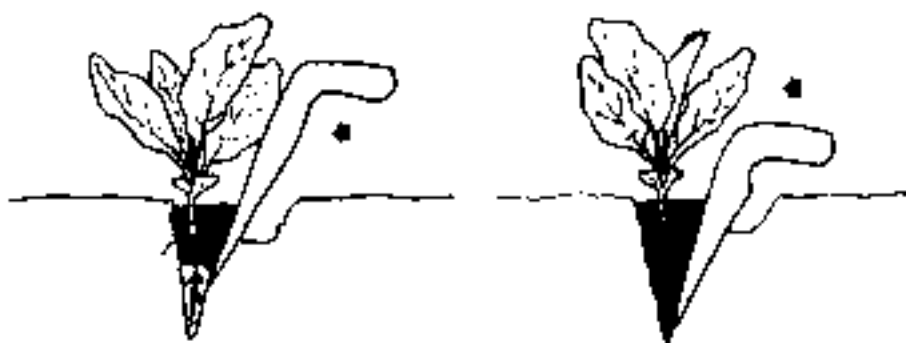
Jakmile se u klíčících rostlinek vyvine první pár pravých listů, přepícháme je do sadbovačů. Jako alternativní řešení k výrobkům dostupným na trhu lze použít plata od vajec z recyklovaného papíru. Rostlinky zde mají dostatek prostoru pro rozvínutí kořenového balu a vzájemně si nekonkurují. Sazenici jemně uchopíme, pomocí vhodného nástroje vyhloubíme jamku, sazenici vložíme a přihneme k ní zeminu. Kořeny musí být volně rozloženy a nesmějí se v jamce stáčet směrem vzhůru. Dbáme také na to, abychom zeminu přihnuli po celé délce kořene.



Obr. 3: Výsevní truhlík s výsevním substrátem



Obr. 4: Postup správné výsadby sazenic

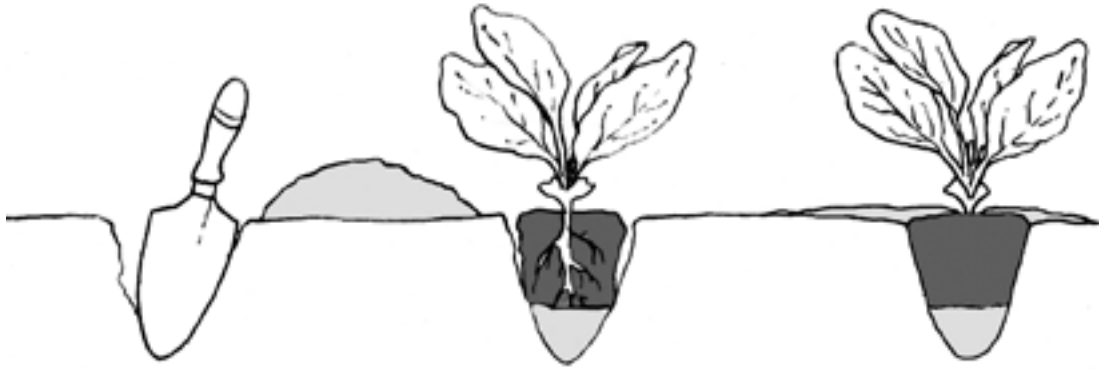


Obr. 5: Špatné přihnutí sazenice

Správné provedení

Při pikýrování sazenicím zkracujeme kořen o třetinu až polovinu, abychom podpořili vývin postranních kořenů.

Přesazujeme-li starší sazenice pěstované v sadbovačích, sázíme je s celým kořenovým balem – zeminu z něj nevyklepáváme. Před vlastním přesazením je nutné sazenice v sadbovači dobře prolít vodou. Pokud jsme použili sadbovače z recyklovaného papíru nebo jiného rozložitelného materiálu, rostliny sázíme i s obalem. Není nutné z něj sazenice vyklepávat. Nakonec okolní zeminu jemně přitlačíme a sazenice opět dostatečně zavlažíme.



obr. 6: Výsadba balíčkové sadby pomocí lopatky

POSTUP

Motivace:

Jak byste si vypěstovali sazenice rostlin? Stačilo by podle vás jen zasít semena a zalévat je, abyste se po čase dočkali sazenic? A kdyby vyklíčila všechna semena, nebyly by rostlinky příliš natěsno vedle sebe? Co by se stalo, pokud byste je takto ponechali? A jak byste předešli tomu, aby se klíčící rostlinky později navzájem neutlačily?

Pracovní postup:

- vysejeme semena zeleniny, květin, případně dřevin do výsevných truhlíků nebo na záhon ve skleníku
- připravíme si kelímky nebo malé květináčky
- namícháme substrát a přesypeme jej do kbelíků
- klíčící rostlinky řádně zalijeme, aby se uvolnila zemina a nepoškodili jsme je během manipulace
- také substrát, do kterého rostlinky přepichujeme, musí být vlhký
- opatrně podebereme sazenice sázecí lopatkou a položíme je na misku, abychom si k nim umožnili lepší přístup
- rostlinkám zaštipnutím zkrátíme hlavní kořen (lze použít zahradnické nůžky, ale dobře poslouží i staré nůžky na papír)
- sadbovače naplníme do dvou třetin zeminou; kolíkem vytvoříme sázecí prostor pro kořínky; sázíme o něco hlouběji, než sazenice rostla předtím, zpravidla až pod děložní lístky; kolíkem nebo lehce dvěma prsty přitlačíme zeminu ke kořínku
- sazenice stavíme na táč nebo do bedýnek s pevným dnem (ideální jsou přepravky na maso)
- jemně zaléváme – každou bedýnku sazenic přibližně jednou konví vody
- až rostliny dostatečně zesílí a jejich kořeny zcela vyplní prostor sadbovačů, můžeme je přesadit na místo určení (do skleníku, na venkovní záhony, do truhlíků, nebo květináčů)

Výsledný poznatek:

Nepřepichovaná sadba je málo životaschopná. Sazenice mají zhoršené startovací podmínky, hůře prospívají v konkurenci jiných rostlin na záhoně a následně mnohem méně plodí. Přesazování sazenic zvládají i menší žáci a odměnou je pro ně pozdější radost z výsledků pěstování.

ODKAZY

Kolektiv autorů (1982): Pěstitelské práce v 7. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

Zpracovala: Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: NÁROKY NA PŮDU BĚŽNĚ PĚSTOVANÝCH DRUHŮ ZELENINY

Cíl: Seznámit se s požadavky rostlin běžně pěstovaných na školním pozemku

Věk dětí: 10–15 let

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: po celé vegetační období

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci poznávají smysl vhodných postupů pěstování zeleniny, třídí a využívají informace související s touto problematikou, vytvářejí si komplexnější náhled na podmínky související se správným vývinem běžně pěstovaných druhů zeleniny
- **kompetence pracovní:** žáci si osvojí dovednosti, jak ověřit získané poznatky v laboratorních podmínkách, na základě výsledků činí podložená rozhodnutí
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu spolupracovat s ostatními při řešení daného úkolu, respektují daná pravidla a oceňují zkušenosti jiných
- **kompetence komunikativní:** žáci se vhodně zapojují do diskuze, formulují své myšlenky, rozumějí různým typům textu

Pomůcky:

- kelímky od jogurtů, z nápojových automatů, malé květináče
- vzorky různých druhů půd (vzorky půdy z různých míst školní zahrady, ze zahrad žáků apod.)
- malé sazenice salátu
- sázecí kolík
- sázecí lopatka
- konev
- popisky

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Rostliny se mohou dobře vyvíjet jen při vyvážené výživě. Právě na zeleninové zahradě se zásoba důležitých živin odebráním sklizně rychle spotřebovává, proto ji musíme půdě dodávat zpět v dávkách odpovídajících potřebám pěstovaných rostlin.

Pro pěstování zeleniny je nejlepší středně těžká hlinitopísčítá půda s vysokým obsahem živin. Půdě a hnojení je věnovaná samostatná kapitola (pracovní list č. 4), nyní se spíše budeme zabývat pěstebními nároky jednotlivých druhů zeleniny.

Nároky rostlin na půdu

Košťálová zelenina	
zelí, kapusta	Mají velké nároky na živiny. Rané odrůdy pěstujeme na lehčích a rychle záhřevných půdách, pozdní odrůdy i na půdách těžších. Růžičková kapusta a kadeřávek dobře rostou v hlubokých a úrodných hlinitých půdách, na lehčích vyžadují větší zálivku.
květák	Středně těžké půdy s hlubokou ornici bohatou humusem. Na lehkých půdách dobře roste, jen když zvýšíme obsah humusu a hodně zavlažujeme. Těžké půdy musíme více vápnit. Na jaře se pomalu zahřívají, takže se spíše hodí pro letní a podzimní výsadbu květáku.

kedluben	Středně těžké, snadno záhřevné půdy, bohaté na humus a živiny, nejlépe s neutrální, nebo slabě alkalickou reakcí.
brokolice	Má podobné nároky jako květák.
Plodová zelenina	
okurky	Žádají teplou, na humus a živiny bohatou, ne příliš těžkou půdu. Na vlhkých a studených půdách rostou a plodí špatně.
tykev	Těžší a hlinité půdy, na lehčích potřebují hodně humusu.
rajče	Půdu má mít hlubokou, nejlépe středně těžkou, teplou a bohatou humusem. Může být trochu kyselá. Na mokřích a těžkých půdách se mu nedaří.
paprika	Středně těžká, teplá, humózní půda.
Kořenová zelenina	
mrkev, petržel, pastinák, červená řepa (salátová)	Nejvhodnější je středně těžká hluboká a propustná půda bohatá na humus. Ideální je neutrální půdní reakce, proto kyselé půdy vápníme. Mrkev má v těžkých a kamenitých půdách často pokřivené a rozvětvené kořeny, nesnáší čerstvé hnojení, ale kompost jí prospívá.
celer	Hluboké, středně těžké půdy, dostatečně vlhké, bohaté na humus. Nejvhodnější jsou půdy písčitohlinité a hlinitopísčité.
křen	Raději jej na školní zahradu nedáváme, těžko se udrží na jednom místě.
ředkvička, ředkev	Lze úspěšně pěstovat na každé půdě, má-li dostatek humusu a živin.
Cibulová zelenina	
cibule	Nejlepší jsou dosti hluboké, teplé, na humus a živiny bohaté půdy s neutrální reakcí. Na kyselých je nutno vápnit.
česnek	Nejlépe se mu daří v hlubších a spíše lehčích půdách s dobrým obsahem humusu. Nesnáší zamokření.
pór	Lze jej úspěšně pěstovat na hlubokých, vlhkých a dobře vyhnojených půdách. Půda by měla být středně těžká, přiměřeně vlhká, s dostatkem humusu a spíše zásaditá.
Listová zelenina	
salát	Vyžaduje středně těžké humózní a přiměřeně vlhké půdy s neutrální až mírně alkalickou reakcí. Nesnáší kyselou půdu.
štěrbák	Podobné nároky jako u salátu.
špenát	Lze pěstovat na všech půdách kromě vysloveně těžkých nebo písčitých, nejvhodnější jsou středně těžké humózní půdy.
Lusková zelenina	
hrách	Daří se mu na všech půdách s výjimkou příliš suchých nebo zamokřených. Nejlepší výnosy ale dává na středně těžkých půdách se zásaditou reakcí.
fazol	Nejvhodnější jsou středně těžké až lehčí půdy dostatečně zásobené humusem a vláhou.

POSTUP**Motivace:**

Co je to půda? (*povrchová vrstva zemské kůry*) Jaké znáte půdní druhy? (*půdy lehké – písčité, středně těžké – hlinité, těžké – jílovité a přechody mezi nimi*) Jaké znáte dělení půd podle chemického složení? (*kyselé, zásadité a neutrální*) Jak můžete vylepšit lehkou půdu? (*přidáním kompostu*) Jak byste vylepšili těžkou, jílovitou půdu? (*přidáním hrubého písku a kompostu, půdu zlepšují i hluboko kořenicí rostliny, které sejeme jako zelené hnojení*) Jak zvýšíme zásaditost půdy? (*vápněním – mletý vápenec, vyvarujeme se používání mulčovací kůry z jehličnatých dřevin*) K čemu v půdě slouží humus? (*jsou to zetlelé organické složky, které tvoří živnou půdu pro půdní mikroorganismy, zajišťující svou činností drobtovitou strukturu půdy a zpřístupňující anorganické živiny rostlinám*) Jaký vliv podle vás bude mít druh půdy na vývoj rostlin? Jaké výhody a nevýhody má těžká, jílovitá půda? (*dobře drží vodu, ale pokud vyschne, tak ji o to hůře přijímá; příliš jemná frakce částic navíc neumožňuje dostatečné nasycení půdním vzduchem, takže mohou kořeny rostlin uhnívat; mají jen malý obsah humusu; jsou studené*) Jaké výhody a nevýhody mají lehké, písčité půdy? (*obsahují velké množství půdního vzduchu, což je ideální pro kořeny, ale nezadržují vodu a rostliny jsou ohroženy suchem; obsahují jen malé množství humusu; mají málo živin; jsou náchylné k přehřívání; rostliny se v nich hůře udrží, mohou se vyvracet*)

Pracovní postup:

Pokus na zjišťování vlivu složení půdy na růst rostlin:

- s žáky nasbíráme různé vzorky půdy (z různých míst školní zahrady, z jejího okolí apod.), případně jim zadáme, aby přinesli zeminu ze svých zahrad
- ke každému vzorku zhotovíme krátký zápis, abychom je později dokázali rozlišit; ke každému vzorku vypíšeme cedulku, kterou potom pokusy označíme
- kelímky naplníme půdou – pro větší průkaznost budeme potřebovat vždy minimálně dva plné kelímky od každého vzorku
- do každého kelímku vysadíme po jedné sazenici salátu, dáváme přitom pozor, abychom vzorky nepomíchali
- kelímky ukládáme do řad tak, že vždy označíme první kelímek popiskou s názvem vzorku půdy a za něj potom uložíme stejné vzorky; pokud budeme chtít navázat dalším vzorkem, opět označíme první kelímek z řady a takto pokračujeme až do konce; je zapotřebí myslet na zachování dostatečných rozestupů mezi rostlinami, abychom předešli jejich vzájemnému utlačování
- vysazené rostliny důkladně zalijeme
- budeme dále pokračovat v péči o sazenice a průběžně sledovat jejich růst
- po 6 týdnech pokus ukončíme – zhodnotíme, které rostliny nejvíce prosperovaly
- určíme nejúspěšnější vzorek
- rostliny poté opatrně vyklepeme z kelímků a z jejich kořenů odstraníme zeminu (propráním ve vodě – abychom kořeny nepotrhlali)
- můžeme ještě porovnat délku a rozvinutost kořenového balu a uvést je do souvislosti s vlastnostmi daného půdního vzorku

Výsledný poznatek:

Některé rostliny jsou nenáročné a prospívají při široké škále podmínek, ale zahradní plodiny patří většinou mezi náročné druhy. Žáci si při praktickém pokusu ověří vliv kvality půdy na růst rostlin. Ty potom mohou dále využít při vlastním pěstování zeleniny na školní zahradě.

ODKAZY

Šrot, R. (1999): 1000 dobrých rad zahrádkářům. Praha, Brázda.

Pfeiferová, U. (2005): Zeleninová a ovocná zahrada. Praha, Knižní klub.

Zpracovaly: Ing. Vlasta Hábová, Mgr. Jarmila Nezvedová,

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: PŘEHLED SORTIMENTU ROSTLIN VHODNÉHO PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU

Cíl: Naučit se poznávat a umět vypěstovat nejběžnější kulturní rostliny s ohledem na jejich potřeby

Věk dětí: 10–15 let

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: jaro, péče o rostliny po celé vegetační období

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci rozumějí potřebám souvisejícím s budováním přírodní zahrady, osvojí si názvy běžných i vybraných druhů rostlin vhodných pro takovou zahradu
- **kompetence k řešení problémů:** žáci řeší problémy na základě zkušeností a znalostí, využívají při tom vhodných postupů, nemají obavy požádat o radu, případně o pomoc, chápou, že vyhýbat se řešení problémů nevede k cíli
- **kompetence komunikační:** žáci se samostatně vyjadřují s využitím odborných výrazů a také rozumějí slyšenému, umějí klást vhodné otázky i odpovídat na dotazy týkající se dané problematiky
- **kompetence pracovní:** žáci posilují své volní úsilí tím, že zadanou práci dokončí
- **kompetence sociální a personální:** žáci jsou schopni ocenit své pracovní výsledky i výsledky ostatních, dodržují dohodnutá pravidla

Pomůcky:

- pracovní nářadí
- semena
- sazenice
- kolíky k vymezení pěstitelských ploch
- jmenovky
- šňůra a prkénko na označení řádků
- metr

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Školní zahrada může být místem, které poskytne žákům možnost příjemných pohybových aktivit, ale současně by měla plnit funkci přírodní učebny, kde se žáci naučí nejen poznávat, ale i pěstovat vybrané druhy rostlin.

Okrasné rostliny – květiny

V zahradě jsou květiny „třešničkou na dortu“, přesto by rozhodně neměly chybět. Ve spolupráci s učitelem výtvarné výchovy mohou žáci navrhnout jejich umístění tak, aby vytvořily zajímavé kompozice a v areálu zahrady vynikly. Zároveň tím rozvíjíme fantazii dětí. Měli bychom napláňovat jednotlivé druhy tak, aby zahrada kvetla od jara.

- osvědčené letničky pro školní zahradu – aksamitník (afrikán), cínie (ostálka), laskavec, měsíček, slaměnky, slunečnice, hledík, astry, smil, statice
- dvouletky – k pěstování na zahradě je vhodný hvozdík bradatý
- trvalky (pereny) – prvosenka, kosatec, vlčí bob, pivoňka, kopretina a řimbaba, orlíček, plamenka (flox), chryzantémy; z dalších možno doporučit: denivka, mochně, chrpa, kokarda, dlužicha
- cibuloviny – na zahradě by neměly chybět tulipány a narcisy, z drobnějších pak sněženky; z dalších můžeme zvolit bledule, okrasný česnek, ladoňku, modřeneček, sasanku; na školní

- zahradu nevysazujeme ocún – celá rostlina je prudce jedovatá

Bylinky

V posledních letech se jejich pěstování i využití v kuchyních značně rozšířilo, proto by neměly chybět ani na školní zahradě. Mnohé z nich jsou samy o sobě dekorativní, proto je můžeme vysadit na záhon (bylinková zahrádka) nebo začlenit do trvalkového záhonu. Chybět by neměly: bazalka, meduňka, máta, majoránka, dobromysl, šalvěj a tymián, podle možností zařadíme i brutnák, fenykl, citronové mateřídoušky, pelyněk.

Zelenina

Na školní zahradě bychom měli pěstovat co nejširší sortiment druhů, alespoň jako ukázkou. U většiny dětí se doma zelenina nepěstuje, děti ji znají jen z obchodů, rostliny nepoznají. Zelenina požaduje humózní půdy a slunné stanoviště. Starší žáci mají znát i méně známé druhy zeleniny, proto bychom měli na zahradu zařadit alespoň některé z nich.

Zelenina – časový plán:

leden, únor	V těchto měsících je práce na zahradě celkem málo. Sklízí se růžičková kapusta, kadeřávek a zimní pór. Od února je možno na okenním parapetu nebo ve skleníku vysévat salát, kedlubny, papriky a celer.
březen	Na parapet okna nebo do skleníku vyséváme rajčata, papriku, brukve a bulvový celer. Přímo na záhony vyséváme špenát, ledový salát, mrkev, petržel, pastinák, ředkev, ředkvičku a cibuli. Vysazovat můžeme rané brambory.
duben	Vyséváme špenát, mrkev, petržel, pastinák, salát, hrách, kedluben, salátovou řepu, ředkvičku a ředkev. Díky stoupající teplotě můžeme stále více druhů zeleniny vysazovat ven na záhon, například salát, květák i kedlubny. Důležité je nesázet salát a kedlubny příliš hluboko.
květen	Od poloviny měsíce můžeme podle počasí vysazovat ven i teplomilné zeleniny, jako rajčata, papriky, cukety, okurky, bulvový celer, zelí a kedlubny. Okurky a cukety je lepší vysévat přímo do půdy začátkem května a výsev přikrýt bílou netkanou textilií. Koncem dubna a začátkem května vyséváme i fazole. Podle lidové zkušenosti se mají teplomilné zeleniny vysazovat až po „zmrzlých mužích“, tj. kolem 15. května. Zkušený zahradník se však nenechává zmást mnohdy teplým slunečním počasím a vysazuje až 20. května, protože pak už mrazíky opravdu nehrozí. Pokud pěstujeme brambory, ty vysazujeme kolem 1. května, v chladnějších oblastech 9. května, na stopu boty dospělého člověka od sebe. Koncem měsíce mohou dosáhnout sklizňové zralosti rané odrůdy salátu, ředkviček a kedluben. Pokračovat můžeme ještě i ve výsevech ředkviček, salátů a výsadbě kedluben.
červen	Vyséváme salát, čínské zelí, v některých oblastech i ředkvičky. Vysazujeme dále hlávkový salát, kedlubny, pozdní odrůdy červeného a bílého zelí, kapustu a pór. Výsevy a výsadbu plánujeme tak, abychom zeleninu sklídili ještě do prázdnin nebo po prázdninách. Jestli organizujeme přes prázdniny žákovské služby, pak obavy ze sklizně odpadají. Sklízíme saláty, špenát, salátovou řepu, cukrový hrách, ředkvičky, ředkve a průběžně rané odrůdy mrkve.
červenec	Do poloviny měsíce můžeme vysévat ledový salát, fazole, kedlubny, vysazovat květák, brokolici a růžičkovou kapustu. Do konce měsíce můžeme znovu vysít salát, salátovou řepu a ředkvičky. Poslední dva týdny července až začátek srpna jsou považovány za nejlepší dobu pro výsev čínské zelí. Sklízíme saláty, ředkvičky, ředkve, probíráme fazole, okurky, rajčata a cukety.
srpen, září	Vzhledem k prázdninám výsevy a výsadbu neplánujeme, ale ještě začátkem srpna bychom mohli vysévat ředkvičky, ředkev a salát. Sklízíme cukety, okurky, rajčata, papriky a řapíkový celer, v září pak prakticky všechnu zeleninu, pokud není mrazuvzdorná. Na sklizených záhonech můžeme vysít rostliny na zelené hnojení.
říjen	Začátkem měsíce můžeme ještě vysévat rostliny na zelené hnojení.
listopad, prosinec	Po prvním mrazíku sklízíme růžičkovou kapustu, kadeřávek a pór.

Častěji pěstovaná zelenina, zpravidla konzumovatelná v syrovém stavu:

brukev (kedluben)	<ul style="list-style-type: none"> • Osmia a Moravia – rané odrůdy, vhodné i k rychlení, sklon k praskání • Sparta – mohutný vzrůst, pro jarní a letní pěstování, velké bulvy, velmi křehké a chutné • Kozmanova modrá a Gigant – pozdní odrůdy, nedřevnatí, vhodné i pro delší skladování
květák	<ul style="list-style-type: none"> • Bora – kvalitní odrůda vhodná i k rychlení • White Top – velmi kvalitní holandská odrůda, má velmi mohutné kulovité květenství kryté listy až do doby sklizně (nemusí se zalamovat listy nad růžicí)
zelí hlávkové	<ul style="list-style-type: none"> • Zora – velmi rané zelí vhodné i k rychlení, případně k postupné výsadbě po celý rok, velmi křehké a chutné i za syrova • Kodaňské tržní rané – ještě kratší vegetační doba, ostatní jako Zora • Juna – odrůda s nejkratší vegetační dobou (cca 60 dní), sklízí se poč. června
ředkev	<ul style="list-style-type: none"> • Karmina – červená, má řepovitý tvar, odolná proti houbovým chorobám, veget. doba cca 40 dnů, vhodná pro jarní i podzimní pěstování • Kulatá černá – podzimní odrůda, vhodná i ke skladování, výsev na přelomu června a července
ředkvička	<ul style="list-style-type: none"> • Rodos – vhodná k rychlení, k jarnímu i podzimnímu pěstování • Granát – vhodná k rychlení a jarnímu pěstování • Kvarta a Kvinta – tri a tetraploidní odrůdy s velkými bulvičkami, při opožděné sklizni mají vatovité dutiny v bulvičkách
mrkev	<ul style="list-style-type: none"> • Nantéská – výnosná, tupě ukončená, jemná odrůda • Deliria – raná karotka, vhodná i k rychlení • Rubina – pozdní, výnosná, tupě zakončená odrůda, velké kořeny, vhodná i ke skladování
rajče	<ul style="list-style-type: none"> • Start S – raný hybrid, výnosný, pevné plošší plody • Tornádo – hybridní výnosná odrůda s pevnou slupkou • Bonset – holandský hybrid, s kompaktními plody • Bejbino – velmi chutná odrůda, poněkud menší plody, zvláště oblíbená dětmi • Balkónové – keříčkové, nízké, s drobnějšími plody, vhodné zejména do truhlíků
Papriky pěstujeme výhradně ve sklenicích a fóliovnících z velmi častých výsevů (leden až únor).	

Ovocný sad

Na zahradu stačí vysadit jen pár stromů, jabloň, hrušeň, třešeň, višěň, švestku, příp. ořech (ukázky řezu apod.). Z drobného ovoce lze snadno pěstovat rybíz a angrešt, ostatní podle možností.

Doporučené odrůdy ovocných stromů:

Jabloně

Odrůda	Sklizňová zralost	Konzumní zralost	Začátek plodnosti a výnos
Průsvitné letní	polovina VIII.	ihned	raná, vysoký
Julia	2. pol. VII.	ihned	raná, vysoký
James Grieve double red	1. pol. IX.	3 týdny	raná, vysoký
Prima	polovina IX.	X.–XI.	raná, střední
Bohemia	polovina IX.–X.	X.–III.	pozdější nástup, vysoký
Goldstar	polovina X.	XI.–III.	velmi raná, vysoký
Melodie	konec IX.	XI.–III.	raná, vysoký
Rosana	konec IX.	X.–II.	raná, vysoký
Rubín	konec IX.–pol. X.	X.–III.	pozdější nástup, vysoký
Selena	polovina IX.	X.–I.	velmi raná, vysoký
Topaz	počátek X.	XI.–IV.	raná, vysoký

Hrušně

Odrůda	Sklizňová zralost	Konzumní zralost	Začátek plodnosti a výnos
Clappova	polovina VIII.	VIII.	později, vysoký
Konference	přelom IX.–X.	X.–XI.	raná, vysoký
Lucasova	polovina X.	XI.	raná, dosti vysoký
Nela	polovina X.	I.–III.	střední, vysoký

Třešně a višně

Odrůda	Pěstitelský typ	Sklizeň	Počátek plodnosti a výnos
Granát	tmavá chrupka	přelom VI. a VII.	raná, vysoký
Napoleonova	pestrá chrupka	polovina VII.	středně raná, průměrný
Karešova	tmavá srdcovka	polovina VI.	raná, vysoký
Morela pozdní	višeň, kyselka	polovina VII.	velmi raná, vysoký

Slivoně

Odrůda	Pěstitelský typ	Sklizeň	Počátek plodnosti a výnos
Zelená renkloda	vhodná ke zpracování	poč. IX.	středně pozdní, dobrý
Čačanská lepotica	pološvestka	1. polovina VIII.	časný, vysoký
Čačanská najbolja	pološvestka	konec VIII.	časný, dobrý
Domácí švestka	nejčastěji pěstovaná švestka	IX.	středně časný, vysoký

POSTUP**Motivace:**

Pobavte se se žáky o tom, které květiny se jim líbí, které pěstují doma a které by si chtěli vypěstovat na školní zahradě. Které druhy ovoce a zeleniny kupují v obchodě a které pěstují doma? Jaké potraviny můžeme vypěstovat na školní zahradě?

Pracovní postup:

- žáci ve skupinkách nebo samostatně navrhnu umístění a velikost pěstitelských ploch
- za pomoci učitele vyberou a případně upraví nejlepší a nejvhodnější jednotlivé plochy, označí je kolíky
- žáci mohou dostat za úkol vypracovat co nejpodrobnější referát o vybrané plodině a na jejich základě potom mohou hromadně vybrat ty druhy, které by chtěli vidět na školní zahradě

Výsledný poznatek:

Zahradní plodiny patří většinou mezi náročnější druhy. Žáci si při praktickém pokusu ověří vliv kvality půdy na růst rostlin. Ty potom mohou dále využít při vlastním pěstování zeleniny na školní zahradě.

ODKAZY

Bohming, F., Peleška, S. (2001): 2000 rad pro zahrádkáře. Praha, Cesty.

Dolejší, A. (1982): Zelenina na zahrádce. Praha, SZN.

Kolektiv autorů (2003): Rukověť pro zahrádkáře 2003 – 11. Praha, Květ.

Kutina, J. a kol. (1984): Encyklopedie pro zahrádkáře 1. Praha, SZN.

Pfeiferová, U. (2005): Zeleninová a ovocná zahrada. Praha, Knižní klub.

Šrot, R. (1999): 1000 dobrých rad zahrádkářům. Praha, Brázda.



Zpracovali: Mgr. Josef Němec, Mgr. Jarmila Nezvedová
Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU BEZ PAŘENIŠTĚ, OŠETŘOVANOU JEN DO KONCE ŠKOLNÍHO ROKU (BEZ SLUŽEB O PRÁZDNINÁCH)

Cíl: Seznámit se s možnostmi pěstování plodin na zahradě bez pařeniště

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: v průběhu školního roku

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci se seznamují s názvy plodin a způsoby jejich pěstování na zahradě bez pařeniště
- **kompetence pracovní:** žáci respektují doporučený pěstitelský postup, znají význam použití textilních fólií
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti i smysl péče o životní prostředí, získané dovednosti jim slouží jako příprava na budoucnost
- **kompetence k řešení problémů:** žáci rozpoznají problém, samostatně navrhnou vhodná řešení a využívají k tomu vlastního úsudku i zkušeností

Pomůcky:

- semena zeleniny
- připravené záhony
- voda na zalévání
- metr, provázky a kolíky k vyměření záhonů, palice, netkaná textilie, zahradnické nářadí, popisky, nůž, přepravky a koše na sklizeň

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Pokud vybavení naší zahrady neobsahuje skleník či pařeniště, jsou naše pěstební možnosti omezené na přímý výsev plodin na venkovní záhony, případně na využití sadby předpěstované v menší míře uvnitř školní budovy.

Přípravné jarní práce začínáme ihned, jakmile nám to počasí dovolí (březen, duben), doba výsevu plodin se liší podle druhu. Pro urychlení růstu používáme krytí zeleniny netkanou textilií, která urychlí růst až o týden.

Pro tento typ zahrady volíme druhy s krátkou vegetační dobou od 30 až do 120 dnů, abychom v červnu mohli sklízet v konzumní zralosti.

Zabezpečení plochy záhonů přes prázdniny můžeme provést buďto vysetím směsi pro zelené hnojení, nebo ještě lépe hustým výsevem keříčkových fazolí, které zazelení plochu, chrání ji před vysycháním, obohatí půdu vzdušným dusíkem a ještě po prázdninách dají úrodu bobů.

Doporučená zelenina pro podmínky zahrady bez pařeniště

- ředkvička tetraploidní Kvarta nebo Slavia, Věra, Saxa, Duo
- hrách Bohdan, Zázrak z Kalvedonu, Gloriosa
- cibule sazečka Všetana, Stuttgarská
- salát Král máje, Detenická atrakce, Lento, Podřipan, Lednický, Kamýk
- kopr Pražský
- trvalé bylinky máta, tymián, libeček, meduňka, šalvěj, yzop atd.
- fazole keříčkové bílé, béžové, hnědé, černé, dvoubarevné (stabilní zbarvení si udržují)

Veškeré informace o způsobu pěstování určitého druhu zeleniny najdeme na rubu výsevního sáčku nebo na webových stránkách pěstitelských firem.

POSTUP

Kvalitní zeleninu můžeme pěstovat na zahradě i bez pařeniště a skleníku. Pouze si musíme umět vybrat rostliny s kratší vegetační dobou.

- po zimě připravíme záhony pro venkovní výsev – půda musí být zcela odplevelená a jemně uhrabaná
- s výsadbou sadby předpěstované ve třídě počkáme až do druhé poloviny května, aby naši práci nezmařily přizemní mrazíky
- použijeme textilní fólie pro urychlení růstu
- po prázdninách všechny své síly věnujeme úklidu pozemku, sklizním fazolí a vylepšování stávající struktury půdy dobrým kompostem
- až do podzimu se věnujeme kompostování a zpracování záhonů pro jaro

Výsledný poznatek:

I bez pařeniště a skleníku můžeme ze zahrady získat bohatou úrodu. Žáci se seznámí s těmi druhy zeleniny, které lze pěstovat i z přímých výsevů, a těmi, které lze předpěstovat ve stíněných podmínkách okenních parapetů.

ODKAZY

Kolektiv autorů (1982): Pěstitelské práce v 7. ročníku ZŠ. Praha, SPN.

www.semo.cz

www.moravoseed.cz

www.sevaflora.cz

www.semena-osiva.cz

www.semena.cz

www.rostliny-semena.cz

www.katalog-rostlin.cz



Zpracovala: Ing. Iva Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU S PAŘENIŠTĚM OŠETŘOVANOU JEN DO KONCE ŠKOLNÍHO ROKU (BEZ SLUŽEB O PRÁZDNINÁCH)

Cíl: Seznámit se s možnostmi pěstování plodin na zahradě vybavené pařeništěm, která ovšem nemá možnost prázdninových služeb

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: v průběhu školního roku

- **Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence k učení:** žáci využívají získané informace pro plánování, organizaci a realizaci pěstování rostlin s využitím pařeniště
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují v základních aktivitách spojených s pěstováním plodin a používají k tomu potřebné nástroje a vybavení
- **kompetence k řešení problémů:** žáci řeší vzniklé problémy na základě svých znalostí a zkušeností, nenechají se odradit případným nezdarem
- **kompetence sociální a personální:** žáci ovládají a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosahovali pocitu sebedůvěry z výsledků svých činností

Pomůcky:

- pařeniště, připravené záhony
- semena zeleniny
- voda na zalévání
- metr, provázky a kolíky k vyměření záhonů, palice, netkaná textilie, zahradnické nářadí, popisky, nůž, přepravky a koše na sklizeň

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Pokud škola neorganizuje prázdninové služby nebo nemá vhodné prostory pro zimní uskladnění úrody, pěstujeme zeleninu sklizenou v období do června – zejména tedy ředkvičky, hlávkový salát, kedlubny, rané zelí, dřeňový hrách, špenát apod. Dále pak zeleninu sklizenou na podzim (pozdní kedlubny, černá ředkev, řepa salátová, zelí, mrkev atd.), případně v zimě (kapusta růžičková, kadeřávek, pór zimní, pastinák, černý kořen).

Z ovocných plodin pak upřednostňujeme rané odrůdy třešně a jahodníku, případně pak jabloně a hrušně, které jsou vhodné ke konzumaci od září do listopadu.

S pařeništěm se nám na školní zahradě značně rozšiřuje sortiment možných pěstovaných druhů plodin. Jarní práce začínáme ihned, jakmile nám to počasí dovolí (únor, březen, duben), a předpěstovanou sadbu můžeme přenést na venkovní záhony až v bezpečném termínu po „zmrzlých mužích“ (po 15. květnu). Pro urychlení růstu můžeme použít zakrytí zeleniny na záhonech netkanou textilií, která urychlí růst až o týden.

Pro tento typ zahrady volíme druhy s krátkou vegetační dobou od 30 až do 120 dnů, abychom v červnu mohli sklízet v konzumní zralosti.

Zabezpečení plochy záhonů přes prázdniny můžeme provést buďto vysetím směsi pro zelené hnojení, nebo ještě lépe hustým výsevem keříčkových fazolí, které zazelení plochu, chrání ji před vysycháním, obohatí půdu vzdušným dusíkem a ještě po prázdninách dají úrodu bobů.

Doporučená zelenina pro tyto podmínky je stejná jako v případě zahrady bez pařeniště a dále se rozšiřuje o předpěstovanou sadbu v pařeništi:

- brukev raná bílá Moravia, Olmia, Sparta F1, Libochovická, Troja F1
- brukev modrá Modran, Violet, Azur, Modrava F1
- salát hlávkový k rychlení, např. Lednický
- květák Bora

POSTUP

- předpěstovanou sadbu z pařeniště vysazujeme podle počasí na pěstební záhony s kvalitní hlinitou půdou s dostatkem živin a vláhy; výborně roste na připravených vysokých záhonech s dostatkem živin a zásobní vláhou
- použijeme textilní fólie pro urychlení růstu, sklízíme potom do konce školního roku
- na zabezpečení půdy o prázdninách po sklizni zeleniny ihned doséváme hustě keříčkové fazole
- v dalším školním roce (ihned v září) sklízíme dozrálé fazolové lusky a vyluštíme je
- všechny své síly věnujeme úklidu pozemku a vylepšování stávající struktury půdy naší zahrady dobrým kompostem
- až do podzimu se věnujeme kompostování a péči o pařeniště a záhony; můžeme ještě vysít zelené hnojení, které zabezpečí půdu přes zimu

Výsledný poznatek:

Vysvětlíme žákům, jak při lepších tepelných podmínkách a lepší kvalitě půdy můžeme rozšířit sortiment pěstované zeleniny.

ODKAZY

Kolektiv autorů (1982): Pěstitelské práce v 6. ročníku ZŠ. Praha, SPN.



Zpracovali: Mgr. Josef Němec, Ing. Iva Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: SORTIMENT PĚSTOVANÉ ZELENINY PRO ŠKOLNÍ ZAHRADU S PAŘENIŠTĚM ČI SKLENÍKEM OŠETŘOVANOU PO DOBU CELÉHO VEGETAČNÍHO OBDOBÍ

Cíl: Seznámit se s možnostmi pěstování plodin na zahradě vybavené pařeništěm a s možností prázdninových služeb

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: maximálně 15

Doba realizace: v průběhu celého roku

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci pozorují výsledky své práce, posoudí vlastní pokrok v pěstování ovoce a zeleniny a vyvozují závěry pro budoucnost
- **kompetence pracovní:** žáci samostatně zvládnou pracovní postupy potřebné k výsadbě předpěstované zeleniny
- **kompetence k řešení problémů:** žáci prakticky ověřují své návrhy při řešení vzniklých problémů, volí vhodné způsoby a jsou schopni obhájit svá rozhodnutí
- **kompetence sociální a personální:** žáci účinně spolupracují ve skupině při řešení zadaného úkolu

Pomůcky:

- pařeniště nebo skleník
- připravené záhony
- semena zeleniny
- voda na zalévání
- metr, provázky a kolíky k vyměření záhonů, palice, netkaná textilie, zahradnické nářadí, popisky, nůž, přepravky a koše na sklizeň

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Skleník a pařeniště nám dávají možnost pěstovat neomezený sortiment plodin. Je možné rozdělit možnosti pěstování ovoce a zeleniny do dvou podskupin podle toho, zda máme možnost zimního skladování sklizně, nebo ne.

Pokud nemáme možnost skladovat úrodu přes zimu, můžeme stále pěstovat převážnou většinu odrůd zeleniny a ovoce a provádět výsadby a výsevy pozdních odrůd zeleniny. Pro pěstování jsou vhodné především:

- letní odrůdy jablek, hrušní, meruněk, broskvoní a slivoní
- bohatá škála drobného ovoce (angrešt, rybíz, jahodník, maliník a ostružiník)
- v zelinářské zahradě je rovněž bohatá možnost sklizně (košťálová, kořenová, cibulová, a zejména plodová zelenina), ale i výsevů a výsadby pro podzimní sklizeň (ředkvičky, ředkev, salát, špenát atd.)

Pokud máme možnost zimního skladování, pak můžeme navíc pěstovat zimní odrůdy jádrového ovoce a ty druhy zeleniny, které se hodí k dlouhodobému skladování (např. brambory, mrkev, některé dýně apod.).

Doporučený sortiment zeleniny vhodný pro předpěstování nebo celoroční pěstování ve skleníku a zeleniny s dlouhou dobou zrání je:

- okurka skleníková Marta F1, Sandra, Saladin
- rajče tyčkové Domino F1, Bonset F1, Tipo F1, Tornádo F1, Start F1, Stupické, Big BoyF1
- paprika Meika, Bajka, Kozí Roh, Jubila

- tykev-cuketa Jigo, Ambassador, Gold
- tykev Goliáš
- pór letní Kamuš, pór zimní Elefant
- zelí, kapusta, brokolice, květák
- jednoleté bylinky koriandr, bazalka, anýz
- okurky nakladačky vyséváme přímo na záhony, předpěstované sazenice ze skleníku jsou velmi choulostivé – vhodné odrůdy Fatima F1, Charlotte F
- přímo do kompostu vyséváme tykve, které jej chrání proti vysychání svými listy a napomáhají k rozložení kompostu

POSTUP

Teplomilné rostliny předpěstováváme ve skleníku a později je přesazujeme na trvalé stanoviště – ve skleníku ponecháme jen skleníkové odrůdy.

- předpěstované okurky, rajčata, papriky a ostatní zelenina se na trvalé stanoviště vysazují až po „zmrzlých mužích“, nejlépe koncem května; předpěstováním ve skleníku zajistíme rostlinám náskok před venkovními výsevy, a zároveň je díky přepichování přesazujeme s již dobře vyvinutým kořenovým systémem
- předpěstovanou sadbu z pařeniště vysazujeme podle počasí na pěšební záhony s kvalitní hlinitou půdou s dostatkem živin a vláhy; výborně rostou na připravených vysokých záhonech, zásobených dostatkem živin
- použijeme textilní fólie pro urychlení růstu a sklízíme v konzumní zralosti

Výsledný poznatek:

Pěstování zeleniny ve skleníku a pařeništích urychlí její růst. V našich klimatických podmínkách navíc můžeme s úspěchem pěstovat i teplomilnou zeleninu s delší dobou zrání.

ODKAZY

Kolektiv autorů (1982): Pěstitelské práce v 7. ročníku ZŠ. Praha, SPN.



Zpracovali: Mgr. Josef Němec, Ing. Iva Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová

TÉMA: PĚSTOVÁNÍ RŮŽÍ

Cíl: Zorientovat se v široké nabídce odrůd růží, umět zvolit vhodné druhy pro dané podmínky a seznámit se s jejich pěstebními nároky

Věk dětí: 6.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: jaro až podzim

- **Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence k učení:** žáci se seznamují s novými termíny a názvy souvisejícími s pěstováním růží, vnímají potřebu získávání nových poznatků pro praktický život
- **kompetence pracovní:** žáci bezpečně používají nástroje a nářadí, k výsledkům své práce přistupují nejen z hlediska ochrany svého zdraví, ale i životního prostředí, vytvářejí si potřebný návyk dodržování vhodných pracovních postupů
- **kompetence občanské:** žáci chápou, že svou prací podporují zlepšení estetického i životního prostředí, projevují pozitivní postoj ke kráse přírodnin
- **kompetence sociální a personální:** žáci se podílejí na vytváření příjemné atmosféry zlepšením prostředí, nabízejí spolupráci a dokážou ji také přijmout a přispívají k vytváření dobrých mezilidských vztahů

Pomůcky:

- zahradnické nářadí
- roubovací nůž
- očkovací nůž
- kompost
- hnůj
- sazenice růží

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Růže jsou korunou celé zahrady. Dnes je na trhu nepřeberné množství odrůd, z nichž jsou však mnohé náročné na pěstování. Přesto lze vybrat odolné kultivary, případně zvolit domácí druhy. Zjednodušeně můžeme růže dělit dvěma způsoby – **na botanické růže (plané druhy)** a „**kulturní**“ **neboli „zahradnické“ druhy**, kam spadají kříženci a kultivary botanických růží a ostatní mnohaletým šlechtěním vzniklé odrůdy.

Nejdříve se budeme věnovat střeoevropským druhům růží a jejich odrůdám. Ty jsou nenáročné na pěstování, potěší záplavou květů, jemnou vůní a rozmanitostí barev květů i listů. Mnoho z nich jsou původní druhy nebo jejich odrůdy, které byly pěstovány v klášterních nebo zámeckých zahradách. Dříve byly ze sortimentu zahradnických školek vytlačeny šlechtěnými rostlinami, dnes zase pomalu nacházejí cestu zpět. Při jejich shánění je lepší ptát se odborných ústavů, než hledat v zahradnických centrech, nebo navázat kontakt s některou ze společností zabývajících se záchranou starých druhů.

Oproti novým odrůdám mají plané růže tu nevýhodu, že nekvetou dlouho, ovšem na druhou stranu jsou ozdobné svými listy (které mohou mít odstíny stříbrné, zelené i fialové barvy) a později plody. Pokud zkombinujeme více druhů, můžeme se z květů těšit od začátku května do konce července. Některé druhy, jako například růže bedrníkolistá (*Rosa pimpinellifolia*) a její odrůdy, mají schopnost vykvétat opakovaně – podruhé ještě v pozdním létě nebo na podzim.

Středoevropské růže pro živé ploty

- růže májová (*R. majalis*) – patří mezi silně vonící druhy, na nových výhonech nemá trny (hodí se do míst, kde se pohybují děti), na podzim se její větve zbarvují do červena, jako jedna z mála zvládá růst i ve stínu stromů, na suchých i vlhčích stanovištích
- růže alpská (*R. pendulina*)

Oba výše zmíněné druhy mají sytě červenou barvu květů, zářivě červené podlouhlé šípky a nesou málo trnů.

- růže bedrníkolistá (*R. pimpinellifolia*) – má silně vonící bílé květy a černé šípky, je velmi světlomilná
- růže šípková (*R. canina*)

Plstnaté růže s většími šedozeleňými listy:

- růže dužnoplodá (*R. villosa*) – s růžovými květy a velkými červenými šípkami (dříve sklizené jako ovoce)
- růže plstnatá (*R. tomentosa*)

Růže s vonnými listy (*na rubu listů jsou umístěny vonné žlásky*):

- růže vinná (*R. rubiginosa*)
- růže drobnokvětá (*R. micrantha*)

Všechny výše jmenované růže mohou být vysazeny i do menších skupin (nejčastěji po třech) nebo jako solitérní keře.

Středoevropské růže – solitéry

- růže červenolistá (*R. rubifolia*, syn. *glauca*) – zvláště působivá, tvoří až 3 m vysoké stromky s modročervenými listy, malými, sytě růžovými květy a trsy menších šípků; dnes se začíná používat v parkových výsadbách

Nízké středoevropské růže

Hodí se zejména pro kombinaci s trvalkami nebo pro lemy záhonů.

- růže galská (*R. gallica*), příp. její kultivar 'Tuscany' – sytě rudé květy se zlatožlutými prašníky, okrouhlé šípky – jedna z nejstarších zahradních růží
- kultivar růže bedrníkolisté 'Single Red' (*R. pimpinellifolia* 'Single Red') – tmavě rudé středy květů a bílé okraje, sytě žluté prašníky, šípky má černé; kvete v květnu a skromněji vykvétá ještě v pozdním létě; tvoří odnože, a dobře proto zpevňuje půdu

Popínavé středoevropské růže

- růže rolní (*R. arvensis*) – roste velmi rychle a tvoří až 4 m dlouhé šlahouny, takže dokáže pokrýt i větší plochy

U pnoucích růží je obzvláště efektní, pokud je necháme pnout po stromech. Mohou tak oživit i jinak nevzhledný kus.

Péče o plané růže

- většina planých růží preferuje slunné stanoviště a vápenitou půdu
- růže šípková a alpská snesou i přistínění a kyselější půdy
- domácí druhy nepotřebují hnojení
- růže jsou všeobecně často napadány padlím, ale u domácích druhů nehrozí žádné větší nebezpečí, celkem snadno chorobám odolávají
- plané růže nesnášejí řez, pokud jej provedeme, připravíme se o násadu květů (divoké růže kvetou na starém dřevě)
- u planých růží je nutné dbát na to, aby sazenice byly vždy pravokořenné, jinak nám přijde starost s odstraňováním planých výhonů a připravíme se o původní habitus rostliny

Také podle zahradnického využití můžeme růže dělit do několika skupin. Spadají tam i již dříve zmíněné botanické druhy růží, ale také cíleným šlechtěním vzniklé hybridy a kultivary.

- sadové (keřové) růže
- historické (staré) růže
- záhonové růže
- opakovaně kvetoucí moderní sadové (keřové) růže
- pnoucí růže
- miniaturní růže
- pokryvné růže

Sadové (keřové) růže

Obvykle jsou to přírodní (botanické) taxony, jejich přirození kříženci a mutace.

Historické (staré) růže

Dělí se dále na dvě skupiny – jednou a opakovaně kvetoucí. Do skupiny jednou kvetoucích patřily do přelomu 18. a 19. století všechny druhy:

- odrůdy růže galské (R. gallica)
- odrůdy růže bílé (R. x alba)
- odrůdy růže stolisté (R. x centifolia) – tzv. stolítky
- mechové růže – tzv. mechovky
- odrůdy růže damašské (R. x damascena) – tzv. damascénky

Na vzniku opakovaně kvetoucích skupin se podílely východoasijské druhy (datují se od přelomu 18. a 19. století):

- čínské, bengálské růže – nedostatečně mrazuvzdorné
- portlandky – relativně odolné
- noisettky – málo mrazuvzdorné
- bourbonky – na zimu přihnout báze výhonů zeminou (jako u moderních záhonových růží)
- remontantky – na zimu přihnout báze výhonů zeminou (jako u moderních záhonových růží)
- čajové růže, čajovky – velmi choulostivé, u nás jen ve sklenících

Záhonové růže

Obvykle pěstované v černém úhoru nebo v kombinaci s trvalkami. Vyžadují každoroční hluboký řez, zakrývání na zimu a jsou relativně náchylné na houbové choroby.

Velkokvěté záhonové růže – ostny a rašící letorosty jsou často načervenalé, květy často na stoncích jednotlivě.

- ajohybridy – první skupina „moderních“ růží; výrazně voní a hodí se k řezu, na každém stonku obvykle nesou jeden květ
- grandiflory – poněkud menší květy než výše uvedené

Mnohokvěté záhonové růže – nižší a více větvené než velkokvěté záhonové růže. Květy v bohatých květenstvích, drobné, jednoduché i plné, zřídka voní.

- polyantky – velmi bohatá květenství, drobnější květy, často karafiátovitě rozvinuté, při rašení většinou nemají načervenalý nádech.
- floribundy – křížením polyantek a čajohybridů, květy poněkud větší a v méně bohatých květenstvích

Opakovaně kvetoucí moderní sadové (keřové) růže

Připomínají záhonové růže, ale jsou vzrůstnější (100–200 cm). Patří mezi ně řada odrůd označovaných jako „anglické“, „romantické“ či „nostalgické“. Je vhodné je před příchodem mrazů zazimovat. Naopak řez je vhodné provádět co nejméně, odstraňujeme pouze namrzlé části a staré dřevo), po 4–5 letech se doporučuje keře zmladit.

Pnoucí růže

- kultivary s tuhými a vzpřímenými větvemi – kvetou na letošním dřevě, dobře snášejí řez
- kultivary s ohebnými a dlouhými větvemi (tzv. ramblery) – kvetou na loňském dřevě, proto je pokud možno neřežeme; můžeme je použít k popnutí jiných dřevin, případně jako pokryvné rostliny

Miniaturní růže

Je možné se s nimi setkat i jako s krátkověkými pokojovými rostlinami. Na zahradě je můžeme použít obdobně jako mnohokvěté záhonové růže. Lze je zapojit do plošných výsadeb, v kombinaci s trvalkami, na skalkách nebo je pěstovat v nádobách. Jsou snadno množitelné.

Pokryvné růže

Mají plazivý růst, a hodí se proto k osazování strání, plošných záhonů nebo truhlíků. Dosahují 0,4–1,2 m výšky a patří mezi ně jednou, i v témže roce opakovaně kvetoucí druhy. Není nutné je zazimovávat, jsou dostatečně odolné, zmlazujeme je obvykle po 4–5 letech, případně po silném namrznutí. U odrůd kvetoucích na dvouletém dřevě je než hluboké zmlazení vhodnější prosvětlení po odkvětu (jinak se připravíme o násadu květů). Pravokořenné rostliny jsou vhodnější než štěpané (nepodrůstá u nich podnož). Roubováním na různě vysokou podnož lze dosáhnout různých pěstebních tvarů (stromkové růže – vysokokmenné, polokmenné, nízkokmenné a kaskádové smuteční).

Nejosvědčenější pro pěstování na školních pozemcích

Z čajohybridů je nejvíce pěstovaná růže 'Gloria Dei' s neskutečnou krásou růžovožlutého květu a tmavozeleného voskového listu a dlouhou životností. Nejpopulárnější grandiflora, snadno pěstovatelná, je 'Queen Elizabeth' s velkým úzkým růžovým květem, nádherným listem a dlouhou životností ve váze. Nejméně náročná keřová růže je růže sivá (*Rosa glauca*) se záplavou jednoduchých růžových květů.

Keřiky většiny odrůd mají životnost přibližně 15–25 let, staré odrůdy a divoké druhy jsou dlouhověké. K zachování námi pěstovaného sortimentu (nebo jeho rozšíření o nové keře) je zapotřebí vypěstovat nové sazenice. Množení lze provádět:

- očkovaním
- řízkováním vyzrálých dřevitých řízků v září
- řízkováním mladých polovyzrálých řízků po prvním květu
- množením hřížením
- kořenovými výběžky (u botanických růží)
- roubováním
- množením semen (je časově náročné)

POSTUP**Motivace:**

Jaké růže máte nejraději? Pěstujete vy nebo někdo z vašeho okolí zahradní růže? Jakým způsobem je možné růže množit? Potřebují růžové keře nějakou speciální péči? Jaké podle vás mají nároky na pěstování? Které růže se vám líbí víc – přírodní druhy, nebo zahradní odrůdy a proč? Které z předchozích skupin budou poskytovat větší obživu živým tvorům a proč?

Pracovní postup:**Výsadba růží**

- nejlepší doba pro výsadbu růží je na podzim – v říjnu a listopadu
- sázíme kvalitní sazenice buď prostokořenné, nebo kontejnerované
- pro výsadbu volíme co nejvíce slunné místo

- záhon připravíme vždy v předstihu, vykopeme jámy 40 x 40 x 40 cm
- spon u výsadby zahradních druhů je 40–60 cm, u domácích druhů cca 100 cm (i více)
- podloží vylepšíme kravským hnojem, půdu na zasypání sazenic zase uleželým kompostem
- růžím se nedaří v zamokřených půdách s vysokou hladinou spodní vody
- prostokořenné sazenice nenecháváme volně na vzduchu, ale ihned je založíme do země a důkladně je zalijeme
- pro ukládání prostokořenných sazenic raději volíme místo ve stínu, nejlépe na severní straně pozemku
- před výsadbou namočíme sazenice růží do vědra s vodou (podzim 3–4 h, na jaře až 12 h)
- seřízneme výhony a kořeny o třetinu
- při sázení do jámy rozprostřeme kořeny na malý kopeček kvalitní zeminy na dně (pěkně je posadíme)
- naroubované očko (krček) by mělo zůstat nejméně 5 cm pod povrchem půdy
- krček rostliny pod zemí zabrání vyhánění planých vlků a vymrzání
- zaplníme jámu zeminou, utlačíme a zalijeme
- před zimou přikopčeme zahradnické odrůdy růží kvalitním kompostem a kryjeme je před jarním sluncem chvojím

Řez a ošetřování

- po zimě rozhrneme nakopčení, uhrabeme pozemek
- provedeme jarní řez, který zajistí větší a lepší květy, asi ve výšce 15 cm nad zemí (vhodnost řezu u jednotlivých odrůd viz výše)
- řez růží kvetoucích na novém dřevě se provádí brzy z jara (orientačně je to v době nakvétání zlatice – Forsythia), růže kvetoucí na dvouletém dřevě se neřežou (pouze v případě potřeby – viz výše) – pokud je to nutné, tak až po odkvětu
- řežeme šikmo nad pupenem, kam bychom chtěli nasměrovat růst výhonu, ven z prostoru keře
- boční poupata velkokvětých růží včas vyštípujeme
- odstraňujeme odkvetlé květy (zabraňujeme tvorbě šípků a vysilování rostliny)
- pečujeme o zdraví růží neustálým sledováním a včasnými zákroky
- dosazujeme doplňkové rostliny modré, bílé, růžové nebo žluté barvy
- sousedství některých rostlin přirozeně chrání růže proti chorobám (padlí) a mšicím – jsou to levandule, šanta, ostrožka, šalvěj, tymián, meduňka, pažitka a estragon

Výsledný poznatek:

Růžové keře jsou ozdobou každé zahrady. Můžeme mezi nimi najít takové, které mají vysoké nároky na péči, ale odmění se krásnými květy, i takové, které lidskou péči nepotřebují vůbec a jejich jemnost a vzájemný soulad poměru jednotlivých částí rostliny vynahradí méně dominantní efekt kvetení. Výběr záleží jen na nás – na předpokládaném užití rostlin v rámci zahrady, na celkové kompozici, umístění vůči jiným rostlinám, možné péči nebo našem estetickém cítění. Růže nepůsobí pouze vizuálně, ale mnoho (především planých druhů) má také velmi silnou vůni (někdy i listů) a lze je také užít k výrobě čajů, pokrmů nebo mastí. Především není nutné bát se pěstování růží. Existuje dostatek prověřených odrůd a málokterá rostlina nám může nabídnout takový efekt.

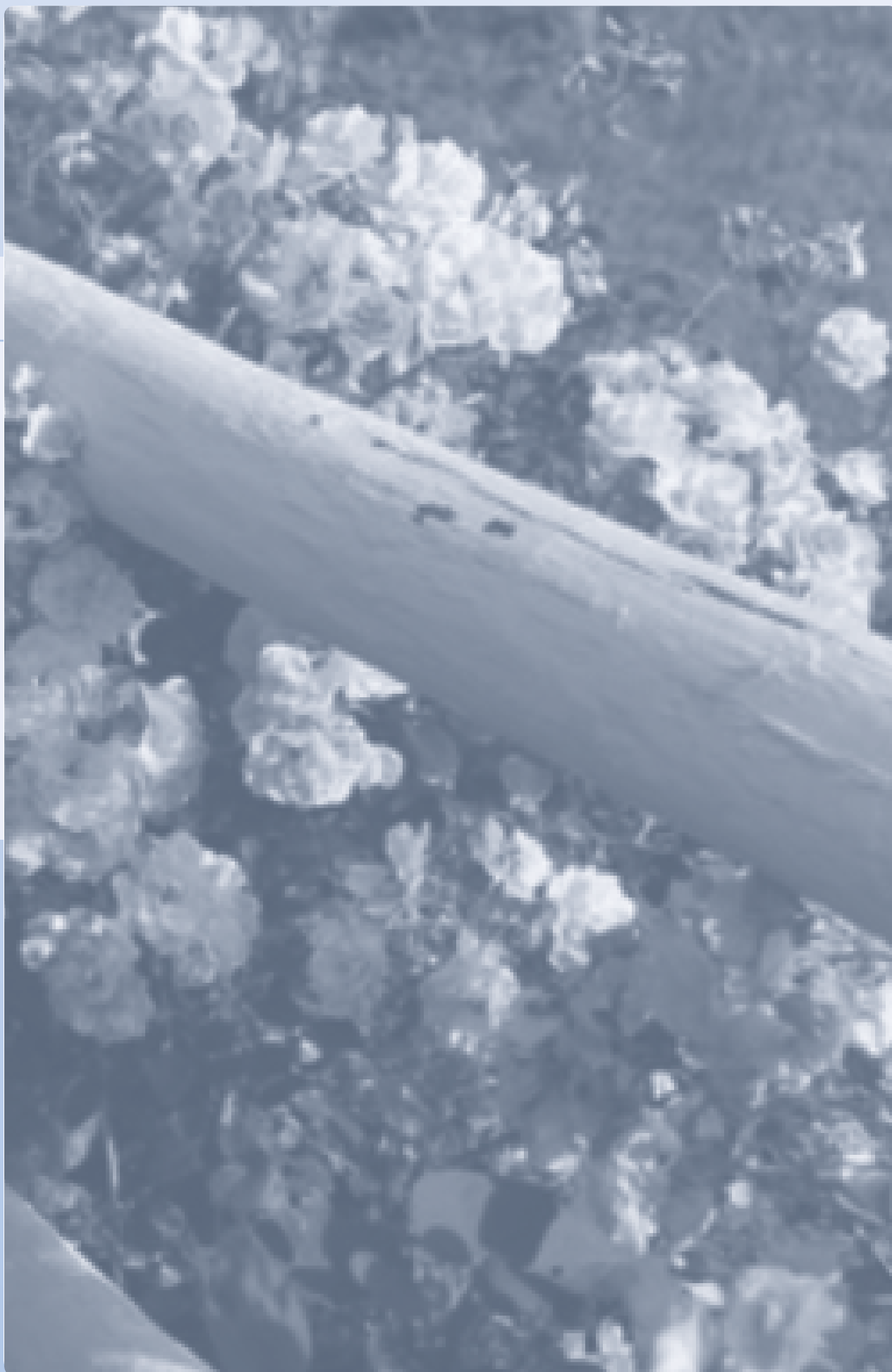
POUŽITÁ LITERATURA

Kleinz, N. (1999): Přírodní zahrada, plánování a tvorba zahrady s domácími rostlinami. Knižní klub a Balios, Praha.

Pejchal, M. (2004): Růže v zahradní a krajinářské tvorbě. MZLU v Brně, Lednice na Moravě.

Zpracovaly: Ing. Vlasta Hábová, Ing. Ivana Nováčková

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: ROZMNOŽOVÁNÍ KEŘŮ ŘÍZKOVÁNÍM

Cíl: Pochopit principy vegetativního množení dřevin a osvojit si dovednosti potřebné k jejich využití

Věk dětí: neomezený

Počet dětí: 15

Doba realizace: celoročně

- **Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:**
- **kompetence k učení:** žáci poznávají vegetativní způsob rozmnožování keřů, seznamují se s podmínkami jeho praktického využití
- **kompetence k řešení problémů:** žáci na základě získaných znalostí nalézají a volí vhodná řešení v problematických situacích
- **kompetence komunikační:** žáci rozšiřují svou slovní zásobu o odborné termíny a aktivně je používají k dokonalejší komunikaci
- **kompetence pracovní:** žáci zlepšují své dovednosti při manipulaci s různými pomůckami, dodržují pracovní pokyny a postupy, dbají na bezpečnost svou i ostatních
- **kompetence sociální a personální:** žáci se samostatně rozhodují o svých činnostech s vědomím odpovědnosti za důsledky, podílejí se na společných rozhodnutích vedoucích k naplnění cíle

Pomůcky:

- truhlíky nebo jiné nádoby
- substrát pro výsev a množení
- tenký přepichovací kolík (může být i starý štětec)
- vegetační řízky dlouhé 10–15 cm (mladý vyzrálý výhon s patkou, odtržený od mateřské rostliny i s proužkem kůry nebo ustřižený těsně pod nodem, tzv. „kolénkem“)
- fólie na přikrytí vysázených vegetačních řízků
- rozprašovač, ostrý nůž, zahradnické nůžky, lopatka, jmenovky

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Kromě generativního rozmnožování dřevin semeny můžeme také velkou část z nich množit vegetativní cestou. Způsoby vegetativního množení dřevin jsou dělení, hřížení a řízkování.

Dělení

Dělení dřevin můžeme provést rozetnutím keře i s kořenovým balem na několik sazenic (takto lze množit např. maliník) nebo pomocí výmladků – dělení potom provádíme oddělením výmladků vyrážejících z kořene nebo kořenového krčku (např. odkopky švestek), případně nakopčením.

Postup kopčení:

- bázi keře prosypeme humózním substrátem (dostatečně vysoko, aby byly zeminou zakryty spodní části výhonů – budou se zde vyvíjet kořeny)
- přibližně po roce a půl zeminu odstraníme a oddělíme zakořeněné výhony
- výmladky vysazujeme přímo na stanoviště, slabší jedince dáváme nejprve do květináčků
- vhodné např. pro množení azalek a pěnišníků

Hřížení:

- z jara obloukovitě ohneme jednoletý výhon a přichytíme jej k zemi háčky z drátu (můžeme jej také zatížit kamenem)

- výhon zahrneme zeminou, kterou následně udržujeme vlhkou
- rašení trvá jedno, výjimečně dvě (magnólie) vegetační období
- podle počtu vyrašených pupenů získáme počet oddělků
- nakopčené hřízence na podzim od matečných keřů odstříhneme a přesadíme je na trvalé stanoviště

Pokud nám hřízenci nezakořenili, je nejčastěji chyba ve vysýchavé půdě. Pro tento způsob množení je zapotřebí udržovat zeminu nad výhonem stále vlhkou – zaléváme vždy, jakmile na povrchu oschne. Zálivka by měla být dostatečně vydatná, voda musí proniknout alespoň 15 cm do hloubky – dávka vody by měla činit cca 27 litrů na 1 m².

Řízkování:

Řízky snadno kořenících druhů odebíráme pokud možno z mladých rostlin a zásadně v ranních hodinách (za rosy). Dřeviny množíme zelenými nebo dřevitými řízků, jejich zakořenění urychlíme použitím stimulatoru růstu – coby přírodní stimulator nám poslouží výluh z větviček a listů vrby.

Nejčastěji množené dřeviny z vyzrálých zelených řízků jsou:

Druh	Poznámka	Období	Druh	Poznámka	Období
cesmína		V–XII	vajgélie	zakoření za 2–3 týdny	VI
zlatice	zakoření za 3 týdny	V–VII	hortenzie		VIII
magnólie		VII	meruzalka		V–VI
mochna		VI	mikrobiota		VII–VIII
ptačí zob		V–VII	zeravinec		VI–VIII
pustoryl		V	plamének		VI–VII
skalník		VI	tis		VIII–XI
tavolník		IV	zimolez		III–IV
trubač		VIII	zimostráz		VIII–IX
levandule	řízky rosíme	VI	zákula		VI–VII

Nejčastěji množené dřeviny z dřevitých vegetačních řízků jsou:

Druh	Období	Druh	Období
dřišťál (neopadavé druhy)	X–XI	tavola	XI
olše lepkavá	II	tavolník	XII
platan	XI	topol	IX
ptačí zob	XI	trubač	V
pustoryl	XI	vrba	X
rakytník	II	zimolez	XI
rdesno	XI	zimostráz	IX
tamaryšek	II		

- Dřišťál opadavé druhy množíme v červnu, v červenci a neopadavé druhy v srpnu a v září, při mírné zimě i v únoru, pak hrnkujeme a volíme těžší zeminu.
- *Buxus* – zimostráz množíme deset-patnácticentimetrovými řízků v srpnu, sázíme do polostínu. Osvědčila se výsadba v květináčcích pod růžové keře. Po mírné zimě řízkujeme i na jaře, v únoru až březnu přímo na záhon.
- Fuchsie můžeme řízkovat po celý rok, nejvhodnější je září. Řízky nesmějí zavadnout. Fuchsii se daří v lehké humózní, dostatečně vlhké půdě. Vhodné je přistínění.

POSTUP**Motivace:**

Víte, jak si jednoduše namnožit keře, které se vám líbí? Zkoušeli jste už někdy zakořeňovat větvičky dřevin? Povedlo se vám to?

Pracovní postup:

Příprava vhodného substrátu:

- 2 díly rašeliny
- 1 díl říčního písku
- 1 díl pěnového polystyrenu
- můžeme přidat mletou kokosovou strusku
- směs prolijeme vřelou vodou nebo prohřejeme v troubě na vyšší teplotu, abychom ji zbavili škůdců a choroboplodných zárodků

Řízkování:

- připravíme si truhlík
- vyplníme jej substrátem, který navlhčíme rozprašovačem
- řízky upravíme nožem, vykoupeme je v čisté vodě, bazální část seřízneme šikmo
- na řez nesaháme
- řez vegetačního řízku namočíme do tekutého stimulantu a necháme jej určitou dobu „natáhnout“
- řízky hustě napícháme do připraveného truhlíku (asi 5 řízků přes kratší stranu truhlíku)
- používáme jen nové truhlíky a květináče, zabráníme tak přenosu patogenů
- překryjeme fólií (okamžitě se zapotí a vytvoří žádané vlhké mikroklima)
- truhlíky uskladníme ve stínu ve skleníku, při vhodném počasí je můžeme ponechat venku
- pravidelně rosíme a později zaléváme
- dřevité řízky si připravujeme v podzimních a zimních měsících a vysazujeme v předjaří (můžeme napíchat na záhon v listopadu nebo v bezmrazém prosinci, odpadne nám tím skladování – např. tamaryšek)

Výsledný poznatek:

Pýchou každého zahradníka, pokud ne přímo nutností, je namnožit si potřebné rostliny. Vyžaduje to jen trochu znalostí a určitou trpělivost. Vlastní zkušenosti jsou velmi cenné, proto se vyplatí vést si o svých úspěších a neúspěších záznamy.

ODKAZY

Clarková, M. (1997): Encyklopedie zahrádkáře. Praha, Cesty.

Walter, V. (1997): Rozmnožování okrasných stromů a keřů. Praha, Brázda.

Zpracovaly: Ing. Vlasta Hábová, Ing. Ivana Nováčková, Mgr. Lidmila Uttlová

Editorka: Ing. Vlasta Hábová



TÉMA: VRBOVÉ A JINÉ PROUTÍ NA ZAHRADĚ

Cíl: Seznámit se s různými druhy proutí, s jeho zpracováním a možnostmi živého i suchého využití na zahradě, osvojit si základní dovednosti při práci s proutím

Věk dětí: 6.–9. třída

Počet dětí: 15

Doba realizace: březen až polovina května, říjen až listopad

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci si osvojí poznatky potřebné pro realizaci živého pleteného „plotu“ o délce 5 metrů, na základě předaných informací připravují a volí vhodné druhy proutí a další potřebný materiál a nástroje
- **kompetence pracovní:** žáci se orientují v základních aktivitách souvisejících s realizací, plánují, řídí a organizují činnost, využívají znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech
- **kompetence k řešení problémů:** žáci využívají získaných vědomostí a dovedností k objevování různých variant řešení problémů, činí uvážlivá rozhodnutí, jsou schopni je obhájit
- **kompetence sociální a personální:** žáci účinně spolupracují ve skupině, v případě potřeby poskytnou pomoc nebo o ni požádají, dokážou ocenit zkušenosti jiných lidí

Pomůcky:

- mapa zahrady – vytipování míst vhodných pro různé proutěné konstrukce
- vrbové nebo jiné proutí dle zvoleného typu konstrukce
- zahradnické nářadí
- provázek z přírodních materiálů, geotextilie nebo mulč ze štěpky

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Proutí provází lidstvo již od nepaměti, ve formě rovných prutů, ale i křivolakého roští bylo a je využíváno jako stavební materiál nebo pro energetické účely. V Evropě je nejspíš nejrozšířenější využití vrbového proutí ať už pro potřeby košíkářství, jako stavební materiál nebo jako součást lidových tradic. Dnes je sortiment užívaného proutí samozřejmě mnohem širší – pro výrobu košíků nebo nábytku se dnes používá i ratan, pedig, bambusová stébla a další.

Díky své velikosti a pružnosti bylo proutí již v dávné minulosti ideálním stavebním materiálem. Sloužilo jako konstrukční materiál obydlí, svatyní, zásobáren nebo plotů. Ideální bylo i pro energetické využití. Jeho výhodou je rychlý růst a oproti velkým kmenům i snadné zpracování. Využívání proutí v minulosti do značné míry ovlivňovalo a formovalo krajinu – ořezávání vrb, olší, ale i dubů tzv. na hlavu udělovalo krajině charakteristický ráz a v tehdejší zemědělské krajině také přinášelo životní prostor pro četné druhy hmyzu. Dnes se proutí opět začíná vracet, především v živé formě jako užité i okrasné prvky zahrad a parků.

Pro proutěnou výsadbu je samozřejmě nejvhodnější vrbové proutí. Vrba se i v přírodě přirozeně rozšiřuje spíše vegetativní cestou. Děje se tak nejčastěji prostým ulomením živé části stromu. Ze spadlé větve, která se vhodně dotýká země, začnou brzy rašit ze spících pupenů výhony a v místech dotyku se zemí se začnou pouštět kořínky. Některé druhy vrb mají pro usnadnění takového šíření přímo vyvinuto lámavé dřevo – jako například vrba křehká (*Salix fragilis*). Pro naše účely je naopak nejvhodnější pevná vrba košíkářská (*Salix viminalis*), také zvaná konopina. Při pravidelném seřezávání může mít i dvoumetrové roční přírůstky. Z dlouhých prutů se dají pletst nejrůznější ploty a paravány, nebo i složitější stavby, jako iglú, teepee či vrbové tunely.

Dobře koření i pruty některých druhů topolů, javor mléč, olše nebo duby, které se však hodí spíše pro jednoduché vertikální konstrukce. Poslední dva zmíněné druhy však nemají příliš velké roční přírůstky (což zase někdy může být výhodou při následné péči). Nesmíme opomenout ani proutí lískové, jehož výsadba nám po čase může přinést plody.

Místo pro výsadbu bychom měli vybírat dle nároku konkrétní dřeviny. Vrba má ráda slunné stanoviště, ale s dostatečným množstvím spodní vody. Pokud máme suchý pozemek, můžeme vlhké stanoviště udělat i uměle, např. svedením dešťové vody do místa výsadby, nebo instalujeme závlahový systém. Pro výsadbu je ideální jarní období, jakmile je půda rozmrzlá a ještě nejsou přílišná vedra, tedy zhruba od poloviny března do poloviny května (při vyhovujícím počasí lze v některých letech toto období i prodloužit). Pro výsadbu je možné využít i podzimní období – říjen až listopad do prvního zámruzu. Proutí řežeme nejlépe těsně před zasazením do země, v případě potřeby delšího skladování uchováváme nařezané proutí v nádobě s vodou a ve stínu. Po výsadbě je důležitá zálivka, aby proutí příliš nevyschlo, při teplejším a slunečném počasí je vhodné přikrýt proutí po výsadbě světlou a lehkou textilií, která zabrání přílišnému výparu.

POSTUP

Motivace:

Co se dá vyrábět z proutí? Z jakých stromů můžeme proutí získávat? Jaké vlastnosti by mělo takové proutí mít? (ohebné, ale pevné, dostatečně dlouhé a silné, v případě živých vrbových staveb také životaschopné)

Pracovní postup:

Postup konstrukce pětimetrového proutěného plotu:

- vybereme prostor, kde chceme živý plot vysadit; místo by mělo mít dostatek světla a vody
- pomocí pásma vyměříme vzdálenost 5,5 metrů a pomocí dvou silných kůlů a provázku ji vyznačíme; výška, ve které provázek napneme, odpovídá výšce, jakou bude mít námi budovaný plot
- podél provázku vykopeme 5 metrů dlouhou, minimálně 25 cm hlubokou a 10 cm širokou rýhu (čím užší bude rýha, tím nám půjde sázení a pletení lépe); kopat začneme 25 cm od prvního kůlu, takže nám na protilehlé straně zůstane také 25 cm nevykopané země
- z nachystaného proutí vybereme silnější pruty, které nám budou sloužit jako sloupky budoucího plotu; ty zasázíme 25 cm od sebe širším (spodním) koncem do země, přičemž se je pokusíme zatlačit ještě hlouběji, než je dno rýhy
- v této fázi je praktičtější, když si sloupky provizorně upevníme provázkem – postupujeme od prvního pomocného okrajového kůlu k druhému a sloupky přitom obtáčíme provázkem; dbáme na to, abychom provázek nezařezávali do kůry, ale aby byl dostatečně napjatý a udržel pruty ve vzpřímené poloze; pokud máme dostatek pomocníků, tak mohou sloupky držet i žáci; nyní je možné rýhu lehce zahrnout zemí, kterou zatím neudusáváme
- nyní můžeme začít umísťovat výplet, na který použijeme tenčí proutí; forma a provedení výpletu je v zásadě na naší (nebo dětské) fantazii; nejjednodušší je šikmý – kosočtverečný způsob; u krajního prutu („sloupku“) zabodneme první prut výpletu a pak jej proplétáme vždy dovnitř a ven; propletení by mělo dosahovat do čtvrtého sloupku
- poté se posuneme o jeden sloupek dovnitř a takto pokračujeme po celé délce z jedné strany a poté v protisměru ze strany druhé
- křížení průpletu v místě sloupku je vhodné svázat dohromady, zvýší se tak pevnost plotu; průplety na krajích plotu, které již nesejí na výše zmíněný systém, dopleteme tak, aby esteticky ladily k celku
- k propletenému a pečlivě svázanému plotu můžeme nyní dosypat zeminu a udusat ji; poté zastříhneme plot do požadované výšky (jednotné) a pečlivě jej zalijeme vodou; půdu kolem plotu je vhodné zamulčovat, abychom zabránili výparu a růstu trávy alespoň v prvním roce; ačkoli je vrba vitální, velmi špatně nese konkurenci jiných rostlin v prvním roce po výsadbě

Výsledný poznatek:

Proutí je ohebný a živý materiál. Kromě pomlázek, košíků a nábytku se z něj dají vytvářet také živé zahradní prvky, které jsou estetické a užitečné zároveň. Mohou poskytovat příjemný stín, opticky členit zahradu, listí po opadu poskytuje materiál pro kompost a po udržovacím řezu potom navíc ještě materiál pro rukodělné činnosti. Při ponechání divokému růstu se mohou vrbové stavby stát domovem mnoha živočichů.

ODKAZY

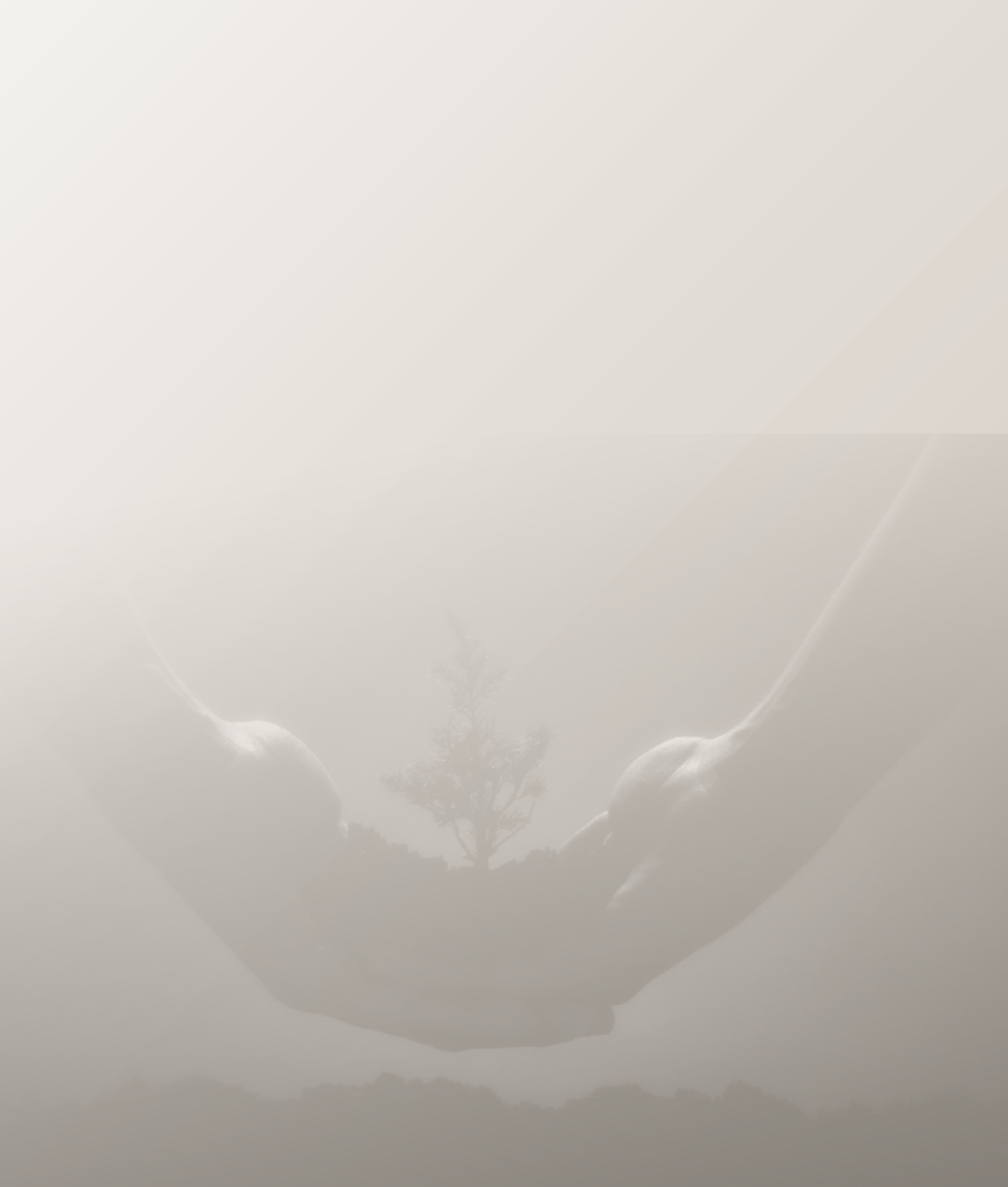
www.vrbicky.net



Zpracoval: Mgr. Josef Kadubec

Editorka: Ing. Vlasta Hábová





OBSAH: ZÁVĚR

PROJEKT „PŘÍRODNÍ ZAHRADY BEZ HRANIC“

PROJEKT „PŘÍRODNÍ ZAHRADY BEZ HRANIC“

Projekt „Naturgärten / Přírodní zahrady bez hranic“ byl v Rakousku započat již v roce 1998 z iniciativy zemského rady pro životní prostředí Mgr. Wolfganga Sobotky a realizován ve spolupráci dolnorakouské vlády a nevládních organizací Rakouska i České republiky. Jeho cílem byl návrat přírody do zahrad pomocí zakládání přírodě blízkých neboli tzv. přírodních zahrad. Projekt oslovuje širokou veřejnost – od majitelů zahrádek a užitkových zahrad až k veřejným zeleným plochám a školním zahradám. Informace o ekologických souvislostech a koloběžích, jež probíhají v zahradě a její bezprostřední blízkosti podle motto „od vědění k jednání“, napomáhají širší podpoře ekologického pěstování a spolupráci s přírodou u drobných pěstitelů, kteří obdělávají vlastní zahrady a zahrádky. Přírodní zahrady představují systém, kdy podíl vlastní práce tvoří pouze nezbytné minimum a jsou maximálně využity přirozené vlastnosti rostlin, půdy a živočichů v zahradě. Což má přínos nejenom ekologický, ale i ekonomický.

Základní podmínky a kritéria pro přírodě blízkou (tzv. přírodní) zahradu:

1. nepoužívat žádné pesticidy (chemické prostředky na hubení plevelů a škůdců)

Pesticidy zabíjejí také užitečné nebo neškodné živočichy i rostliny, zůstávají dlouhou dobu v půdě, splachují se do povrchových i podzemních vod a jsou škodlivé i pro člověka.

Existují alternativní řešení.

2. nepoužívat lehce rozpustná minerální hnojiva

Hnojiva se rozpustí ve vodě a často je roztok tak koncentrovaný, že živiny v něm obsažené jsou pro rostliny přístupné jen krátkou dobu nebo vůbec. Může dojít buď ke spálení rostliny – koncentrace živin je tak vysoká, že rostlině škodí a v podstatě ji otráví – nebo k přehnojení rostliny, což může vést sice k rychlému růstu, ale k horšímu zdravotnímu stavu a celkovému oslabení. Rostlinná pletiva jsou řídká, obsahují více vody, slabě vyžívají, to znamená, že jsou křehčí a snadno se lámou, rychleji vadnou a jsou nejnepříznivější kořisti škůdců i chorob. Při vyšších srážkách a nadbytku vody se živiny z hnojiva vyplaví do povrchových nebo spodních vod, kde páchají další škody, a rostliny, kterým byly živiny původně určeny, trpí nedostatkem a podvýživou.

Živiny je vhodné dodávat formou kompostu, mulčování a zejména podporou zdravého půdního komplexu a zvyšováním přirozené úrodnosti půdy, kde jsou potřebné látky vázány v komplexních sloučeninách. Odtud se pro potřeby rostlin uvolňují postupně, v průběhu celého vegetačního období (ne nárazově) a v množství, které rostlina potřebuje a využije. Zbylé látky zůstanou v půdě a nevyplaví se. Správným hospodařením úrodnost půdy vzrůstá a její vlastnosti se zlepšují.

3. nepoužívat rašelinu k obohacování a úpravě půdy

Rašelina je ubývající přírodní zdroj, jehož vznik trval velmi dlouhou dobu, a je jí potřeba tam, kde je pro zachování původních biotopů. Její výborné vlastnosti, zejména schopnost zadržet vodu v půdě, mohou být suplovány i jinými lokálními přírodními materiály, které nejsou tak vzácné a nemusejí se dovážet. Chemické vlastnosti rašeliny – kyselé pH potřebné pro určité druhy rostlin – lze do určité míry nahradit např. zkompostovaným ořechovým, bukovým nebo dubovým listím. Průmyslově se vyrábí tzv. „zelená rašelina“, což jsou fermentované štěpky z čerstvých smrkových větví a kůry po těžbě.

Nejsou-li vhodné podmínky pro pěstování všech druhů rostlin, což obvykle nejsou, je výhodné vybrat si ty, kterým dané podmínky vyhovují, pak je úspěch zajištěn. Změna pH je náročná zejména ekonomicky a není trvalá. Příroda sama pracuje na vytvoření rovnováhy a pro většinu rostlin je nejpřirozenější pH neutrální, takže např. i žížaly se na jeho tvorbě a vyrovnávání podílejí. Ať žížala sežere cokoliv, po průchodu jejím zažíváním vznikne tzv. „koprolit“, který má pH neutrální.

Více podrobností k samotnému projektu „Přírodní zahrady bez hranic“ najdete na www.prirodnizahrada.eu.

Autorka: Ing. Dana Křivánková



Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním
rozpočtem České republiky.

Vydal:
©Chaloupky o.p.s., školská zařízení
pro zájmové a další vzdělávání, 2011

Publikace ani její části nesmějí být reprodu-
kovány žádnou formou a žádným způsobem
bez písemného souhlasu s výjimkou kopíro-
vání přímo pro děti v rámci jejich výchovy
a vzdělávání.

Vydání první

Sazba: TRIFOIL Jihlava
Tisk: APAGE, v.o.s. Brno