

MASARYKOVA UNIVERZITA

Pedagogická fakulta

Katedra biologie

Didaktika Pěstitelství a přírodopisu

Příprava na cvičení k tématu: **Člověk a půda**

**NÁZEV : JAK SE ŽIJE ŽÍŽALÁM**

Místo realizace : Terénní středisko „Kejbaly“

**Základní škola: ZŠ Jihomoravské náměstí, BRNO**

**Třída: 6.A,6.B**

AUTOŘI:

Barbora Kostihová (učo 237242)

Veronika Pernicová (učo 237482)

Martina Švaříčková (učo 209723)

Kateřina Vývodová (učo 20993)

Dana Fickerová (učo 135813)

Vedoucí práce: Ing. Helena Jedličková, PhD.

**Učitelství PŘÍRODOPIS- VZ**

Magisterské studium

akademický rok 2009/2010

V Brně 14.6. 2009

# Jak se žije žížalám

## **PŘÍPRAVA PRO INTEGROVANÝ VÝUKOVÝ PROGRAM**

**Téma: PŮDA - biotop pole**

**Ročník: 6. třída**

**Časová dotace celkem:** 135 minut (3 vyučovací hodiny)

**Doporučená velikost skupin:** Pět skupin, každá skupina podle aktuálního počtu žáků

### **RVP ZV – využití:**

Vzdělávací oblast (vzdělávací obor) – Člověk a příroda + Člověk a svět práce

Průřezová témata – Environmentální výchova

- Osobnostní a sociální výchova

Integrace mezi dalšími vzdělávacími obory – předměty:

Jazyk a jazyková komunikace, umění a kultura

### **VVC:**

Žáci popíší základní složení půdy, rozeznají modelové rostliny a živočichy vázané na půdu v biotopu pole.. Zopakují si popř. osvojí si základní pojmy spojené s těmito tématy.

Vyzkouší si rozeznat kořen rostliny jednoděložné a dvouděložné a definovat hlavní funkce kořene.

Dokáží použít jednotlivé druhy nářadí při tvorbě žížalí farmy.

Vysvětlí základní vztahy u biotopu pole a mezi živočichy, vázanými k tomuto biotopu.

Na vzorcích rozeznají a pojmenují základní polní plodiny a vysvětlí jejich význam. Žák vlastními slovy popíše své pocity při didaktických hrách.

**Pojmy opěrné:** Kořen, stonek, list, květ, žížala obecná, hlavní kořen, pole, polní plodiny, pšenice obecná, řepka olejka, nora, zajíc polní, srnec obecný,

**Pojmy nové:** Ornice, kořenový systém, složení půdy, žížala hnojní, lodyha, stvol, stéblo, oddenek, opasek, žížalí farma, hraboš

### **KOMPETENCE K UČENÍ**

VP dodává nové informace k tématu, učí užití nových metod a strategií, procvičuje a upevňuje dovednosti staré, užívá konkrétních pomůcek, zapojuje všechny smysly, rozvíjí paměť, logické myšlení, tvůrčí činnost i schopnost vybavit i starší látku, podporuje sebedůvěru, vnitřní motivaci i zodpovědnost.

Tyto dovednosti jsou rozvíjeny po celou dobu výukového programu. Na každém stanovišti se žáci naučí a procvičí nové pojmy a dovednosti.

### **KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ**

Ve VP převažuje komunikace, která vede žáky k vlastním úvahám a tvorbě, vyjádření vlastního názoru. Žák argumentuje, naslouchá a klade dotazy, doplňuje učitele. Důraz je kladen na porozumění učiva, přiměřené cíle (časová dotace, náročnost, prostory, rozdělení do skupin...), snaha udržet pozitivní vztahy a optimismus, vedoucí k řešení navozených problémů.

Tato kompetence je rozvíjena při tvorbě myšlenkové mapy, při práci na pretestu a posttestu, při vyplňování pracovního listu týkajícího se pole, polních plodin a hrabošů, dále ji rozvíjíme při rozpoznávání kořenů na základě smyslů-hmatem.

### **KOMPETENCE PRACOVNÍ**

Žák pracuje na zadaném úkolu dle návodu, rozvíjí se jednotlivé dovednosti, vytváří se přátelská atmosféry, důraz je kladen na seberealizaci a zpětnou kontrolu.

Pracovní kompetence jsou rozvíjeny při výrobě žížalí farmy a manipulaci se zahradním nářadím, také při kresbě stop hrabošů a při vyplnění posttestu.

### **KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ**

Žáci pracují individuálně, samostatně i spolupracují ve skupinách, navzájem si radí, kontrolují se, ovlivňují se. V obou případech jde o rozvoj osobnosti.

Na všech stanovištích je tato kompetence rozvíjena, žáci totiž pracují ve skupinách či ve dvojicích.

### **KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ**

Navozuje nové vztahy, sympatie, přátelství, zlepšuje vyjadřovací, řečnické schopnosti, nabádá k zamyšlení, reaguje na výsledky práce.

Komunikativní kompetence jsou opět rozvíjeny po celou dobu výukového programu.

### SCÉNÁŘ VÝUKY:

Pozn.: Aktivita, které byly ve výukovém programu realizovány jsou označeny **zelenou barvou**. Ostatní aktivity jsme z důvodu nepříznivého počasí nerealizovaly.

Etapy	Podrobný popis aktivit (činností)	Metoda	Forma	Didaktické prostředky	Čas
Úvod Motivace	<u>Přivítání, obsah VP</u> - Přivítání se s dětmi, stručné popovídání o našem programu. <u>Seznámení se pomocí štítků, které si děti přilepí na viditelné místo.</u> - Vyplnění prestestu. - <u>Rozdělení do skupin 1,2,3</u>	Vysvětlování Diskuze,	Hromadná	Fixy, štítky, pretest (příloha č. 7)	5 min 10 min 3min
Přípravnost žáka na výuku	<u>Myšlenková mapa</u> Když jsou všichni hotovi, prezentují svoje nápady a myšlenky.	Práce s testem Vysvětlování. Myšlenková mapa	Hromadná ve skupinách.	A3 papíry (uprostřed „Půda“), fixy (2ks pro skupinu)	10 min.
Hlavní část	Ukázka naší myšlenkové mapy, která popisuje průběh výukového programu. <u>Výuka na stanovištích 1,3,4,5:</u>	Popis  <u>Viz dále:</u>	Skupinová  Skupinová	Vlastní mapa (Příloha č. 1) <u>Viz dále:</u>	2min  80 min:
Opakování opěrných pojmů, expozice a procvičování nových pojmů a souvislostí	<b>Stanoviště č. 1 : Žížala Žofka</b> <u>Žížalí farma + úklid</u>  <b>Stanoviště č. 3: Části rostlin se zaměřením na kořeny</b> <u>Zopakování částí rostlin se zaměřením na kořeny.</u>  <u>Kořeny rostlin: Žáci si vyzkoušejí hmatovou hru.</u>  <u>Učení hmatem</u>	Pokus, Praktické činnosti  Rozhovor a demonstrace  Hmatová hra  Diskuse	Frontálně ve skupinách  Frontálně ve skupině  Frontálně ve skupinách Frontálně ve skupině	Nádoba, žížaly, písek, zemina, tráva, lopatka, návod (příloha č. 2) Obrázky částí rostlin (příloha č.3)  Lavice , tácy s celými rostlinami i s kořeny (trávy, kořenová zelenina, plevele...), šátky na zavázání očí, umyvadlo s vodou na umytí rukou, ručník	15 min +5 min 8 min  7 min 5 min

přestávka	<b>Stanoviště č. 4 : Obdělávání půdy-nářadí</b> <u>Obdělávání půdy -vědomostí o důvodech obdělávání půdy a o nářadí.</u>  <u>„Hledej!“</u> Žáci ve větvách vyhledají jeden druh nářadí  <u>„Pexeso“.</u>	Diskuze	Hromadná	příloha č. 4: - návody na hru „hledej“ a „pexeso“.	6 min
		Didaktická hra	Hromadná	-kartičky se skrývačkami,	7min.
		Didaktická hra		-obrázky s nářadím, reálné nářadí	7 min
	<b>Stanoviště č.5 : Pole a polní plodiny ve vztahu k půdě</b> <u>Testování žákových vědomostí</u> Kladení otázek na téma pole, polní půdy a jejich obdělávání.  <u>Didaktická hra-„polní had“</u> Vyhrává ta skupina, která bude mít první správného „hada“.  <u>Zpětná vazba</u> formou otázek a odpovědí v kruhu  10 min. hygienická přestávka (úklid stanovišť za pomoci žáků)	diskuze pracovní list	Hromadná	příloha č.5:„pracovní list, psací potřeby,	5 min
		didaktická hra	Hromadná	příloha č.6 : Předtištěné lístečky Návod k didaktické hře	10 min
	diskuze	Hromadná		5min.	
	<b>Stanoviště č.2 : Motivace ke stanovišti živočichové v půdě-hraboši</b> Žáci jsou motivováni pro následnou výuku ve třídě.	Výklad	Frontální	(viz nová příprava pro prezentaci ve třídě)	5 min
<b>Závěr</b>	<b>Opakování - zpětná vazba</b>  - posttest  Zhodnocení VP žáky Zhodnocení VP studenty - pochvala za aktivní účast	Diskuze s prezentací pomůcek z jednotlivých stanovišť. Práce s testem	Hromadná	pomůcky z jednotlivých stanovišť	10 min
			Hromadná	příloha č. 7,8: posttest	10min
		diskuze vysvětlování	Frontální individualizovaná		5min 5min

## **Metodika ke scénáři:**

### **Úvod, Motivace**

#### Privítání, obsah VP

Privítání se s dětmi, stručné popovídání (motivace) o našem programu. Seznámení se pomocí štítků, které si děti přilepí na viditelné místo.

#### Vyplnění pretestu.

Žáky je nutno zklidnit, motivovat k samostatné práci, učení se „pro sebe“, k řešení problémů – zkusím, co jsem schopen se naučit aktivně!

#### Rozdělení do skupin 1,2,3:

Žáci jsou postupně označeni č. 1,2,3 a přistupují k lektorce v určeném prostoru.

#### Myšlenková mapa

Pro zjištění úrovně znalostí dětí, si na začátek připravíme myšlenkové mapy. Uprostřed A3 papíru je napsáno „Půda“, děti ve skupinách píší, co je napadá. Když jsou všichni hotovi, prezentují svoje nápady a myšlenky. Srovnání s mapou lektora.

### **Hlavní část – práce ve skupinách se střídají na stanovištích po 15-20 min.**

#### **Stanoviště č. 1: Žížala Žofka**

##### Žížalí farma

Dětem se prezentuje, jak se zakládá žížalí farma. Za pomocí návodu (který bude mít každá dvojice –příloha č.2) a učitele každá skupinka založí vlastní žížalí farmu.

#### **Stanoviště č. 2: Hraboš**

viz dále

#### **Stanoviště č. 3: Části rostlin se zaměřením na kořeny**

Zopakování základních orgánů rostlin se zaměřením na kořeny pomocí obrázků a rozhovoru za současné demonstrace přírodnin.

Kořeny rostlin - hmatová hra: Rozdělíme žáky do skupin po cca 5 dětech (realizováno s 9 dětmi ve skupině). Každé skupině připravíme několik rostlin i s kořeny. Dětem postupně zavážeme oči a poté podáváme postupně rostliny. Děti po hmatu poznávají, zda drží v ruce rostlinu se svazčitými kořeny či rostlinu s kořenem hlavním. Pokud si nejsou jisti, mohou si osahat i žilnatinu listů, která jim může být při rozhodování nápomocna. Při hlavním kořenu se ptáme, zda je kulový či řepovitý.

#### Učení hmatem

Po dokončení hmatové hry, krátká diskuze: Jak jste se cítili? Bylo to příjemné? Poznali jste typy kořenů? Pomáhali jste si i ohmatáním listů? Bylo těžké rozeznat kořeny svazčité a kořen hlavní s postranními?

#### **Stanoviště č. 4 : Obdělávání půdy-nářadí**

Obdělávání půdy – procvičování vědomostí o důvodech obdělávání půdy a o nářadí metodou řízené diskuse.

Didaktické hry dle návodu a pomůcek v příloze 4:

„Hledej!“ – procvičování názvů nářadí. Žáci ve větách z přílohy 4 vyhledají jeden druh nářadí

„Pexeso“ - žáci rozvíjejí své pohybové schopnosti a fantazii.

Konkrétně při konání tohoto výukového programu nebylo dostatek prostoru pro uskutečnění hry.

### **Stanoviště č. 5: Pole a polní plodiny ve vztahu k půdě**

Testování žákových vědomostí -otázky na téma pole, polní půdy a jejich obdělávání (pracovní list – příloha č.5).

Každému žákovi bude rozdán pracovní list. Budou mít několik minut na pročtení celého listu a odpovídání na otázky. Následuje kontrola pracovního listu a diskuze na témata v pracovním listě.

Didaktická hra-„polní had“(příloha 6): Vyberu 5 žáků, kteří dostanou lístečky s názvem plodin jako celků (olejniny, píceiny, obilniny,...). Zbylí žáci dostanou každý lísteček s názvem konkrétní polní rostliny (pšenice obecná, mák setý, lilek brambor,...). Po odstartování soutěže si musí každá plodina najít všechny své rostliny. Plodina chytne rostlinu za ruku a hledá další rostlinu, i ta se chytne za ruku vzniká „polní had“. Vyhrává ta skupina, která bude mít první správného „hada“.

Zpětná vazba formou otázek typu: Co bylo příjemné? Co tě potěšilo? Co tě překvapilo? Co jsi nevěděl? Co se ti nelíbilo? Co tě nudilo? Co tě nezajímalo? Co bys ještě rád věděl?

*10 min. hygienická přestávka – po výuce 120 min. (doporučuji využít: úklid stanovišť za pomoci žáků)*

### **Stanoviště č.2 : Motivace ke stanovišti živočichové v půdě-hraboši**

Žáci jsou motivováni pro následnou výuku ve třídě a informování o pojmu hraboš.

### **Závěr**

**Opakování** - zpětná vazba –řízená diskuze s prezentací pomůcek z jednotlivých stanovišť, zaměřená na zopakování nových pojmů a vazeb.

- posttest

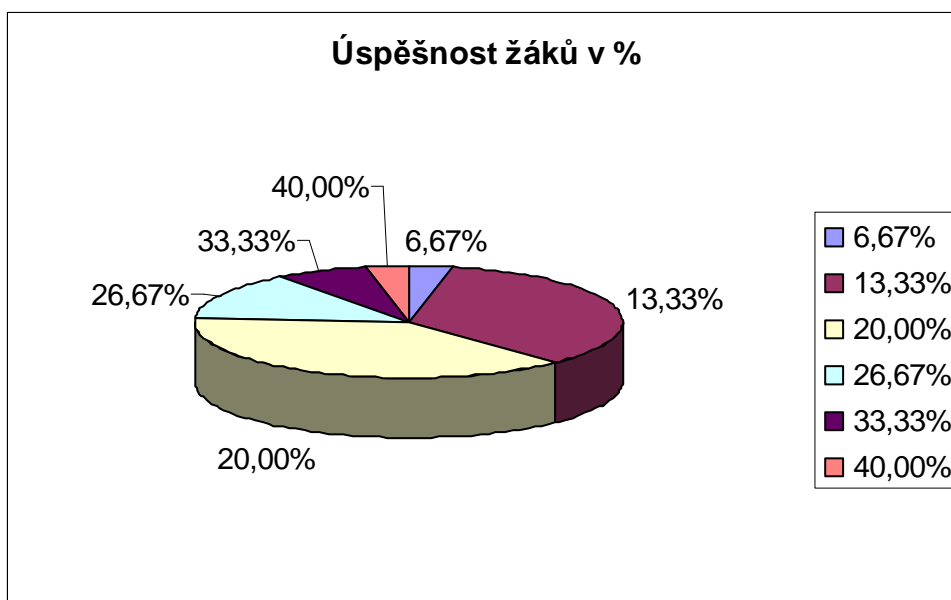
Zhodnocení VP žáky –řízená diskuze z otázek zpětné vazby na stanovištích

Zhodnocení VP studenty a vyučujícím - pochvala za aktivní účast

## Vyhodnocení výuky:

Vyhodnocení uvedených odpovědí v pretestu/posttestu (příloha č. 8)

	jméno	pretest	posttest	rozdíl	úspěšnost / %
1	Adámek	7	11	4	26,67
2	Buchtová	7	10	3	20,00
3	Bušina	6	9	3	20,00
4	Dalecká	6	10	4	26,67
5	Dostalík	7	9	2	13,33
6	Fajstlová	8	11	3	20,00
7	Choun	5	7	2	13,33
8	Irša	7	10	3	20,00
9	Jurčák	4	6	2	13,33
10	Kina	9	11	2	13,33
11	Kopijevská	7	9	2	13,33
12	Krejčí	6	7	1	6,67
13	Kříž	6	9	3	20,00
14	Lindovský	7	12	5	33,33
15	Nehněvajsová	7	10	3	20,00
16	Nezval	5	8	3	20,00
17	Novák	4	8	4	26,67
18	Ondráčková	7	10	3	20,00
19	Petřík	5	7	2	13,33
20	Pravd	5	10	5	33,33
21	Rohánek	9	11	2	13,33
22	Ryšavá	7	9	2	13,33
23	Říčánek	8	11	3	20,00
24	Štojanovičová	3	7	4	26,67
25	Šober	4	7	3	20,00
26	Šťastný	8	10	2	13,33
27	Štor	8	11	3	20,00
28	Urbánková	7	9	2	13,33
29	Zajíček	5	11	6	40,00
	<b>průměr</b>	<b>6,34</b>	<b>9,31</b>	<b>2,97</b>	<b>19,77</b>





## Závěr:

Tento výukový program jsme realizovaly 2. 6. 2010 na výukovém středisku „Kejbaly“. Vzhledem k deštivému počasí jsme musely výukový program přesunout do zastřešených prostor střediska – učebna, šatna, skleník. Kvůli tomu jsme musely také trochu improvizovat, některé aktivity pozměnit či úplně vynechat.

Na stanovištích „Části rostlin se zaměřením na kořeny“ a „Žížalí farma“ zůstaly aktivity beze změny. Na stanovišti „Pole a polní plodiny“ byla pozměněna didaktická hra – realizována „mokrý varianta“- viz. příloha č. 6. Na stanovišti „Obdělávání půdy – nářadí“ byla hra „Skrývačka“ přizpůsobena také „mokrý variantě“ – viz. příloha č. 4.

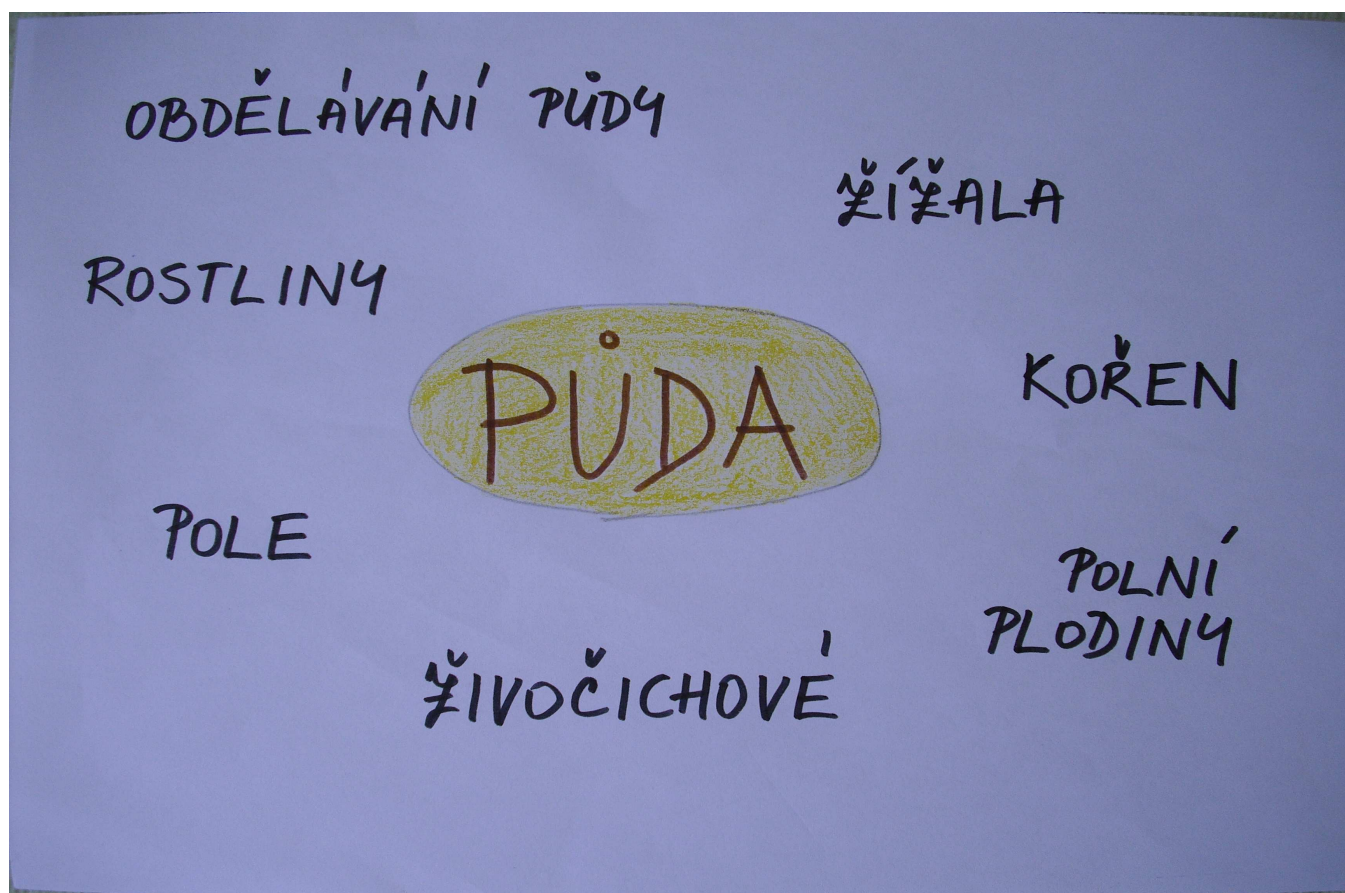
Výukový program *Jak se žije žížalám* se nám i přes nejrůznější počáteční překvapení a komplikace podařilo úspěšně zrealizovat. Myslím, že bavil nejen žáky, ale i nás. Děti měly i přes nepřízeň počasí dobrou náladu, byly aktivní a spolupracovaly. Práce s nimi se nám líbila, i když v terénu by byla jistě ještě lepší a zábavnější. Z tohoto programu jsme si odnesly nové zážitky a doufáme, že také pro děti zůstane tento program milou vzpomínkou na netradiční výuku na terénním výukovém středisku „Kejbaly“☺.

## Literatura:

- BERGSTEDT, Ch. *Člověk a příroda – Učebnice pro integrovanou výuku – Půda*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005. 63 s., ISBN 807238340X
- GAISLER, J. *Úvod do zoologie obratlovců*. 4. Vydání. Brno: rektorát Masarykovy univerzity, 1991. 275 s. ISBN 80-210-0250-6
- KOLEKTIV AUTORŮ. *Přírodopis 6 Učebnice*. Plzeň: Fraus, 2003. 120s. ISBN 80-7238-211-X
- MATYÁŠEK, J., ŠTIKOVÁ, V., TRNA, J. *Přírodověda 5*. Brno: Nová škola, 2004. 87 s. ISBN 80-7289-063-8
- Výukový program starších kolegyně – Živočichové, rostliny, člověk a půda
- *Atlas rostlin a živočichů* [online]. c2004 [cit.3.5.2010] Dostupný z WWW: <[http://www.guh.cz/edu/bi/biologie\\_bezobratli/html07/foto\\_004.html](http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_bezobratli/html07/foto_004.html)>.
- *BioLib / Biological Library* [online]. c2010 [cit.3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://www.biolib.cz>>.
- *Části těla kvetoucích rostlin (bylin)* [online]. c2005 [cit.3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://casti-rostlin.atlasweb.cz>>.
- *Krytosemenné rostliny* [online]. c2007 [cit.3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://krytosemennerostliny.xf.cz/>>.
- *Lesnicko-dřevařský vzdělávací portál* [online]. c2007 [cit.3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://www.mezistromy.cz/>>.
- *Myslivecké sdružení HUBERT TICHÁ* [online]. c2010 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://www.msticha.estranky.cz/>>.
- *Naše příroda* [online]. c2010 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://www.priroda.cz/>>.
- *Rozkvetlá zahrada* [online]. c2007 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin/>>.
- *SMEP* [online]. c2010 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://etext.czu.cz/>>.
- *Wikipedie. Otevřená encyklopedie* [online]. c2010 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1%C5%99ad%C3%AD>>.
- *Zemědělská fakulta JČU* [online]. c2010 [cit 3.5.2010] Dostupný z WWW: <<http://www.zf.jcu.cz/>>.

# PŘÍLOHY

## PŘÍLOHA Č. 1: Myšlenková mapa



(fotografie, vlastní tvorba)

## **PŘÍLOHA Č. 2: Návod na přípravu žížalí farmy**

Žížalí farmu založíme následujícím způsobem:

1. Na dno velké láhve vložíme trávu.
2. Nasypeme vrstvu písku.
3. Nasypeme vrstvu zeminy.
4. Na povrch dáme cca 10 žížal.
5. Nasypeme vrstvu písku.
6. Na vrstvu písku dáme opět trávu.
7. Několik týdnů pozorujeme.

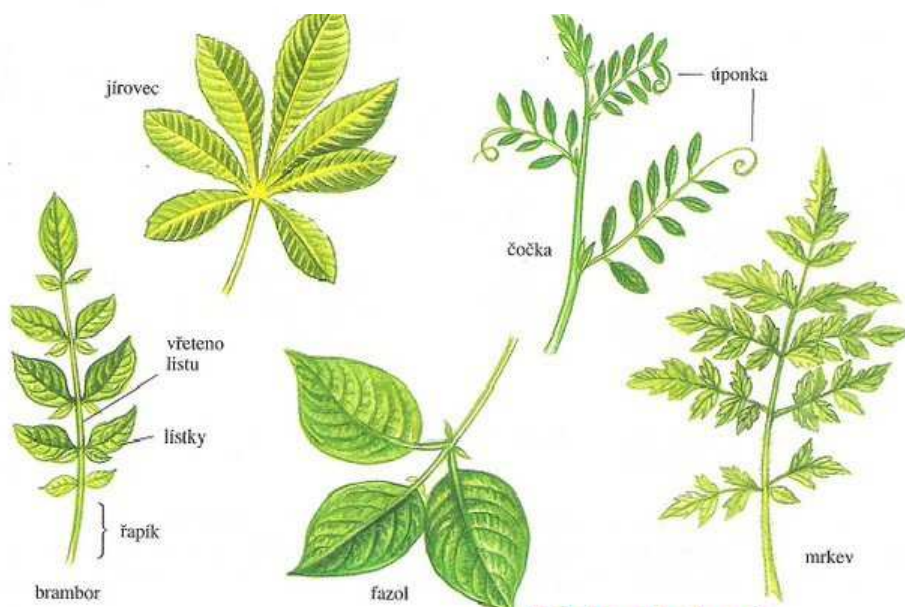
Pozn.: Všechny vrstvy musí být stejně velké.

Během několika týdnů žížaly dokonale promísí zeminu s pískem, vtáhnou trávu do půdy a zpracují ji. Jsou dobře viditelné chodbičky.

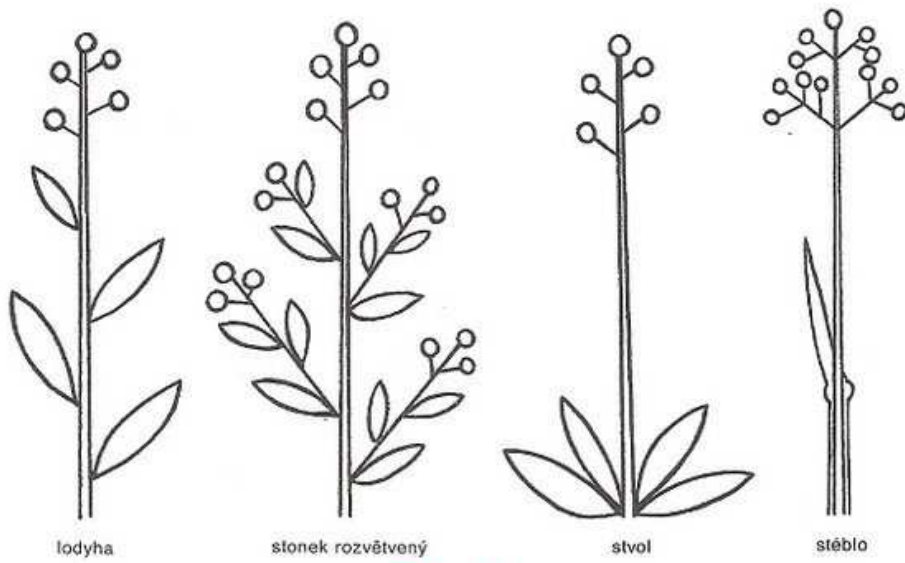
## PŘÍLOHA Č. 3: Obrázky jednotlivých částí rostlin



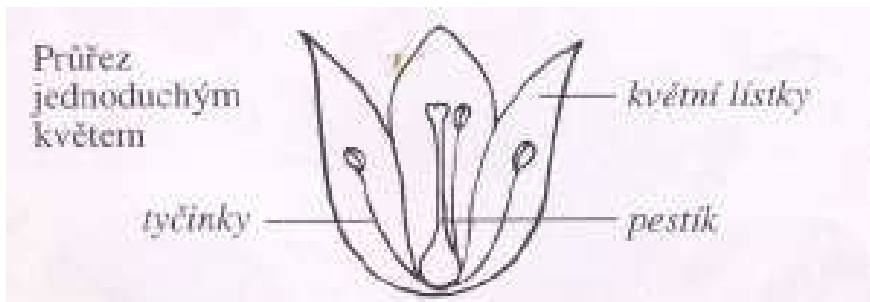
### Jednoduchý list



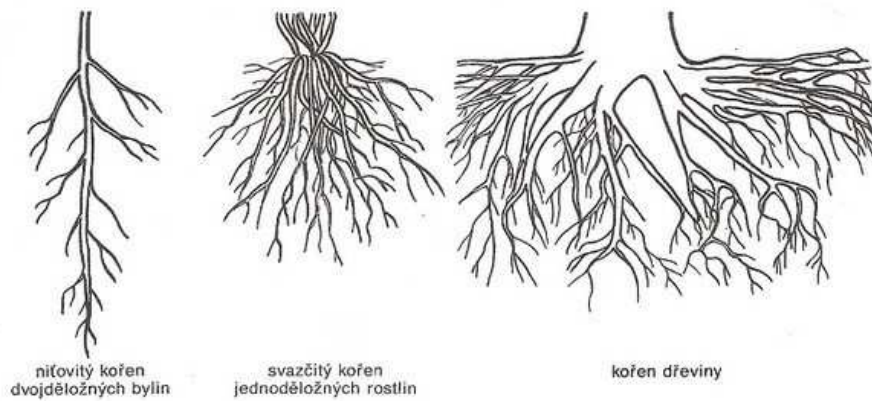
### Listy složené



## Stonky



## Kořeny



## PŘÍLOHA Č. 4: Návody na hru „HLEDEJ!“ a „PEXESO“

### Didaktická hra „Hledej“.

Dvě družstva, dostanou vždy papír, na kterém bude napsaná přesmyčka či skrývačka. Děti budou muset najít název nářadí. Jakmile jej najdou, běží na druhou stranu hrací plochy, kde toto nářadí naleznou buď na obrázku, či v reálné podobě ukáží. Následně běží zpět a odevzdají text učiteli pro kontrolu. Kdo je první získává bod.

Didaktické prostředky: Kartičky s přesmyčkami či skrývačkami, obrázky s nářadím, reálné nářadí.  
Čas: 10 minut

Motyka. EMO TY KALHOTY JSOU TI KRÁTKÉ.

Rýč – MATĚJ MI VČERA ŘÍKAL, ŽE PRÝ ČACHTICKÁ PANÍ EXISTUJE.

Hrábě – SKUHRÁ BĚTKA, TOM I KARLÍK OD SOUSEDŮ.

Žebřík – U NOČNÍCH SLUŽEB, ŘÍKAL NÁŠ DĚDEČEK, HROZÍ NEBEZPEČÍ.

Lopata- DO KOSTELA U SV. ANNY PŘIŠEL OPAT A OSTATNÍ DUCHOVNÍ.

Vidle- SLOVESNÝ VID LEHCE POZNÁTE.

Konev- V NÍŽINĚ BYLA VELKÁ MLHA, A TAK DALIBOR DALEKO NEVIDĚL.

### **AUTORSKÉ ŘEŠENÍ**

Motyka. EMO TY KALHOTY JSOU TI KRÁTKÉ.

Rýč – MATĚJ MI VČERA ŘÍKAL, ŽE PRÝ ČACHTICKÁ PANÍ EXISTUJE.

Hrábě – SKUHRÁ BĚTKA, TOM I KARLÍK OD SOUSEDŮ.

Žebřík – U NOČNÍCH SLUŽEB, ŘÍKAL NÁŠ DĚDEČEK, HROZÍ NEBEZPEČÍ.

Lopata- DO KOSTELA U SV. ANNY PŘIŠEL OPAT A OSTATNÍ DUCHOVNÍ.

Vidle- SLOVESNÝ VID LEHCE POZNÁTE.

Konev- V NÍŽINĚ BYLA VELKÁ MLHA, A TAK DALIBOR DALEKO NEVIDĚL.

### Mokrý variant pro hru „Hledej“:

Za nepříznivého počasí lze tuto hru uskutečnit tak, že děti vyhledávají pouze názvy nářadí. Kdo má nejrychleji nalezeno nejvíce názvů nářadí, vyhrává.



### **Didaktická hra „Pexeso“.**

Vybereme dva dobrovolníky, které pošleme s doprovodem do povzdálí. Ostatní děti vytvoří dvojice, každá dvojice si vymyslí určitý pohyb, tak aby tento pohyb souvisel s činností obdělávání půdy (např. kope motykou, ryje, seče kosou, ...), oba si ve dvojici nacvičí pantomimicky stejný pohyb. Děti se mezi sebou vzájemně promíchají a rozmístí se tak, jako kdybychom rozdávali pexeso. Přivoláme zpět dva dobrovolníky, tito dobrovolníci jsou nyní „hádači“. Dále pak hrajeme jako normální pexeso. Kdo má více zástupců, vyhrává.

Didaktické prostředky: -

Čas: 10 minut

### **Mokrý variant pro hru „Hledej“:**

Tato hra lze hrát i za nepříznivého počasí, pokud je však dostatek prostoru.

# PŘÍLOHA Č.5: Pracovní list-pole a polní plodiny

## Pracovní list – pole a polní plodiny

Pracovní list je příprava k diskusi. Pročti si otázky, promysli a zapiš si správné odpovědi.

1. Jak se jmenuje plod pšenice?
2. Jakou rostlinu byste zařadili mezi přadné rostliny?
3. Vyjmenujte alespoň 3 luskoviny, které znáte ze svého jídelníčku.
4. V jakém státě se nejčastěji pěstuje rýže setá?
5. Přiřaď obrázky k plodině pomocí písmena

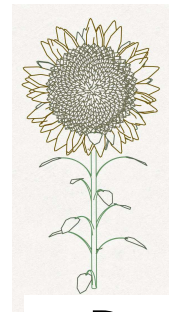
- 1) Oves setý
- 2) Fazol obecný
- 3) Kukuřice setá
- 4) Pohanka jedlá
- 5) Mák setý
- 6) Pšenice obecná
- 7) Slunečnice roční
- 8) Ječmen obecný



**A**



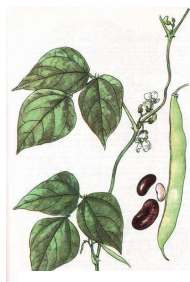
**B**



**D**



**F**



**C**



**G**



**E**



**H**

6. Přřad' zvířata k biotopům.

	Zvíře							
Biotop	Sýček obecný	Čáp bílý	Štika obecná	Želva bahenní	Labuř velká	Králík domácí	Hraboš polní	Kuňka obecná
Pole								
Voda (vázané na vodu)								
Lidská sídla								
Les								

6. Přřad' zvířata k jejich stopám pomocí písmen.

- a) Kočka
- b) Zajíc
- c) Kanec
- d) Jelen
- e) Srna



7. Napiš 4 živočichy, kteří mají druhový přívlastek „polní“.

polní	polní	polní	polní
-------	-------	-------	-------

## Pracovní list – pole a polní plodiny (autorské řešení)

Pracovní list je příprava k diskusi. Pročti si otázky, promysli a zapiš si správné odpovědi.

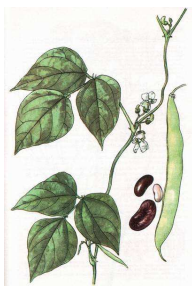
1. Jak se jmenuje plod pšenice? **obilka**
2. Jakou rostlinu byste zařadili mezi přadné rostliny? **len setý, konopě setá**
3. Vyjmenujte alespoň 3 luskoviny, které znáte ze svého jídelníčku.  
**hrách setý, fazol obecný, čočka jedlá, sója luštinatá**
4. V jakém státě se nejčastěji pěstuje rýže setá? **Čína**
5. Přiřaď obrázek k plodině pomocí písmen.
  - 1) Oves setý **b**
  - 2) Fazol obecný **c**
  - 3) Kukuřice setá **e**
  - 4) Pohanka jedlá **g**
  - 5) Mák setý **h**
  - 6) Pšenice obecná **a**
  - 7) Slunečnice roční **d**
  - 8) Ječmen obecný **f**



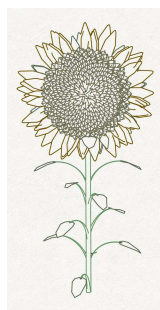
**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



**G**



**F**



**H**

6. Přřad' zvířata k biotopům.

	Zvíře							
Biotop	Sýček obecný	Čáp bílý	Štika obecná	Želva bahenní	Labuř velká	Králík domácí	Hraboš polní	Kuňka obecná
Pole		x					x	
Voda (vázané na vodu)			x	x	x			x
Lidská sídla						x		
Les	x							

7. Přřad' zvířata k jejich stopám pomocí písmen..

a, Kočka

b, Zajíc

c, Kanec

d, Jelen

e, Srna



e



a



b



d



c

8. Napiš 4 živočichy, kteří mají druhový přívlastek „polní“.

koroptev polní	křeček polní	hraboš polní	havran polní
----------------	--------------	--------------	--------------

## **PŘÍLOHA Č. 6: Didaktická hra „POLNÍ HAD“**

„Suchá varianta“: „polní had“

Je vybráno 5 žáků, kteří dostanou lístečky s názvem plodin jako celků (olejniny, píceiny, obilniny,...). Zbylí žáci dostanou každý lísteček s názvem konkrétní polní rostliny (pšenice obecná, mák setý, lilek brambor,...). Po odstartování soutěže si musí každá plodina najít všechny své rostliny. Plodina chytne rostlinu za ruku a hledá další rostlinu, i ta se chytne za ruku a vzniká „polní had“. Vyhrává ta skupina, která bude mít první správného „hada“.

„Mokrý varianta“: „polní had“

Vzhledem k nepříznivému počasí byla realizovaná tato podoba „polního hada“. Na stůl byly vyskládány lístečky s názvem plodin jako celku (olejniny, píceiny,...). Každý žák si vylosovat tři lístečky s názvem konkrétní polní plodiny (pšenice obecná, mák setý, ...). Následně každý žák popořadě přečetl název rostliny na lístečku a přiřadil ji k plodinám jako celku. Ostatní žáci kontrolovali, zda přiřadil rostlinu správně.

### **Obiloviny**

Pšenice obecná

proso seté

kukuřice setá

žito seté

### **Luskoviny**

hrách setý

čočka jedlá

sója luštinatá

fazol obecný

### **Olejniny**

slunečnice roční

řepka olejka

mák setý

### **Přadné rostliny**

len setý

konopě setá

### **Okopaniny**

řepa cukrová

lilek brambor

# **PŘÍLOHA Č.7:                   PRETEST/POSTTEST JAK SE ŽIJE ŽÍŽALÁM**

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:  
NÁZEV ŠKOLY:

DATUM:

**Milé děti,**

**vítáme vás na našem výzkumném pracovišti, kde zjišťujeme, jak se žije žížalám.**

**Pro dnešní dopoledne jste se staly našimi spolupracovnicí. A tak, jako v každém zaměstnání, i u nás je důležité zjistit, kolik toho o tomto výzkumném problému víte. Věříme, že všechny otázky pro vás budou „hračka“. Proto s chutí do vyplňování, ať můžeme začít zkoumat život žížal! :)**

U otázek s možnostmi vyber vždy jen **jednu** správnou odpověď.

## **1. OZNAČ, K ČEMU SLOUŽÍ OPASEK U ŽÍŽAL. (2 b.)**

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| A) ROZMNOŽOVÁNÍ | C) DÝCHÁNÍ |
| B) VYLUČOVÁNÍ   | D) TRÁVENÍ |

## **2. OZNAČ, JAKÝ MATERIÁL POTŘEBUJEŠ NA VÝROBU ŽÍŽALÍ FARMY. (3b.)**

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| A) PÍSEK, ZEMINU A TRÁVU  | C) PÍSEK, TRÁVU A VODU   |
| B) ZEMINU, PÍSEK A KAMENY | D) ZEMINU, TRÁVU A HUMUS |

## **3. VYBER HLAVNÍ VÝZNAM POLE Z HOSPODÁŘSKÉHO HLEDISKA.(1 b.)**

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| A) PĚSTOVÁNÍ POLNÍCH<br>PLODIN | B) ÚTOČIŠTĚ PRO<br>ZVÍŘATA |
|--------------------------------|----------------------------|

## **4. ZAKROUŽKUJ ŽIVOČICHA, KTERÉHO MŮŽEŠ NEJČASTĚJI POZOROVAT**

### **NA EKOSYSTÉMU POLE. (1 b.)**

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| A) LÍN OBECNÝ      | C) VÝR VELKÝ     |
| B) ÚŽOVKA OBOJKOVÁ | D) BAŽANT OBECNÝ |

**5. KTEROU POLNÍ PLODINU MŮŽEŠ ČASTĚJI NAJÍT NA NAŠICH POLÍCH?(1 b.)**

A) PRYŠEC OBECNÝ

C)ŘEPKA OLEJKA

B) BAVLNÍK KEŘOVITÝ

D) CUKROVÁ TŘTINA

**6. DOPLŇ CHYBĚJÍCÍ SLOVO!! (1 b.)**

„ÚRODNÁ VRSTVA PŮDY VZNIKAJÍCÍ ZEMĚDĚLSKOU ČINNOSTÍ NA POLÍCH SE NAZÝVÁ.....“

**7. OZNAČ, PROČ ZEMĚDĚLCI PROVÁDÍ ORBU PŮDY. (1 b.)**

A) PRO ZVÝŠENÍ ÚRODNOSTI PŮDY

B) VYHÁNĚNÍ PŮDNÍCH ŽIVOČICHŮ

**8. OZNAČ SPRÁVNOU ODPOVĚĎ! (1 b.)**

„ODDENKY JSOU PODZEMNÍ ORGÁNY ROSTLIN, SLOUŽÍCÍ K ROZMNOŽOVÁNÍ.“ JEDNÁ SE O PŘEMĚNU:

A) KOŘENE

B) STONKU

C) LISTŮ

**9. NAPIŠ FUNKCE KOŘENŮ. (3 b.)**

A).....

B).....

C).....

**10. VYBER, KDE SE HRABOŠI UKRÝVAJÍ PŘED NEBEZPEČÍM (NEPŘÁTELI, VĚTREM, DEŠTĚM). (1 b.)**

A) KŘOVÍ

B) NORA

C) STROM



Děkujeme za spolupráci!

## AUTORSKÉ ŘEŠENÍ

### JAK SE ŽIJE ŽÍŽALÁM-PRETEST /POSTTEST

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:

NÁZEV ŠKOLY:

DATUM:

Milé děti,

vítáme vás na našem výzkumném pracovišti, kde zjišťujeme, jak se žije žížalám. Pro dnešní dopoledne jste se staly našimi spolupracovnicemi. A tak, jako v každém zaměstnání, i u nás je důležité zjistit, kolik toho o tomto výzkumném problému víte. Věříme, že všechny otázky pro vás budou „hračka“. Proto s chutí do vyplňování, ať můžeme začít zkoumat život žížal! :)

U otázek s možnostmi vyber vždy jen **jednu** správnou odpověď.

#### 1. OZNAČ, K ČEMU SLOUŽÍ OPASEK U ŽÍŽAL (2 b.)

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| a. ROZMNOŽOVÁNÍ | c. DÝCHÁNÍ |
| b. VYLUČOVÁNÍ   | d. TRÁVENÍ |

#### 2. OZNAČ, JAKÝ MATERIÁL POTŘEBUJEŠ NA VÝROBU ŽÍŽALÍ FARMY (3b.)

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| a. PÍSEK, ZEMINU A TRÁVU  | c. PÍSEK, TRÁVU A VODU   |
| b. ZEMINU, PÍSEK A KAMENY | d. ZEMINU, TRÁVU A HUMUS |

#### 3. VYBER HLAVNÍ VÝZNAM POLE Z HOSPODÁŘSKÉHO HLEDISKA (1 b.)

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| A) PĚSTOVÁNÍ POLDNÍCH PLODIN | B) ÚTOČIŠTĚ PRO ZVÍŘATA |
|------------------------------|-------------------------|

#### 4. ZAKROUŽKUJ ŽIVOČICHA, KTERÉHO MŮŽEŠ NEJČASTĚJI

POZOROVAT

NA EKOSYSTÉMU POLE. (1 b.)

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a. LÍN OBECNÝ      | c. VÝR VELKÝ     |
| b. ÚŽOVKA OBOJKOVÁ | d. BAŽANT OBECNÝ |

**5. KTEROU POLNÍ PLODINU MŮŽEŠ ČASTO NAJÍT NA NAŠICH POLÍCH? (1**

**b.)**

a. PRYŠEC OBECNÝ

c. ŘEPKA OLEJKA

b. BAVLNÍK KEŘOVITÝ

d. CUKROVÁ TRŤINA

**6. DOPLŇ CHYBĚJÍCÍ SLOVO! (1 b.)**

„ÚRODNÁ VRSTVA PŮDY, VZNIKAJÍCÍ ZEMĚDĚLSKOU ČINNOSTÍ NA POLÍCH, SE NAZÝVÁ...**ORNICE**.....“

**7. OZNAČ, PROČ ZEMĚDĚLCI PROVÁDÍ ORBU PŮDY. (1 b.)**

a. ZVÝŠENÍ ÚRODNOSTI PŮDY

b. VYHÁNĚNÍ PŮDNÍCH ŽIVOČICHŮ

**8. OZNAČ SPRÁVNOU ODPOVĚĎ! (1 b.)**

„ODDENKY JSOU PODZEMNÍ ORGÁNY ROSTLIN SLOUŽÍCÍ K ROZMNOŽOVÁNÍ.“ JEDNÁ SE O PŘEMĚNU:

a) KOŘENE

b) STONKU

c) LISTŮ

**9. NAPIŠ FUNKCE KOŘENŮ. (3 b.)**

a)..**UPEVNŮJÍ ROSTLINU V PŮDĚ**.....

b)..**PŘIJÍMAJÍ A ROZVÁDĚJÍ V ROSTLINĚ VODU A DALŠÍ DŮLEŽITÉ LÁTKY**..

c)..**SLOUŽÍ TAKÉ K UKLÁDÁNÍ LÁTEK**.....

**10. VYBER, KDE SE HRABOŠI UKRÝVAJÍ PŘED NEBEZPEČÍM (NEPŘÁTELI, VĚTREM, DEŠTĚM). (1 b.)**

A) KŘOVÍ

B) NORA

C) STROM

**Děkujeme za spolupráci!**

# PŘÍLOHA Č. 8: VYHODNOCENÍ UVEDENÝCH ODPOVĚDÍ PRETESTU/POSTTESTU (% ZLEPŠENÍ)

## Vyhodnocení pretestu/posttestu – uvedené odpovědi

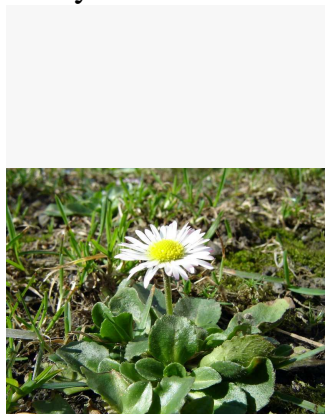
Legenda: **odpovědi pretestu/odpovědi posttestu**

1. **A) rozmnožování** – 22/28 (20%)      C) dýchání – 4/1  
B) vylučování – 0/0      D) trávení – 1/0      žádná odpověď – 2/0
2. **A) písek, zemina a tráva** – 1/28 (70%)      C) písek, tráva a voda – 1/0  
B) zemina, písek a kameny - 4/0      D) zemina, tráva a humus – 23/1
3. **A) pěstování polních plodin** – 29/27 (7%)  
B) útočiště pro zvířata – 0/2
4. A) lín obecný – 0/1      C) výr velký – 0/0      žádná odpověď – 1/0  
B) užovka obojková – 2/0      **D) bažant obecný** – 26/28 (7%)
5. A) pryšec obecný – 1/0      **C) řepka olejka** – 27/29 (7%)  
B) bavlník keřovitý – 0/0      D) cukrová třtina – 0/0      žádná odpověď – 1/0
6. **ornice** – 0/15 (50%)  
černozem – 5/2  
hnůj – 1/0  
humus – 2/0  
žádna odpověď – 21/12
7. **A) zvýšení úrodnosti půdy** – 23/26 (10%)  
B) vyhánění půdních živočichů – 4/3  
žádna odpověď – 2/0
8. A) kořene – 18/13      C) listů – 3/3  
**B) stonku** – 5/13 (20%)      žádná odpověď – 3/0
9. **přijímání živin** – 15/23 (27%)      ochrana – 1/0  
**opora** – 4/12      přijímání vody – 5/6  
rozmnožování – 3/2      žádná odpověď – 10/4  
jídlo – 1/1      **zásobárna živin** – 0/0
10. A) křoví – 1/0      C) strom – 0/0  
**B) nora** – 27/29 (7%)      žádná odpověď – 1/0

# TEORETICKÁ ČÁST

## Části rostlin se zaměřením na kořeny

Rostliny dělíme na byliny, keře a stromy. Každý druh má svůj charakteristický tvar a znaky.



obr. 1: bylina



obr. 2: keř



obr. 3: strom

(<http://www.biolib.cz> [online], 2009)

### Části kvetoucích bylin:



- stonek je dužnatý (nedřevnatý)
- rostlina se skládá z kořene, stonku, listu, květu a plodu
- dělíme je na jednoděložné a dvouděložné

(<http://casti-rostlin.atlasweb.cz> [online], 2009)

obr. 4: smetánka lékařská

**KOŘEN** – je zpravidla podzemní částí rostliny

- nese listy ani pupeny
- upevňuje rostlinu v zemině
- rostlina jím přijímá z půdy vodu a další živiny



obr. 5: svazčitý kořen

(<http://casti-rostlin.atlasweb.cz> [online], 2009)

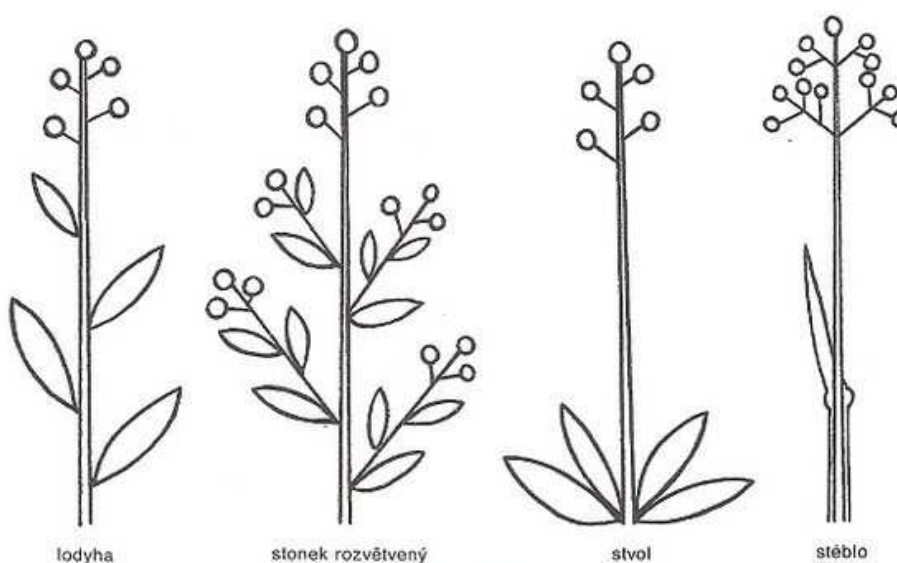
**STONEK** – je nadzemní část rostliny

- nese listy a květy

- přes němu jsou přiváděny důležité látky a živiny k listům a kořenům
- typy stonků: lodyha – listy vyrůstají na různých částech stonku (např. kopretina)

stvol - listy vyrůstají v růžici při zemi (např. smetánka lékařská, sedmikráska)

stéblo – dutý stoněk s kolénky, z nich vyrůstají listy (např. trávy, obilí)



## Stonky

obr. 6: druhy stonků

(<http://www.zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin> [online], 2009)

LIST – obvykle zelený orgán rostliny

- vyrůstá ze stonku nebo v přízemní růžici
- důležitý pro fotosyntézu (výživu rostliny, kdy je schopna měnit anorganické látky na organické),
- zajišťuje dýchání
- může být jednoduchý či složený

## Jednoduchý list

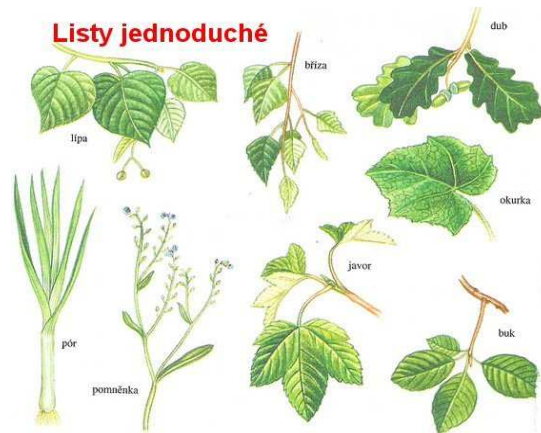


obr. 7: list

(<http://www.zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin> [online], 2009)



obr. 8: listy složené

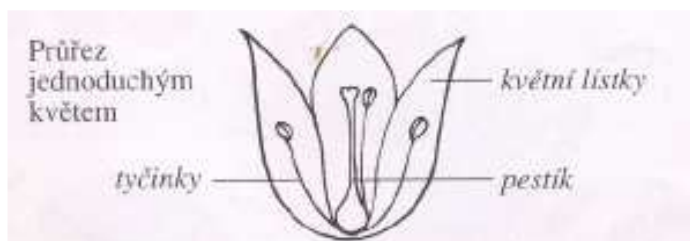


obr. 9: listy jednoduché

(<http://www.zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin> [online], 2009)

**KVĚT** – slouží k rozmnožování rostlin (tvoří se zde semena)

- po opylení a oplození se z květu stává plod
- může mít různou stavbu, barvu a velikost (od několika mm až přes 1 m v průměru)



obr. 10: průřez květem

(<http://casti-rostlin.atlasweb.cz/kvety.html> [online], 2009)



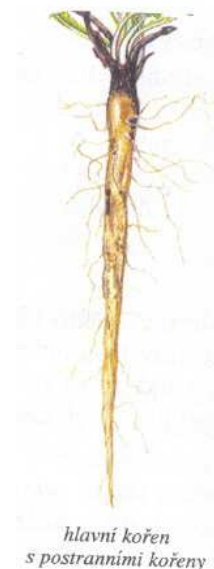
obr. 11: druhy květů



## Typy kořenů

- **HLAVNÍ S POSTRANNÍMI KOŘENY**

Hlavní kořen roste zpravidla kolmo dolů a z něho vyrůstají postranní kořeny, které se mohou dále větvit. Tak vzniká kořenová soustava. Je-li hlavní kořen dostatečně ztloustlý a dlouhý, jedná se o kulový kořen, je-li tlustý a masitý, jedná se o kořen řepovitý.



obr. 12: hlavní kořen s postranními kořeny

(<http://casti-rostlin.atlasweb.cz> [online], 2009)

- **SWAZČITÉ (tvořeny svazkem tenkých kořenů)**



obr. 13: svazčitý kořen

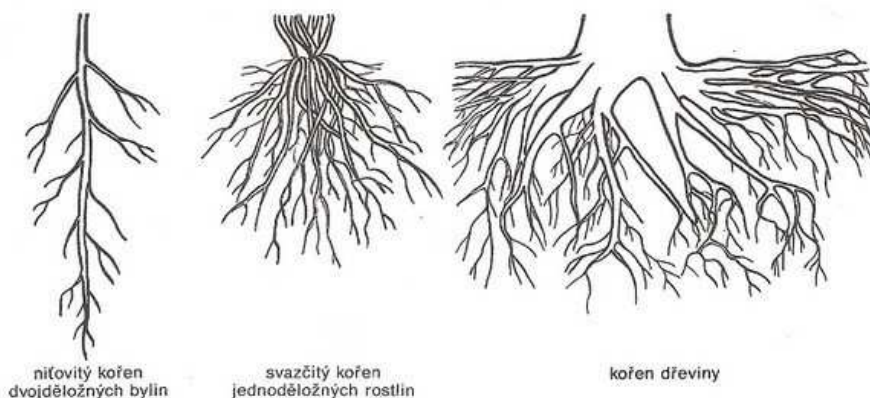
(<http://www.zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin> [online], 2009 )

### Funkce kořenů:

- upevňují rostlinu v půdě
- přijímají a rozvádějí v rostlině vodu a další důležité látky
- částečně slouží také k ukládání důležitých látek



# Kořeny



obr. 14: typy kořenů

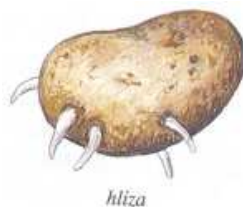
(<http://www.zahradaola.webgarden.cz/casti-rostlin> [online], 2009)

Některé rostliny mohou mít i další podzemní části. A to např.:

- cibule (sněženka, bledule, tulipán)
- oddenky (sasanka, kosatec)
- hlízy (brambor)



obr. 15: oddenek



obr. 16: hlíza



obr. 17: cibule

(<http://casti-rostlin.atlasweb.cz/koreny.html> [online], 2009 )

Toto ovšem nejsou přeměněné kořeny, ale stonky rostlin. Slouží především k rozmnožování.

## Význam kořenů pro půdu

Kořenový systém rostlin má vliv na jejich upevnění v půdě, ale přispívá také ke stabilizaci a tvorbě struktury půdy. Tím jak kořeny prorůstají půdou jako hustá síť půdních prostor, vzniká rozvětvený systém půdních dutin. Tam se půda kypří a provzdušňuje a tím získává lepší absorpční schopnost vody. Kořeny jsou také důležité při zmírňování eroze půd.

(Pozn. eroze=přírozený proces rozrušování a transportu objektů na zemském povrchu – půda, horniny, skály apod. Příčinou je mechanické působení pohybujících se okolních látek (vítr, proudící voda, sníh, led...)).

### **Rostliny se systémem hlavního kořene**

U většiny semenných rostlin se tvoří už z kořínku klíčku hlavní kořen, který díky gravitaci roste více či méně kolmo dolů. Na něm pak vyrůstají postranní kořeny, které se mohou ještě dále větvit. Tím jak se větví jsou tenčí a tenčí. Takový kořenový systém označujeme jako systém hlavního kořene. Tento typ kořene mají dvouděložné rostliny. Můžeme je poznat podle síťované žilnatiny listů a pětičetných či čtyřčetných květů.



obr. 18: květy dvouděložných rostlin

(<http://www.biolib.cz> [online], 2009 )

### **Rostliny se systémem svazčitých kořenů**

Po vyklíčení semene hlavní kořen zaniká a je nahrazen svazčitými (adventivními) kořeny. Toto nacházíme u jednoděložných rostlin, které mají listy s podélnou nebo souběžnou žilnatinou a květy jsou trojčetné.



obr. 19: květy jednoděložných rostlin

(<http://www.biolib.cz> [online], 2009 )

### **Hloubka kořenů**

Hlavní kořeny obvykle pronikají hlouběji do půdy než kořeny svazčité. Rostliny s hluboce prorůstajícími kořeny mají často několik metrů dlouhý hlavní kořen (tzv. kůlový), ze kterého vyrůstají daleko sahající postranní kořeny. Ty mají výbornou schopnost přijímat z půdy vodu a další důležité látky pro život rostliny.

Rozšíření kořenového systému je závislé nejen na složení, teplotě a vlhkosti půdy, ale také na jednotlivých půdních horizontech, kde rostlina žije. Stejný rostlinný druh může na různých místech kořenit různě hluboko. Většina kořenů se nachází v horních vrstvách půdy do hloubky 1 m, ale u mnoha druhů stromů jen do 20 cm.

Rostliny s hlubokými kořeny jsou např. dub, borovice (kůlový kořen až do hloubky 6,5 m), smetánka lékařská.

Rostliny s mělkými kořeny jsou např. topol, smrk (vichřice je snadno vyvrátí), trávy (mají hustou síť svazčitých kořenů, které velmi dobře chrání půdu před vodní i větrnou erozí).

### **Hospodářský význam kořenů**

Kořeny mnoha kulturních rostlin poskytují potravu člověku (kořenová zelenina-mrkev, petržel, křen,...) či krmivo pro zvířata (krmná řepa). Dále se používají v potravinářském průmyslu (řepa cukrovka, čekanka), při výrobě léčiv apod. Kořeny mokřadních rostlin – např. rákosu se využívají jako tzv. kořenové čistírny. Ty přirozeným způsobem čistí splaškové vody v některých malých sídlech.

## Pole a polní plodiny ve vztahu k půdě

Pole je jeden z nejběžnějších umělých ekosystémů v mírném podnebném pásu. Jeho hlavním významem je pěstování polních plodin. Půda, která se využívá k pěstování plodin, se nazývá zemědělská půda. Nejsvrchnější část půdy, kterou zemědělci obdělávají, se nazývá ornice. Nejlepší půda pro zemědělství je černozem, protože obsahuje nejvíce humusu. V naší republice se nejvíce vyskytují hnědozemě, mají méně živin, ale při dostatečném hnojení jsou také vhodné pro zemědělství. Pole jsou často nechávána po sklizni holá a tak podléhají silné erozi (vodní, větrné). Používanými opatřeními na snížení eroze jsou větrolamy, využívání vhodných zemědělských plodin, orba po vrstevnicích, travní pásy apod.

Pole je domovský ekosystém pro některé druhy živočichů a rostlin. Z rostlin, se na polích nejčastěji objevují polní plodiny např. z čeledi lipnicovitých, bobovitých nebo lilkovitých rostlin.

### Živočichové ekosystému pole

#### Zajíc polní

Patří do čeledi zajíci. Savci s dlouhýma zadníma nohama, ušními boltci a krátkým ocasem. Je to býložravec. Obývá otevřené krajiny, především polem, louky, okraje lesů



obr. 20: zajíc polní  
[online], 2010)

(<http://www.priroda.cz/clanky/foto/zajic1.jpg>

#### Bažant obecný



Zástupce hrabavých ptáků. Obývá světlé lesy, polní remízky, křoviny kolem vod a parky. Živí se semeny, bobulemi, částmi rostlin, hmyzem, červi a měkkýši. Bažant obecný má silný zobák a hrabavé nohy.

obr. 21:bažant obecný

([http://www.mezistromy.cz/userdata/fotografie/ptaci/bazant\\_obecny.jpg](http://www.mezistromy.cz/userdata/fotografie/ptaci/bazant_obecny.jpg) [online], 2010)

#### Srnec obecný

Patří do řádu sudokopytníků. Dříve se zdržovali na pasekách a v lesnatých porostech. Posledních desetiletí se však přizpůsobili životu v otevřené krajině. Živí se listy a větvičkami dřevin, různými travami a bylinami a zemědělskými plodinami. Za potravou vychází nejčastěji večer.



obr. 22: srnec obecný

(<http://www.msticha.estranky.cz/archiv/iobrazek/9> [online], 2010)

## Rostliny ekosystému pole

### Pšenice obecná

Patří mezi nejdůležitější plodiny na světě. Pšeničná mouka se využívá v potravinářství při pečení chleba a jiného sortimentu pečiva a těstovin. Dále se zrno zpracovává na kroupy a krupici.



obr. 23: pšenice obecná

([http://etext.czu.cz/img/skripta/4/f05\\_024-2.jpg](http://etext.czu.cz/img/skripta/4/f05_024-2.jpg) [online], 2010)

### Čočka jedlá



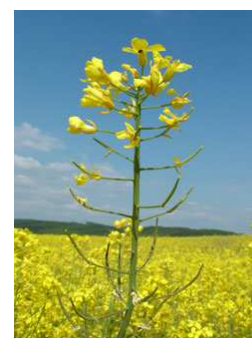
Nejžádanější luskovina. Je to jednoletá rostlina, která se sází na jaře. Je to často používaná surovina na vaření.

obr. 24: čočka jedlá

(<http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/skripta/2/Obrazky/11-cocka.jpg> [online], 2010)

### Řepka olejka

Řepka olejka je stará kulturní rostlina. Pěstuje se jako olejnina. Olej se používá k potravinářským i technickým účelům. Používá se i jako krmivo pro hospodářská zvířata. Je také významnou medonosnou rostlinou.



obr. 25: řepka olejka

(<http://krytosemennerostliny.xf.cz/repka.jpg> [online], 2010)

### **Další významné polní plodiny**

Obilniny: žito seté, ječmen obecný, oves setý, kukuřice setá, rýže setá, pohanka jedná, proso seté, proso širok obecný.

Luskoviny: hrách setý rolní, fazol obecný, bob obecný, vikev setá, čočka jedlá, sója luštinatá.

Olejniny: řepka olejka, slunečnice roční, mák setý, hořčice bílá a černá, len setý.

Přadné rostliny: len setý, konopě setá.

Okopaniny: řepa burák krmná, řepa cukrová, lilek brambor.

Pícniny: jetel luční, tolice setá, štírovník růžkatý.

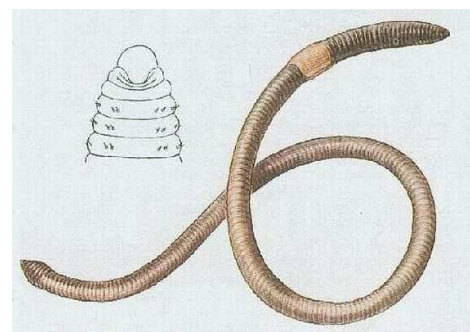
Siličnaté rostliny: chmel otáčivý, tabák.



## Žížala obecná

**Opaskovci** jsou pojmenováno podle opasku, který mají v přední části těla. **Opasek** vylučuje sliz, který usnadňuje přenos spermií a vytváří kolem vajíček pružný obal. Na každém článku mají málo nenápadných štětin. Opaskovci jsou především půdní a sladkovodní **kroužkovci**.

Nejznámějším opaskovcem je **žížala obecná**. Patří mezi **máloštětinatce**. Žížala má na začátku těla ústní otvor a za ním trávicí trubici, která prochází celým tělem. Živí se zahnívajícímí částmi rostlin, které přijímá i s půdou. Nestrávené zbytky potravy vyvrhne z těla řitním otvorem a tím přispívá k **vytváření humusu** v půdě.



obr. 32: žížala obecná

( <http://www.guh.cz> [online],

2004)

Žížala dýchá **celým povrchem těla**. Krev obíhá v **uzavřené cévní soustavě** tvořené hřbetní a břišní cévou. V každém tělním článku je dvojice vylučovacích orgánů podobných nálevce, která ústí vždy v následujícím článku a odvádí z těla ven škodlivé látky



obr. 33: žížala obecná

(<http://cs.wikipedia.org> [online],

2010

Nervovou soustavu tvoří navzájem propojené uzliny. Celá soustava se podobá žebříčku. Proto se nazývá **žebříčková nervová soustava**.

Žížala je **obojetník (hermafrodit)**. Dva jedinci si vzájemně vymění spermie a oplozená vajíčka. Ta jsou ve slizovém obalu z opasku uložena do půdy, kde se z nich líhnou malé žížaly – **vývin přímý**. Nejvíce žížal nejdeme v dobře prohnojené zahradní půdě. Žížala vylézá v noci, jen při dlouhotrvajících deštích také ve dne. Za sucha zalézá do větší hloubky, kde je půda vlhčí.

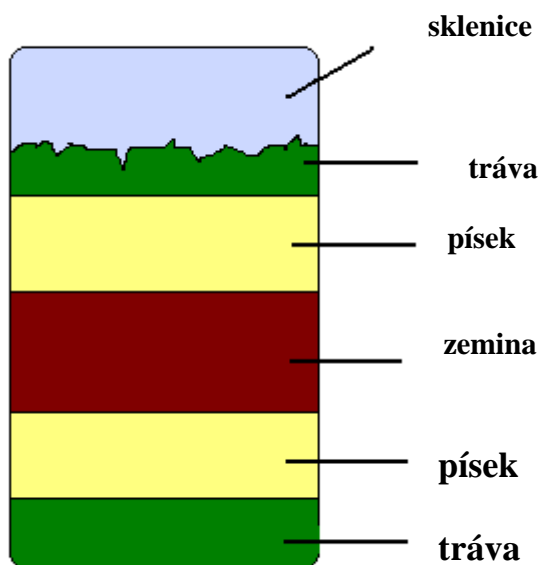
## Žížalí farma

Žížalí farma je výborná pomůcka pro demonstraci vzniku půdy činností půdních organismů. Tuto farmu založíme následujícím způsobem:

1. Na dno velké láhve vložíme trávu.
2. Nasypeme vrstvu písku.
3. Nasypeme vrstvu zeminy.
4. Na povrch dáme cca 10 žížal.
5. Nasypeme vrstvu písku.
6. Na vrstvu písku dáme opět trávu.
7. Několik týdnů pozorujeme.

Pozn.: Všechny vrstvy musí být stejně velké.

Během několika týdnů žížaly dokonale promísí zeminu s pískem, vtáhnou trávu do půdy a zpracují ji. Jsou dobře viditelné chodbičky.



(vlastní tvorba: Bc. Kateřina Vývodová, 2009)



## Vznik a složení půdy

### Jak půda vzniká?

Vznik, stavba a složení půdy jsou výsledkem působení klimatu, podzemní vody, živých organismů žijících v půdě i na jejím povrchu a lidské činnosti na výchozí substrát v určitém čase. Proces vzniku půdy se obecně nazývá zvětrávání.

## Obdělávání půdy a zahradní nářadí

Člověk půdu **obdělává** a pěstuje různé plodiny.

Nejsvrchnější část půdy, kterou zemědělci obdělávají, se nazývá ornice. **Ornice** je úrodná vrstva půdy vznikající zemědělskou činností na polích. Vzniká jednak z původního půdního typu, jednak obráběním půdy, zapravováním organických a minerálních hnojiv a také působením klimatických, biologických a chemických činitelů. **Orbou** docílujeme - zamezení nežádoucího růstu rostlin, zanášení organických hnojiv do půdy, přemístování živin do horních vrstev, kypření. Tím se staráme, aby byla půda úrodná.

Způsob úpravy zemědělské půdy se nazývá **orba**. Jejím účelem je rozrušit a provzdušnit její povrch do hloubky, zamezit nežádoucímu růstu rostlin, zanést organická hnojiva do půdy, přemístit živiny do horních vrstev. Tímto se staráme o to, aby byla půda úrodná. Orbu provádíme radličnými či talířovými pluhy. U nás se oře na konci léta a na podzim po sklizni plodin.

**Hnojení** půdy je zemědělská operace, při které dochází k rozšíření hnojiv po zemědělském pozemku (pole, louka), nebo jejich zapravení do půdy. Hnojení se provádí před zasetím, či výsadbou. Hnojením dodáváme organické a minerální látky do půdy a to proto, aby se vyrovnaly jejich ztráty způsobené sklizní. *Organická hnojiva* – chlévská mrvka, sláma, zbytky strnišť a kořenů, kompost, zelené hnojení, močůvka  
*Anorganická hnojiva* – vápenatá, dusíkatá, draselná, fosforečná, kombinovaná hnojiva

## Zahradní nářadí

**Vidle** jsou zemědělský nástroj. Skládají se z násady, na níž je nasazena pracovní část s několika (třemi nebo více) obvykle železnými hroty.

Druhy vidlí:

Rycí vidle – používají se stejně jako rýč. Proti rýči se snáze zapichují do půdy. Zde hroty bývají celkově masivnější a mívají plochý tvar.

Zvláštním druhem vidlí je nástroj zvaný kopáč, což je nástroj podobný běžným vidlím resp. podávkám, který má hroty v polovině délky zahnuté o 90 stupňů. Jedná se o kombinaci vidlí a motyky. Nástroj slouží jednak k mechanickému posunu sena či slámy, dále také k uvolňování slehlé či udusané slámy a sena apod.

**Motyka** je nástroj, který je vhodný pro okopávání rostlin v zahradnictví. Skládá se většinou ze dvou dílů: dřevěné násady, která je dlouhá zhruba 1 metr, a kovového ostří, které je kolmo připevněno k násadě.

Zvláštním typem oboustranné motyky je i nástroj zvaný krumpáč. Malá motyka se nazývá **motyčka** a používá se zejména při pletí a kypření půdy v menším měřítku (např. v květináči nebo v květinovém truhlíku na balkóně).

**Lopata** je nástroj pro ruční přemísťování sypkého materiálu. Skládá se z násady, která tvoří rukojeť nástroje a z ploché části, na níž je materiál nabírán.

Pro různé účely existují různé druhy lopat. Nejběžnější je lopata pro zemní a stavební práce. O něco větší jsou lopaty na sníh či koks (tzv. *lopaty uhelky*). Menší jsou domácí lopatky primárně určené na sběr domácích nečistot resp. smetí, s nimiž se běžně setkáváme v našich domovech. Existuje také několik druhů menších zahradnických lopatek používaných k různým speciálním účelům. Dalšími speciálními druhy lopatek jsou např. lopatka na popel, křbová lopatka, lopatka na dort, lopatka na žetony v kasinu a jiné další.

**Rýč** je zahradnický nástroj určený k obracení či k vykopávání zeminy, činnost prováděná rýčem se nazývá rytí. Rýč je speciálním druhem lopaty. Nejčastěji má rýč kovovou čepel vyrobenou z jednoho kusu kovu (obvykle bývá z plechu) a dřevěnou násadu.

Příbuzným strojními zařízeními ručního rýče jsou bagry, oračky a různé kypřicí nástroje.

**Srp** je jednoruční zemědělský nástroj, sloužící k odsekávání stvolů bylin, především při sklizni obilí (žně) a žnutí trávy (senoseč). Skládá se z ploché, do polokruhu zahnuté kovové části s vnitřním ostřím a z rukojeti. Podobným nástrojem je větší dvouruční kosa. Srp se, podobně jako kosa, musí pravidelně brousit nejlépe kamenným brouskem. Srp je nástrojem velice starým. Souvisí s rozvojem raného zemědělství. Osmý měsíc v kalendářním roce, kdy obvykle každoročně končily žně, dostal také od tohoto nástroje své jméno srpen.

**Hrábě**, jedná se o zemědělský a zahradnický nástroj. V minulosti sloužily především k hrabání, shrabování nebo obracení zejména pokosených rostlin při výrobě sena a o žních při sklizni obilovin. Na násadě je nasazena součást s vytvarovanými kolíky (hrabice). Hrabice bývají dřevěné nebo kovové, mohou být vyrobeny i z umělé hmoty.

**Žebřík** je druh jednoduchého nástroje, který umožňuje přístup do vyšších oblastí. Žebřík se opře o stěnu, či jiný předmět pod ostrým úhlem, čímž vzniká nakloněná rovina, po které se dá šplhat nahoru. Často se používají pro česání stromů, pro natírání a nebo při záchraně lidí z budov.

Dále pak představím dříve další druhy zahradního nářadí jako je například konev, sázecí kolík, zahradní kolečka, zateplovací fólie.

