



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra biologie

## Bakalářská práce

Bezobratlí živočichové v obydlí člověka – využití  
problematiky ve školním či mimoškolním vzdělávání

Vypracovala: Zuzana Čapková  
Vedoucí práce: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

České Budějovice 2013

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 8. května 2013

Podpis studenta:

Ráda bych poděkovala prof. RNDr. Miroslavu Papáčkovi, CSc. za odbornou pomoc a za konzultace při zpracování bakalářské práce, za čas, který mi věnoval a za laskavý přístup.

## **ABSTRAKT**

ČAPKOVÁ Z. 2013: Bezobratlí živočichové v obydlí člověka- využití problematiky v mimoškolním vzdělávání. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 52s.

Bakalářská práce se zabývá synantropními bezobratlými živočichy. Prostřednictvím vlastního výzkumu byla zjišťována přítomnost bezobratlých živočichů ve vybraných domácnostech. Výsledky výzkumu byly srovnány s literaturou. Na základě literatury a dat z vlastního výzkumu byl sestaven projekt pro mimoškolní přírodovědné vzdělávání na téma: Výprava po stopách bezobratlých živočichů v obydlí člověka.

Klíčová slova: bezobratlí živočichové, synantropní živočichové, mimoškolní vzdělávání, projektová výuka.

Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

## **ABSTRACT**

ČAPKOVÁ Z. 2013: Invertebrates in Human Habitats as a matter in Extracurricular Education. The Bachelor thesis. Faculty of Education, University of South Bohemia. České Budějovice. 52pp.

The Bachelor thesis deals with synanthropic invertebrates. Through the research itself, their presence in selected households was being investigated.

The results were compared with literature data. Based on both literature and research data, a project for extracurricular science education was made. Its topic is Expedition Tracing Invertebrates in Human Habitats.

Key words: Invertebrates, synanthropic animals, extracurricular education, project learning.

Lecturer: prof.RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

## Obsah

1. Úvod.....	1
2. Literární přehled.....	2
2.1. Živočichové žijící v kuchyních a spížích, aneb škůdci potravin.....	2
2.2. Živočichové pokojů a ložnic.....	3
2.3. Živočichové koupelen.....	5
2.4. Živočichové sklepů.....	5
2.5. Živočichové půd.....	7
3. Metodika a materiál.....	8
4. Výsledky.....	10
4.1. Výskyt bezobratlých živočichů ve vybraných domácnostech.....	10
4.2. Možnosti využití synantropních bezobratlých živočichů ve školním či mimoškolním vzdělávání.....	15
4.3. Návrh výchovně vzdělávacího textu „Ochrana proti domácím škůdcům“..	35
5. Diskuse.....	45
6. Závěr.....	47
7. Seznam literatury a použitých zdrojů.....	48

## 1. ÚVOD

V domácnostech žijeme nejen my lidé, ale spolu s námi ji sdílejí i ostatní „spolubydlící“ – bezobratlí živočichové, o kterých často ani nevíme, a to především ze dvou důvodů. Jedním z nich bývá jejich malá až nepatrná velikost, pro kterou je člověk pouhým okem nevidí. Druhým důvodem bývá jejich skrytý (kryptický) způsob života v podobě noční aktivity, či využívání nejrůznějších „úkrytů“. Často o přítomnosti těchto živočichů máme jen malé povědomí. Pokud se s nimi doma „laická veřejnost“ setká, většinou si nedovede vysvětlit důvody jejich výskytu a neví, nakolik se jich má obávat. Jinými slovy, kromě malého přehledu o spektru nejběžnějších synantropních bezobratlých, neexistuje základní povědomí ani o jejich biologii.

Z tohoto důvodu jsem si zvolila bakalářskou práci, zabývající se synantropními bezobratlými živočichy ve vztahu k informovanosti o nich. Tato práce má 3 základní cíle:

- 1) Seznámit žáky druhého stupně základní školy v rámci mimoškolního vzdělávání, a jeho prostřednictvím popř. i jejich rodiče, s nejběžnějšími synantropními bezobratlými, s jejich biologii a také s jejich významem pro člověka.
- 2) Navrhnout využití synantropních bezobratlých živočichů jako tématu projektu pro školní či mimoškolní vzdělávání žáků.
- 3) Navrhnout výchovně vzdělávací a informační text na téma „Jak se proti domácím škůdcům bránit?“

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro studium zadané problematiky byly využity prameny charakteru průvodců, atlasů, monografií a internetových zdrojů. V literatuře, která není primárně orientovaná na synantropní bezobratlé živočichy a která má charakter „průvodce“ byly vyhledávány dílčí informace o těchto druzích.

### 2.1. Živočichové žijící v kuchyni a spížích, aneb škůdci potravin.

Popisem druhů, které můžeme objevit v našich kuchyních, respektive ve spížích jako škůdce potravin, se zabývala například Reichholf- Riehmová (1997). Tato autorka uvádí například charakteristiky hmyzu (švábi, červotoči, potměníci, mouchy) a pavoukoců (pavouci a roztoči). Obdobné druhy charakterizují i Bellmann (2006), Gerstmeier (2004), Zahradník (2007), Hanzák (1973), Stejskal (1994). Popisují skladištní škůdce, konkrétně pilouse, červotoče, zrnokazy, lesáky, zavíječe a šváby; uvádí, jak se škůdci do potravin dostávají, jejich životní strategie a vliv jejich přítomnosti v potravinách na lidské zdraví. Internetová stránka [www.skudci.com](http://www.skudci.com) zmiňuje mnoho živočišných škůdců, kteří pronikají do domácností - červotoče, moly, šváby, potměníky, pilouse, zavíječe. U každého druhu je popsána stručná charakteristika.

Tab. 1. Přehled synantropních bezobratlých s výskytem v kuchyních a spížích a škůdců potravin, které uvádějí Reichholf- Riehmová (1997), Bellmann (2006), Gerstmeier (2004), Zahradník (2007), Hanzák (1973), Stejskal (1994) a [www.skudci.com](http://www.skudci.com).

Druh živočicha (české jméno)	Zařazení	Odborné jméno
Červotoč spížní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Stegobium paniceum</i>
Lesák skladištní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>
Pilous černý	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Sitophilus granarius</i>

Potemník moučný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Tenebrio molitor</i>
Zrnokaz hrachový	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Bruchus pisorum</i>
Rus domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: švábi	<i>Blatella germanica</i>
Šváb obecný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: švábi	<i>Blatta orientalis</i>
Mol obilní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Nemapogon granellus</i>
Zavíječ domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Pyralis farinalis</i>
Zavíječ moučný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Ephestia kuehniella</i>
Octomilka obecná	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: dvoukřídlí	<i>Sophophora melanogaster</i>

## 2.2. Živočichové pokojů a ložnic.

Bezobratlé živočichy, kteří se vyskytují v domácnostech nikoli jen jak potravinoví škůdci, uvádí Reichholf- Riehmová (1997), Bellmann (2006), Gerstmeier (2004), Zahradník (2007) a Hanzák (1973). Tito autoři vyobrazují nejrůznější druhy pisivek, blech, pavouků, štírků a štěnic. Škůdcům textilu, dřeva, papíru a knih se věnoval



Stejskal (1994). Tento autor hlavně popisuje, kde a jak hledat projevy jejich přítomnosti, jak škůdce rozpoznat a jak se proti nim chránit.

V pokojích se mohou vyskytovat i štírci, kteří jsou užiteční – loví roztoče a pisivky. Jejich popisem se zabývá například Reichholf- Riehmová (1997) nebo internetový zdroj [www.skudci.com](http://www.skudci.com).

Tab. 2. Přehled synantropních bezobratlých s výskytem v pokojích a ložnicích, které uvádějí Reichholf- Riehmová (1997), Bellmann (2006), Gerstmeier (2004), Zahradník (2007), Hanzák (1973) a [www.skudci.com](http://www.skudci.com).

Druh živočicha (české jméno)	Zařazení	Odborné jméno
Pokoutník domácí	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Tegenaria domestica</i>
Štírek obecný	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: štírci	<i>Chelifer cancroides</i>
Kožojed obecný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Dermestes lardarius</i>
Rušník krtičníkovitý	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Anthrenus scrophulariae</i>
Štěnice domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: Hemiptera	<i>Cimex lectularis</i>
Mol šatní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Tineola biseliella</i>
Pisivka knižní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: pisivky	<i>Trogium divinatorius</i>
	Kmen: členovci	

Blecha obecná	Třída:hmyz Řád: blechy	<i>Pulex irritans</i>
---------------	---------------------------	-----------------------

### 2.3. Živočichové koupelen.

Charakteristiku bezkřídlého hmyzu rybenky domácí a pavouka třesavky velké (sekáčovitě), běžných synantropních obyvatelů koupelen, najdeme ve všech atlasech a průvodcích. Zmíněné živočichy popisuje například již zmíněná Reichholf- Riehmová (1997) nebo internetový zdroj [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Tab. 3. Přehled synantropních bezobratlých s výskytem v koupelnách, které uvádějí Reichholf- Riehmová (1997) a [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

Druh živočicha (české jméno)	Zařazení	Odborné jméno
Rybenka domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: rybenky	<i>Lepisma saccharina</i>
Třesavka sekáčovitá	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Pholcus opilionoides</i>

### 2.4. Živočichové sklepů.

Synantropní vlhko-a teplomilné živočichy, jako jsou například pavouci včetně cedivek, sekáči, komáři, smrtníci a stínky zmiňují především Gerstmeier (2004), Bellmann (2006), Hanzák (1973) a Reichholf- Riehmová (1997) ve svých atlasech a průvodcích. Buchar (2001) a [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) popisují pavouka snovačku pokoutní. Dalším pavoukem, který obývá prostory sklepa, je meta temnostní a popisuje jí Ondřej Machač na stránkách [www.naturabohemica.cz](http://www.naturabohemica.cz).

Tab. 4. Přehled synantropních bezobratlých s výskytem ve sklepích, které uvádějí Gerstmeier (2004), Bellmann (2006), Hanzák (1973) a Reichholf- Riehmová (1997), [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) a [www.naturabochemica.cz](http://www.naturabochemica.cz).

Druh živočicha (české jméno)	Zařazení	Odborné jméno
Smrtník obecný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Blaps mortisaga</i>
Cedivka domovní	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Amaurobius ferox</i>
Snovačka pokoutní	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Steatoda bipunctata</i>
Meta temnostní	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Meta menardi</i>
Sekáč domácí	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: sekáči	<i>Opilio parietinus</i>
Stínka obecná	Kmen: členovci Třída: rakovci Řád: stejnonožci	<i>Porcellio scaber</i>
Svinka obecná	Kmen: členovci Třída: rakovci Řád: stejnonožci	<i>Armadillidium vulgare</i>
Komár pisklavý	Kmen: členovci Třída: hmyz řád: dvoukřídlí	<i>Culex pipiens</i>

## 2.5. Živočichové půd

Živočichové půd bývají většinou škůdci dřeva. Jsou to především tesaříci a červotoči. Ve svých atlasech a průvodcích je popisují Hanzák (1973), Reichholf- Riehmová (1997), Zahradník (2007) a také Krejča (2001). Mimo jiné charakterizují také blanokřídlý hmyz, pilořitku velikou, která se taktéž může objevit na půdě.

Tab. 5. Přehled synantropních bezobratlých s výskytem na půdách, které uvádějí Hanzák (1973), Reichholf- Riehmová (1997), Zahradník (2007) a Krejča (2001).

Druh živočicha (české jméno)	Zařazení	Odborné jméno
Tesařík fialový	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Callidium violaceum</i>
Tesařík krovový	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Hylotrupes bajulus</i>
Červotoč proužkovaný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Anobium punctatum</i>
Červotoč peřenitý	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Ptilinus pectinicornis</i>
Červotoč umrlčí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Anobium pertinax</i>
Pilořitka veliká	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: blanokřídlí	<i>Urocerus gigas</i>

Pozn.: charakteristika jednotlivých druhů je popsána v příloze

### **3.METODIKA A MATERIÁL**

#### **Výběr cílové skupiny bezobratlých**

Ke zjištění a sestavení přehledu nejběžnějších bezobratlých živočichů, kteří žijí v domácnosti v blízkosti lidí, byla použita především literatura typu všeobecných atlasů- např. autorů: Hanzák (1973), Krejča a kol. (2001), Reichholf- Riehmová (1997), Zahradník (2007), Gerstmeier (2004) a Bellmann (2006). Většina těchto atlasů je ale zaměřená povšechně na bezobratlé živočichy. Jediná publikace, která byla užita a cíleně se zabývá škůdci domácností je Stejskalova (1994) publikace. Na základě údajů z uvedené literatury byl zpracován přehled nejběžnějších synantropních bezobratlých. Zároveň byly podle této literatury zpracovány informace týkající se biologie, potravy a způsobu života těchto živočichů.

#### **Metodika sběru, fixace a určování materiálu (ověřující výzkum výskytu synantropních bezobratlých v lidských obydlích)**

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jací bezobratlí živočichové se skutečně vyskytují v lidských obydlích. Vlastní sběr bezobratlých byl realizován v období od jara do podzimu 2011, částečně i v létě 2012, ve 3 lokalitách (obydli), a to proto, aby bylo možné zachytit co nejširší spektrum druhů.

- První lokalitou, kde průzkum probíhal, byl rodinný dům. Je to dvoupatrový dům starý asi 40 let. Prostory domu jsou kromě sklepa spíše suché.
- Dalším místem byl byt. Byt se nachází ve 4. (posledním) patře panelového domu, je starý asi 30 let a díky zateplení je poměrně vlhký.
- Poslední, třetí, lokalitou byla stará kamenná chalupa. Tento dům je starý asi 70 let a díky starým kamenným zdem je silně vlhký. Půda tohoto domu nebyla z hlediska synantropních bezobratlých zkoumána z toho důvodu, že ostatní sledované lokality neměly srovnatelný prostor. Výskyt synantropních bezobratlých živočichů půd proto sledován a ověřen nebyl. První dvě stavby jsou lokalizovány ve městě Milevsko, třetí (kamenný dům) na vesnici v blízkosti Milevska.

Samotný sběr materiálu byl prováděn vyhledáváním a následně odchycením živočichů, kteří byli usmrceni a fixováni v epruvetách s 96% etanolem. Epruvety byly

označeny lístkem s údaji (druh živočicha a místo nálezu). Tito živočichové byli určováni pod stereomikroskopem, popřípadě pod lupou do druhů, popřípadě do rodů jako morfospecies (což je pro účely práce postačující) za pomoci klíčů a atlasů autorů Zahradník a Severa (2007), Reichholf- Riehmová (1997), Krejča a kol. (2001), Buchar a kol. (1995), Gerstmeier (2004) a také za pomoci vedoucího práce. Nalezený a určený materiál byl zapsán do tabulky, ve které je příslušný druh, resp. rod zařazen do vyššího taxonu a také je zde zaznamenáno místo nálezu.

### **Metodika přípravy výukového programu**

Vzdělávací a výukový program byl částečně zpracován na základě výsledků praktické části této bakalářské práce- sběr a určování bezobratlých synantropních živočichů. Pro jeho sestavení byli užití zejména takoví bezobratlí, jejichž výskyt v domech a domácnostech byl ověřen sběry.

Výukový program byl sestaven podle zásad a postupných kroků, které uvádí Kratochvílová (2006) ve své publikaci *Teorie a praxe projektové výuky*.

Metodický návod pro realizaci projektu určený vedoucímu projektu a také žákům, byl sestaven na základě výsledků a zkušeností získaných během řešení praktické části této práce. Jsou zde podrobně popsány harmonogram, cíle projektu, pomůcky, aktivity a úkoly, které žáci budou plnit.

Pracovní listy, které slouží k zopakování a upevnění informací získaných po absolvování výukového programu, byly sestaveny s cílem upevnit schopnost poznávání synantropních bezobratlých a znalosti s povědomí o jejich biologii a ekologii. První pracovní list je sestaven na základě obrázků nejčastěji se vyskytujících (nejběžnějších) synantropních živočichů (ověřeno vlastními sběry) a slouží k rozlišování a poznávání živočichů. Druhý a třetí pracovní list jsou zaměřeny na opakování základních otázek biologie a ekologie těchto živočichů. Každý ze tří pracovních listů obsahuje 10 otázek. Jelikož se jedná o výukový materiál pro mimoškolní vzdělávání, otázky byly voleny a formulovány tak, aby pro žáky nebyly příliš složité.

## 4.VÝSLEDKY

### 4.1. Výskyt bezobratlých živočichů ve vybraných domácnostech

Hledání a sběr různých bezobratlých byl prováděn ve třech obydlích, a to: v panelovém bytě na sídlišti, v rodinném domě a na chalupě.

Panelový byt, ve kterém byl sběr realizován, je situován v okrajové části města Milevska. Velikost bytu je přibližně 80 m<sup>2</sup> a je v posledním patře (4.patro). Postaven byl asi před 30 lety. Díky zateplení je byt poměrně vlhký.

Rodinný dům se také nachází v Milevsku. Je to dvoupatrový dům o velikosti přibližně 120m<sup>2</sup>. Tento dům je starý asi 40 let. Dům je spíše suchý, pouze sklep je vlhký.

Chalupa, ve které byl prováděn poslední sběr, je asi 10 km od Milevska, v malé vesnici. Je to starý kamenný dům, který je asi 70 let starý a velký asi 60m<sup>2</sup>. Celé stavení je díky starým kamenným zdem velice vlhké.

Co se týče samotného sběru, živočichové byli buď přímo vyhledáváni nebo náhodně objeveny. Následně byli usmrceni a fixováni pomocí 96% etanolu v epruvetách. Tyto vzorky byly určovány pomocí stereomikroskopu a klíčů k určování bezobratlých. Poté byly jednotlivé epruvety označeny názvem druhu a místem nálezu. Nalezený materiál byl zaznamenán do následující tabulky.

Tab. 6. Přehled bezobratlých nalezených při ověřování jejich výskytu ve třech sledovaných obydlí.

Druh živočicha	Zařazení	Odborné jméno	Místo nálezu
Bradavičník	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Anthoconus rufus</i>	Chodba rodinného domu (pozn.:nepatří k trvalým obyvatelům domácností)

Červotoč spízní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Stegobium paniceum</i>	Spíž panelového bytu
Kožojed obecný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Dermestes lardarius</i>	Pokoj panelového bytu
Kvapník kovový	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Amara aenea</i>	Pokoj rodinného domu (pozn.:nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Lalokonosec skvrnkovaný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Otiorrhynchus multipunctatus</i>	Pokoj na chalupě (pozn.:nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Rušník krtičníkový	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: brouci	<i>Anthrenus scrophulariae</i>	Pokoj panelového bytu
Křižák temnostní	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Meta menardi</i>	Sklep na chalupě
Křižák obecný	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Araneus diadematus</i>	Balkon rodinného domu (pozn.:nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Pokoutník domácí	Kmen: členovci	<i>Tegenaria domestica</i>	Sklep rodinného



	Třída: pavoukovci Řád: pavouci		domu
Třesavka sekáčovitá	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: pavouci	<i>Pholcus opilionoides</i>	Obývací pokoj na chalupě, koupelna panelového bytu
Klíště obecné	Kmen: členovci Třída: pavoukovci Řád: roztoči	<i>Ixodes ricinus</i>	Pokoj rodinného domu, kde pobývá pes (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Blecha psí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: blechy	<i>Ctenocephalides canis</i>	Pokoj rodinného domu, kde pobývá pes
Rybenka domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: rybenky	<i>Lepisma saccharina</i>	Koupelna panelového bytu
Stínka zední	Kmen: členovci Třída: rakovci Řád: stejnonožci	<i>Porcellio scaber</i>	Sklep rodinného domu
Svinka obecná	Kmen: členovci Třída: rakovci Řád: stejnonožci	<i>Armadillidium vulgare</i>	Sklep na chalupě
Plochule křehká	Kmen: členovci	<i>Polydesmus</i>	Sklep rodinného

	Třída: mnohonožky Řád: plochule	<i>complanatus</i>	domu (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Bzunka ječná	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: dvoukřídlí	<i>Oscinella frit</i>	Kuchyně v rodinném domě (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Komár rodu culex	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: dvoukřídlí	<i>Culex pipiens</i>	Sklep rodinného domu
Moucha domácí	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: dvoukřídlí	<i>Musca domestica</i>	Kuchyně na chalupě, pokoj panelového bytu (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Octomilka obecná	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: dvoukřídlí	<i>Sophophora melanogaster</i>	Kuchyně panelového bytu
Sršeň obecná	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: blanokřídlí	<i>Vespa crabro</i>	Kuchyně v rodinném domě (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)

Vosa obecná	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: blanokřídlí	<i>Paravespula vulgaris</i>	Kuchyně na chalupě (pozn.: nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Klopuška Kalmova	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: polokřídlí	<i>Orthops kalmi</i>	Sklep rodinného domu (pozn.:nepatří k trvalým obyvatelům domácností)
Mol obilní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Nemapogon granellus</i>	Spíž panelového bytu
Mol šatní	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Tineola bisselliella</i>	Pokoj panelového bytu
Zavíječ moučný	Kmen: členovci Třída: hmyz Řád: motýli	<i>Pyralis farinalis</i>	Spíž rodinného domu

#### 4.2. Možnosti využití synantropních bezobratlých živočichů v mimoškolním vzdělávání

Název	Výprava po stopách bezobratlých živočichů v obydlí člověka
Autor	Zuzana Čapková
Cílová skupina	žáci ve věku 10-15 let v rámci mimoškolního vzdělávání
Forma projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podle časového rozvržení: střednědobý (3 odpoledne v zájmovém útvaru, v čase od 15.00-18.00 hodin)</li> <li>• Podle prostředí: kombinovaný (část v prostředí zájmového útvaru, část doma)</li> <li>• Podle počtu účastníků: společný, skupinový</li> <li>• Podle navrhovatele projektu: uměle připravený</li> <li>• Podle způsobu organizace projektu: jednopředmětový</li> </ul>
Předpokládané cíle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjistit, kteří živočichové se v obydlích vyskytují a proč</li> <li>• Naučit žáky vyhledávat informace v populárně naučné literatuře, pracovat s atlasy a klíči k určování zvířat</li> <li>• Naučit žáky pracovat s lupou a stereomikroskopem</li> <li>• V zájmovém útvaru prozkoumat místa k možnému odchytu bezobratlých</li> <li>• Naučit žáky, jak se živočichové vyhledávají a nalezení chytají, smrtí a fixují</li> <li>• Zpevnit a ověřit nově nabyté znalosti prostřednictvím pracovních listů</li> </ul>
Výukové metody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slovní</li> <li>• Názorně demonstrační</li> <li>• Dovednostně praktické</li> </ul>
Pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlasy a jednoduché klíče k určování bezobratlých</li> <li>• Pinzeta</li> <li>• Epruvety</li> <li>• 96% nebo 70% ethanol</li> <li>• Pracovní listy</li> <li>• Stereomikroskop a lupy</li> <li>• Petriho misky</li> <li>• Štítky na epruvety k označení nalezených živočichů</li> <li>• Tužka, papír a velká čtvrtka</li> </ul>

## **Organizace projektu:**

### Metodický návod pro vedoucího projektu:

- Cíle:
- sběr bezobratlých v prostředí zájmového útvaru a tím připravit žáky k následnému hledání bezobratlých ve svých domovech
  - seznámit je se způsobem odchyty a fixace živočichů,
  - pokusit se pomocí literatury, klíčů a popřípadě stereomikroskopu a lupy, určit nalezené živočichy
  - informovat žáky o biologii synantropních živočichů
  - naučit žáky samostatně vyhledávat a třídit informace

Délka: 3 odpoledne ( v čase 15.00-18.00 hodin)

Pomůcky: epruvety s 96 % nebo 70% etanolem, štítky na označení materiálu, pinzeta, stereomikroskop, lupa, klíče k určování bezobratlých, naučná literatura, tabulka k zaznamenávání nalezených vzorků, návod, jak živočichy chytat, pracovní listy

### Popis aktivity:

1. odpoledne: Ještě než se s žáky vydáte na průzkum okolí místa, kde se zájmový útvar odehrává, ved'te s dětmi motivační diskusi, ve které se doporučují pokládat otázky typu:

Víte, jaký je rozdíl mezi bezobratlými živočichy a obratlovci?

Dokážete uvést nějaké příklady?

Nalezli jste někdy doma nějaké bezobratlé živočichy?  
(pochopitelně nemáme na mysli domácí mazlíčky)

Pokud ne, máte nějaké tušení, které bezobratlé živočichy bychom mohli doma najít?

Víte, jak byste mohli takové živočichy chytit?

Proč pronikají do domácností a čím se tam živí?

Po těchto otázkách můžete předpokládat, že v průběhu motivační diskuse i žáky napadají různé další otázky, které vyslovují a které je vhodné zaznamenat. Na tyto otázky se žáci pokusí odpovědět hned a také po ukončení projektu- dozví se, ve kterých odpovědích se mylily a které zodpověděly správně hned napoprvé.

Následně žákům vysvětlíte, jak živočichy chytat (návod bude i součástí pracovního materiálu) a posléze už nebrání nic tomu, vyrazit s žáky na „loveckou cestu“.

Po absolvování sběru v zájmovém útvaru zadáte žákům úkol, ať si výpravu za bezobratlými vyzkouší i ve svých domovech a nasbíraný materiál přinesou na další schůzku. Nesmíte zapomenout upozornit žáky na hygienu a bezpečnost práce.

2. odpoledne: S žáky se pokusíte rozlišit a určit nasbírané bezobratlé pomocí atlasů k určování bezobratlých, lupy, popřípadě stereomikroskopu, a hledáte důvody, proč se živočichové nachází tam, kde se nachází. Určené živočichy žáci zaznamenají na tabuli nebo na velkou čtverku a poté do připravené tabulky. Neměli byste zapomenout na stručný popis živočichů, které se dětem podařilo najít.

**Poznámka:** Nelze očekávat, že žáci zvládnou určit všechny živočichy do druhů, ale alespoň se pokusí zařadit do rodů nebo vyšších systematických jednotek („skupin“)

3. odpoledne: S žáky zopakujete a shrnete předešlá dvě odpoledne a pro zpevnění nově nabytých informací vyplní krátký pracovní list, který po vyplnění s žáky proberete. Poté necháte prostor na otázky, které si v průběhu projektu zaznamenali. Formou diskuse se na ně pokusí sami odpovědět.

Pro žáky:

1. odpoledne : Lovecká cesta po stopách bezobratlých v našem domě dětí

Vědci po celém světě hledají v moři, deštném pralese a v ostatních ekosystémech nejrůznější druhy živočichů. My si na vědce zahrajeme a vydáme se na loveckou cestu po stopách s člověkem žijících (= synantropních) bezobratlých živočichů.

### Co budeme dělat?

- naučíme se, jak se vlastně bezobratlí živočichové vyhledávají a chytají
- řekneme si také něco o bezpečnosti práce
- vydáme se prozkoumat náš dům dětí a jeho okolí a pokusíme se nějaké ty bezobratlé živočichy najít, ulovit a poznat

### Co k tomu budeme potřebovat?

- Epruvety s 96% nebo 70% etanolem
- Štítky na epruvety k označení nalezených živočichů
- Pinzetu

### Co bychom měli vědět a udělat, než se vydáme na lov?

- Epruvety jsou plastové nádoby různé velikosti
- Epruvety naplníme 96% nebo 70% etanolem
- Každou epruvetu označíme samolepkou, na které bude:
  - číslo vzorku
  - místo nálezu
  - druh živočicha
- Nalezené živočichy vhodíme pomocí pinzety nebo ruky do připravených epruvet.
- Poté nesmíme zapomenout epruvety řádně uzavřít a zaznamenat místo nálezu. Živočichy budeme určovat později.
- **POZOR!**
  - je třeba také dbát na hygienu a bezpečnost práce. Jelikož budeme živočichy hledat i na místech, jako jsou toalety a sklepy, po skončení si musíme řádně umýt ruce.
  - dále budeme také pracovat s denaturovaným etanolem, se kterým je třeba opatrně zacházet.

### Co je vlastně denaturovaný etanol?

- denaturovaný etanol ( líh) = etanol, ke kterému byla přidána aditiva, aby se zabránilo jeho pití (nesmíme ho v žádném případě konzumovat!!!) ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD\\_ethanol](http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD_ethanol))

- používá se jako rozpouštědlo nebo jako palivo pro lihové kahany a vaříče ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD\\_ethanol](http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD_ethanol))
- nám bude sloužit k fixaci odchycených bezobratlých živočichů

#### Jaké má etanol nepříznivé účinky na lidské zdraví?

- účinkuje na centrální nervovou soustavu
- způsobuje onemocnění jater, ledvin a krevního oběhu
- při požití se rychle vstřebává žaludeční sliznicí a dostává se do krve
- při vysoké koncentraci nastává bezvědomí nebo i smrt
- při kontaktu s pokožkou: pokožku odmašťuje, vznikají drobné trhliny, které jsou vstupní branou infekce
- při zasažení očí: dráždí sliznici očí, není vyloučeno jejich poškození

#### První pomoc

- při styku s kůží: svlékneme poškozený oděv, postižená místa oplachujeme vodou (pokud není poraněná pokožka, je dobré použít mýdlo) a nakonec ošetříme reparační krémem
- při zasažení očí: ihned vyplachujeme proudem tekoucí vody ( minimálně 15 minut), pokud dráždění neustává, vyhledáme lékaře
- při požití: ihned vyplachujeme ústa pitnou vodou, poté vypijeme 0,5 l vlažné vody, pokud je postižená osoba při vědomí, tak vyvoláme zvracení a okamžitě zavoláme lékaře

(účinky a první pomoc zpracováno podle: <http://www.proxim-pu.cz/bezplist/malospotr/lih.pdf>)

**Úkol č.1** : Pokud víme, co potřebujeme a co máme dělat, už nám nic nebrání vyrazit na loveckou cestu.

**Úkol č.2**: Stejným způsobem se pokuste prozkoumat váš pokoj, kuchyň, spíž, sklep i půdu vašeho domu a nalezené bezobratlé živočichy přineste na příští schůzku.



2. odpoledne : jaké živočichy jsme vlastně našli a nasbírali?

Co budeme dělat?

- Společně se pokusíme poznat všechny nalezené bezobratlé živočichy.
- Na pomoc si vezmeme atlasy, klíče k určování bezobratlých, lupu a stereomikroskop.
- Po určení nalezených živočichů každý napíše na tabuli, popřípadě čtvrtku, které živočichy našel.
- Poté si zaznamenáme všechny živočichy do následující tabulky, ke každému si vyhledáme něco o jejich biologii a pokusíme se vydedukovat, proč se vyskytují zrovna tam, kde jsme je objevili.

Co budeme potřebovat?

- Označené nalezené vzorky živočichů
- Pinzetu
- Lupu a stereomikroskop
- Atlasy a klíče k určování bezobratlých
- Tabulku k zaznamenávání živočichů
- Velká čtvrtka

Příklad uspořádání tabulky : přehled nalezených živočichů

Druh ( popř.rod)	Místo nálezu	Čím se živočich živí?	Proč jsme našli živočicha právě na tomto místě?

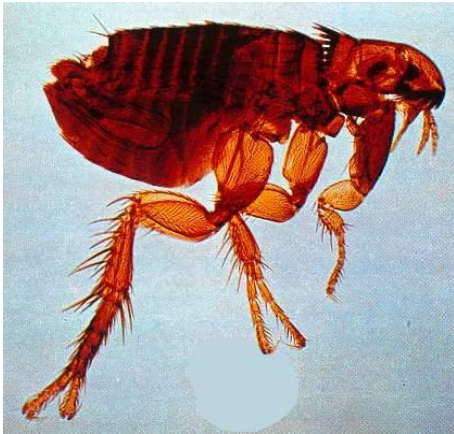
### 3.odpoledne: Co jsme si z loveckého bádání zapamatovali a co by nás ještě zajímalo?

Naše bádání po stopách bezobratlých živočichů je již u konce. Naučili jsme se bezobratlé vyhledávat a chytat, odchycené vzorky jsme si pomocí atlasů pojmenovali a dozvěděli se informace o jejich způsobu života, potravě a také proč se vyskytují právě v blízkosti člověka. V následujících pracovních listech si ověříme, co všechno jste si zapamatovali.

Pracovní list č.1

Pojmenuj živočichy na obrázcích

1.) \_\_\_\_\_



2.) \_\_\_\_\_



3.) \_\_\_\_\_



4.) \_\_\_\_\_



5.) \_\_\_\_\_



6.) \_\_\_\_\_



7.) \_\_\_\_\_



8.) \_\_\_\_\_



9.) \_\_\_\_\_



10.) \_\_\_\_\_



(Zdroj obrázků: [www.skudci.com](http://www.skudci.com) a <http://cs.wikipedia.org/wiki/Pilous>)

## Pracovní list č.2

1.) Víš, co znamená slovo „synantropní“?

---

2.) Který dvoukřídlý hmyz, který se vyskytuje všude, kde kvasí ovoce nebo nějaké tekutiny?

---

3.) Který pavoukovec může při ohrožení odlomit nohu, která se i po odlomení může trhavě pohybovat?

---

4.) Kterí motýli se mohou vyskytovat v místech, kde se skladují potraviny?

---

5.) Dokážeš vyjmenovat 3 škůdce potravin, kteří pronikají do domácností a můžeme je doma objevit?

---

6.) Kterého korýše můžeme nalézt ve sklepech?

---

7.) Čím se živí štěnice domácí?

---

8.) Čím se živí kožojedi?



---

9.) Který pavoukovec v případě nebezpečí rozkmitá pavučinu tak, že se před nepřítelem (predátorem) stává nepostřehnutelným?

---

10.) Zkus se zamyslet nad tím, jak nás mohou bezobratlí živočichové, kteří s námi bydlí, ovlivňovat a jak nám škodí?

---

---

### Pracovní list č.3

1.) Vysvětli slovo parazitismus.

---

2.) Který bezkřídlý hmyz s noční aktivitou se vyskytuje např. v koupelnách a sklepích?

---

3.) Kterého škodlivého motýla a jeho larvy nacházíme ve skříních s oblečením?

---

4.) Který brouk si vytváří chodbičky v nábytku a je považován za významného škůdce dřeva?

---

5.) Dokážeš vyjmenovat některé živočichy, které můžeme doma objevit, ale nevyskytují se zde trvale, ale spíše náhodně?

---

6.) Jak se nazývá larvální stádium potměníka moučného? (nápodvěda: tyto larvy se používají jako potrava pro plazy a ptáky, kteří jsou chováni v zajetí)

---

7.) Čím se živí dospělé blechy?

---

8.) Čím se živí šváb obecný?

---

9.) Víš, co mohou člověku způsobovat roztoči, kteří se vyskytují v matracích a lůžkovinách?

---

10.) Zkus se zamyslet nad tím, jak nás mohou bezobratlí živočichové, kteří s námi bydlí, ovlivňovat a jak nám škodí?

---

---

## Autorské řešení pracovních listů

### Pracovní list č.1

- 1.) Blecha obecná
- 2.) Červotoč spízní
- 3.) Pilous černý
- 4.) Octomilka obecná
- 5.) Masařka obecná
- 6.) Rybenka domácí
- 7.) Štěnice domácí
- 8.) Šváb obecný
- 9.) Zavíječ
- 10.)Komár

### Pracovní list č.2

- 1.) Víš, co znamená slovo „synantropní“?
  - Živočichové (i rostliny), kteří se vyskytují v blízkosti lidského obydlí.
- 2.) Který dvoukřídlý hmyz, který se vyskytuje všude, kde kvasí ovoce nebo nějaké tekutiny?
  - Octomilka obecná
- 3.) Který pavoukovec může při ohrožení odlomit nohu, která se i po odlomení může trhavě pohybovat?
  - Sekáč domácí

- 4.) Kteří motýli se mohou vyskytovat v místech, kde se skladují potraviny?
- Mol obilní ( nebo zavíječi)
- 5.) Dokážeš vyjmenovat 3 škůdce potravin, kteří pronikají do domácností a můžeme je doma objevit?
- Červotoč spíží, mol obilní, potěmnik moučný, zavíječ moučný, šváb obecný...
- 6.) Kterého koryše můžeme nalézt ve sklepě?
- Stínka obecná
- 7.) Čím se živí štěnice domácí?
- Krví člověka a zvířat
- 8.) Čím se živí kožojedi?
- Látkami živočišného původu- kůže, kožešiny, koberce
- 9.) Který pavoukovec v případě nebezpečí rozkmitá pavučinu tak, že se před nepřítelem (predátorem) stává nepostřehnutelným?
- Třesavka
- 10.) Zkus se zamyslet nad tím, jak nás mohou bezobratlí živočichové, kteří s námi „bydlí“, ovlivňovat a jak nám škodí?
- Na tuto otázku odpoví každý žák podle sebe.

### Pracovní list č.3

1.) Vysvětli slovo parazitismus.

- Vztah dvou organismů. Jeden organismus (parazit neboli cizopasník) má užitek a druhý (hostitel) je tím poškozován.

2.) Který bezkřídlý hmyz s noční aktivitou se vyskytuje např. v koupelnách a sklepích?

- Rybenka domácí

3.) Kterého škodlivého motýla a jeho larvy nacházíme ve skříních s oblečením?

- Mol šatní

4.) Který brouk si vytváří chodbičky v nábytku a je považován za významného škůdce dřeva?

- Červotoč (kostkovaný, peřenitý, proužkovaný nebo umrlčí)

5.) Dokážeš vyjmenovat některé živočichy, které můžeme doma objevit, ale nevyskytují se zde trvale, ale spíše náhodně?

- Moucha domácí, vosy, včela, mravenec....

6.) Jak se nazývá larvální stádium potměnky moučného? (nápoředa: tyto larvy se používají jako potrava pro plazy a ptáky, kteří jsou chováni v zajetí)

- Moučný červ

7.) Čím se živí dospělé blechy?

- Krví člověka a zvířat

8.) Čím se živí šváb obecný?

- Je to všežravec

9.) Víš, co mohou člověku způsobovat roztoči, kteří se vyskytují v matracích a lůžkovinách?

- alergie

10.) Zkus se zamyslet nad tím, jak nás mohou bezobratlí živočichové, kteří s námi „bydlí“, ovlivňovat a jak nám škodí?

- Na tuto otázku odpoví každý žák podle sebe.

### **4.3. Návrh výchovně vzdělávacího textu „ Ochrana proti domácím škůdcům“**

#### **Ochrana proti domácím škůdcům**

V blízkosti člověka se vyskytuje rozmanité množství nejrůznějších škůdců (hlavně hmyz a roztoči), které je nezbytné monitorovat a chránit se proti nim. Abychom mohli předcházet výskytu těchto nezvaných škůdců, je nezbytné znát nejrůznější způsoby prevence proti jejich výskytu.

#### **HMYZ**

Hmyz patří mezi členovce, kteří mohou v případě některých druhů nebo v případě určitých situací člověka bodnout či kousnout tak, že je to pro člověka může být nejen nepříjemné, ale někdy až nebezpečné. Důvodů je více: hmyz může přenášet některé nemoci (hepatitidu, tyfus, kulhavku, salmonelózu), ale může též vyvolávat různé alergie. Mimo to některé druhy hmyzu ničí potraviny, oblečení, čalouněné výrobky i nábytek. Na ochranu před zdravotními a věcnými škodami je tedy důležité určité druhy hmyzu odhánět nebo hubit. Hmyz dělíme dle druhu způsobené škody do následujících skupin: obtížný hmyz, škůdci potravinových zásob, materiální škůdci, škůdci zdraví. (zpracováno podle: <http://www.deratizace.com/dezinsekce/>)

#### **Škůdci textilu a kožešin**

Jaké materiály si škůdci vybírají nejraději? Pokud si mohou moli a kožojedi vybrat, dávají přednost materiálům přírodního původu (výrobky z vlny, peří, žíní...).

2 skupiny škůdců:

- 1.) Specializovaní škůdci (nepřátelé šatníků a koberců) jako jsou moli, rušníci a kožojedi.
- 2.) Příležitostní škůdci (napadají textilie spíše pro zpestření nebo v potravní nouzi). Patří sem například rybenky, vrtavci a švábi.

#### **Jak hubit moly, rušníky a kožojedy?**

- 1.) Pozorně prohlédnout všechny oděvy v šatníku. Soustředit se hlavně na kožichy, kožešiny a vlněné oděvy. Velké nebezpečí napadení hrozí u oděvů, které nebyly dlouho používány.



- 2.) Zkontrolovat prázdné skříně a vysát vysavačem všechny její kouty. Poté vytřít vlhkým hadrem.
- 3.) Důkladně ošetřit skříně insekticidem „ proti lezoucímu hmyzu“.
- 4.) Preventivní ochranu textilu je možné provést pomocí odpuzovačů proti molům. Pro přímé hubení lze zavěsit do skříní v neobývaných místnostech odpařující se insekticidy. Účinnou ochranou je uzavření textilií do igelitových obalů.
- 5.) Uložit ošetřené oděvy a jiné materiály zpět do skříně. Pravidelně vyměňovat odpuzovač proti škůdcům.

#### Jak předcházet výskytu škůdců textilu a kožešin? (prevence)

Nejlepší ochranou proti škůdcům je uložení čistých textilií a kožešin do plastových pytlů. Pytle je nutné zavázat, nejlépe však zavařit (jelikož larvy molů pronikají škvírami širšími než 0,01 mm). Účinný způsob likvidace vajíček a larev je kartáčování, vyklepávání, vytřepávání a vysávání oděvů a koberců. Pravidelné vysávání bytu je nejhodnější prevence výskytu škůdců textilu. Obsahy sáčků z vysavače je nutné hned po úklidu vyhazovat. Nejdůležitějším opatřením při skladování textilií je pravidelné chemické a mechanické ošetřování (čištění a praní). Skladujte jen věci vyprané nebo chemicky vyčištěné.

(Text zpracován podle: Stejskal, 1994)

#### Dřevokazní škůdci

Když se rozhlédneme kolem sebe, tak spousta věcí kolem nás je ze dřeva. Člověk používá dřevo jako stavební i dekorační materiál. O dřevo a dřevěné výrobky se často nedobrovolně s někým dělíme. S kým? Na dřevu se vyvíjí mnoho druhů hmyzu. Většina škůdců vyžaduje, aby dřevo zůstalo v lese. Ale i několik druhů se přizpůsobilo podmínkám života v blízkosti lidí a mohou způsobovat velké škody. Nejzávažnějšími škůdci opracovaného dřeva jsou červotoči, tesařici, hrbohlavové (brouci) a pilořitky (blanokřídlý hmyz).

### Praktické rady pro ochranu před dřevokaznými škůdci

- 1.) Pravidelně kontrolovat dřevěné části objektu, a to i zásoby palivového a stavebního dřeva. Soustředit se především na místa, kde je vyšší vlhkost. Při nalezení příznaků poškození je nutné identifikovat původce.
- 2.) Napadené kusy dřeva je třeba ihned spálit.
- 3.) Důležité je odstranit zdroje vlhkosti v objektu. Vyšší vlhkost dřeva i ovzduší jsou předpokladem pro výskyt dřevokazných škůdců.
- 4.) Napadené plochy ošetřit insekticidními prostředky. Aplikace se provádí postřikem, nátěrem nebo máčením.

### Jak předcházet výskytu dřevokazných škůdců? (prevence)

Předcházet výskytu škůdců se vyplatí. Pro prevenci je dobré používat impregnované materiály (= materiály napuštěné ochranou látkou již od zpracovatele)

### Zásady ochrany před červotoči a tesaříky

Vývoj červotočů a tesaříků trvá několik roků. Larvy jsou ukryty ve dřevě a jejich okamžité zahubení je možné pouze jedovatými plyny, se kterými mohou pracovat pouze pracovníci s příslušným certifikátem.

- 1.) Preventivní opatření: izolace dřeva a snížení vlhkosti alespoň pod 15-20%. Do míst, kde hrozí napadení škůdce použít impregnované dřevo od výrobce.
- 2.) Při mírném napadení („málo otvorů ve dřevu“) lze rychle zahubit larvy pomocí insekticidů vstřikovaných injekčně do chodbiček výletovými otvory.
- 3.) Opakovaně chemicky ošetřovat napadené prostory pomocí insekticidů ve formě nátěrů či postřiků. V časném létě, kdy dochází k „rojení“ červotočů a tesaříků je možné použít na lezoucí a létající jedince opakovaný postřik pomocí insekticidů.

(Text zpracován podle: Stejskal, 1994)

## Potravinoví škůdci

Stejně jako se škůdci vyskytují ve dřevě či textiliích, tak i naše spíže a zásobárny potravin jsou ohroženy škůdci. Nejčastěji si vybírají mouku, moučné výrobky, sušené ovoce, koření, sušené houby, čokoládu apod.....

### Prevence výskytu a likvidace škůdců potravin

**Zavíječi a moli** - dodržování hygieny založené především na vysavačovém systému

- potraviny uzavírat do těsného balení
- odstranit poškozené a napadené produkty
- můžeme hubit i pomocí aerosolových přípravků

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf))

**Rusi a švábi** – udržovat hygienu, vyplnit pukliny a škvíry ve zdech

([http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf))

- 2 metody likvidace:
  - 1.)Metoda postříkem: Postřík je nutno po 4 týdnech opakovat, neboť první zásah zahubí jen dospělé jedince. Larvy jsou odolnější, a proto se likvidují až dalším zásahem. Švábovitý hmyz je schopen se líhnout i z těl mrtvých jedinců.
  - 2.)Metoda gelem: Hlavně v užívaných bytových jednotkách je vhodné použít speciální gel, který se aplikuje jako jakási bariéra u migračních průstupů. Výhodou je, že pokud není gel nějak

znehodnocen má delší dobu účinnosti.

→ tento zákrok je doporučován, protože  
nezatěžuje okolní prostředí

(zpracováno podle: <http://www.deratizace.com/dezinsekce/>)

**Pisivky** – snížit relativní vlhkost vzduchu pod 50%

- vytápět místnosti a větrat
- neskladovat dlouho potraviny
- hubit vysokou teplotou (50-60°C po dobu 2-3 hodin) a mechanickým čištěním

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf))

**Octomilky** – najít a odstranit místa množení

- často větrat a dělat průvan
- včas likvidovat odpadky, hnilý ovoce a zbytky potravin
- lze používat i nástrahy (cukr + ocet + insekticidní přípravek)

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf))

**Červotoč spíží** – skladovat produkty v lahvích a dózách

- napadené produkty likvidovat spálením
- skladovat produkty při teplotě pod 15°C
- fyzikální ošetření teplotou -20°C na 7 dní nebo při +60°C na hodinu
- nejúčinnější je aplikace plynů oprávněnou osobou

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/cervotoc\\_spizni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/cervotoc_spizni.htm))

#### **Lesák skladištní** – odstranit napadené potraviny

- udržovat čistotu
- fyzikálně ošetřit teplotou -20°C na 7 dní nebo při +60°C na hodinu
- chemické ošetření různými přípravky nebo aplikace plynů oprávněnou osobou

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/lesak\\_skladistni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/lesak_skladistni.htm))

#### **Pilous černý** – zlikvidovat napadenou potravinu

- snížit vlhkost a větrat
- skladovat potraviny při teplotě pod +15°C
- fyzikálně ošetřit teplotou -20°C na 7 dní nebo při +60°C na hodinu
- chemické ošetření prázdných míst provádět postřiky a tato ošetření opakovat, popřípadě aplikace plynů oprávněnou osobou

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/pilous\\_cerny.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/pilous_cerny.htm))

#### **Ostatní škůdci a obtížný hmyz**

Mezi ostatní obtížný hmyz lze zařadit například rybenky, blechy, štěnice či mravence faraonské.

#### **Prevence výskytu a likvidace ostatních škůdců a obtížného hmyzu**

##### **Rybenka obecná** - snížit relativní vlhkost na 50% a méně

- udržovat vyšší teplotu
- za suchého počasí větrat
- udržovat obecnou hygienu
- chemická likvidace- smlčitelné prášky, postřiky, dýmování – nutno opakovat, protože obvykle nezasáhne ukrytá vajíčka
- používají se také nástrahy ve formě boxů, gelů a granulí

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdci1.pdf))

### **Blecha obecná, psí** – periodické prohlídky a očista zvířat a jejich pelechů

- praní zvířecích polštářů a podložek
  - intenzivní vysávání a úklid
  - zvíře ošetřovat veterinárními přípravky
  - ošetření podlah, pokrývek, košíků zvířat, štěrbin a prasklin pomocí insekticidů
  - při větším výskytu svěřit zásah odborníkům → prostor je ošetřen přípravkem, který hubí dospělé, způsobuje neživotaschopnost vajíček a smrtelně narušuje larvální vývoj
- (zpracováno podle: <http://www.naturabor.cz/obsah/blechy>)

### **Štěnice** – při návštěvě jakéhokoliv ubytovacího zařízení důkladně prohlédnout postele a lůžkoviny, zavazadla ani jiné osobní věci nepokládat na zem do blízkosti postelí

- po návratu domů třeba vše důkladně prohlédnout (i při těchto opatřeních se může stát, že se štěnicím nevyhnete)
- (podle: <http://www.stenice-postelova.cz/sireni-stenice.php>)
- hubení je náročná záležitost
  - svépomocí je možno se zbavit štěnic pouze v případě zcela čerstvého zasažení (do 1 týdne od prvních štípanců)
  - na 99% nutné kontaktovat specialistu → v současné době se k hubení používá 1 druh postřiku, u kterých zatím nevznikla rezistence- tento prostředek je pouze pro profesionální použití
  - je nutné provést ošetření celé bytové jednotky, provádí se postřik celého prostoru (postele, stěny, za skříněmi...)

- následně se byt napustí dezinfekčním prostředkem ve formě aerosolu nebo zadýmáním
  - ošetření je nutné za pár týdnů opakovat
- (zpracováno podle: [http://www.hygienicke-sluzby.cz/products/stenice-vice-zde-  
/](http://www.hygienicke-sluzby.cz/products/stenice-vice-zde-/))

**Mravenec faraonský** – udržovat potraviny uzavřené v těsných nádobách nebo na chladných místech

- používat požerových nástrah s návnadou založenou hlavně na živočišných proteinech (sušená játra, žloutek...)
- všechny kolonie možné zničit použitím specifických požerových nástrah s aktivními látkami + aplikovat bariérový postřík
- v poslední době jsou často používány juvenoidy, které porušují vývoj plodu (nemohou pohlavně dozrát)

(zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mravenec\\_faraon.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mravenec_faraon.htm))

## **ROZTOČI**

Roztoči jsou nejrozmanitějším a druhově nejbohatším řádem pavoukoců. Mezi roztoče patří řada obtížných parazitů jak živočichů a rostlin, tak i člověka. Mnoho druhů žije synantropně. Roztoči vyskytující se v obytných prostorech jsou častým původcem alergií. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Rozto%C4%8Di>)

### **Roztoči v lůžkovinách a matracích**

Roztoči jsou nezvaní hosté v každé domácnosti. Živí se šupinkami kůže, které se z člověka opadávají během spánku. Daří se jim ve vlhkém a teplém prostředí jako jsou postele, matrace, lůžkoviny, čalouněný nábytek a koberce. Výkaly roztočů obsahují silný alergen, který může vyvolat závažná onemocnění jako astma, alergie a různé druhy ekzémů. Během svého života vyprodukuje každý roztoč více než 2000 částic výkalů obsahující silný alergen. Alergenní účinky mohou mít i vdechované částičky

kutikuly uhynulých roztočů. Průměrná délka života roztoče trvá asi 20-40 dnů). Nejlepší podmínky pro vývoj roztočů nabízí prostředí s teplotou 22-26°C a vlhčím vzduchem (70-80%). (zpracováno podle: <http://www.raycop.cz/roztoci.html>)

#### Povaha alergenů a jejich šíření

Alergeny se šíří hlavně vzduchem a do organismu se dostávají vdechnutím. Alergie na roztoče může způsobit: chronický zánět dýchacích cest, průduškové astma, atopický ekzém, chronický zánět spojivek. (podle: <http://www.raycop.cz/roztoci.html>)

#### Prevence výskytu roztočů v domácnosti

- účinným větráním snížit vlhkost trvale pod 50%
- dobře větrat lůžka i propocené lůžkoviny, častěji měnit ložní povlečení (vyprané a vyžehlené)
- kvalitním vysavačem čistit podlahy, nábytek, textilie
- pokud je v rodině alergik, je lepší odstranit polstrovaný nábytek, koberce...)

(zpracováno podle: <http://www.naturabor.cz/obsah/roztoci>)

#### Likvidace roztočů

Sluneční svit hubí roztoče- je dobré vystavit matrace a lůžkoviny několikahodinovému slunečnímu svitu. Procento uhynulých roztočů je i přesto velice malé (3,8%). Poslední výzkumy ukazují, že nejúčinnější a nejrychlejší je používání UV-C antibakteriálních vysavačů. Roztoče zničí i praní při +60°C po dobu 1 hodiny. (zpracováno podle: <http://www.raycop.cz/roztoci.html>)

#### **Roztoči v potravinách**

Kromě hmyzích škůdců se v potravinách mohou objevovat i roztoči. Stejně jako roztoči v matracích a lůžkovinách se živí organickými zbytky a mohou způsobovat alergie a astma. Patří sem například: roztoč (sladokaz) moučný, roztoč zhoubný,



sladokaz sýrový, roztoč zhoubný ( sýrohub plísňový), peříčkovec zhoubný či roztoč mlékožub.

#### Likvidace roztočů v potravinách

- snížit vlhkost a větrat
  - napadené produkty spálit nebo vystavit teplotě 60°C po dobu 2 hodin
  - chemické hubení: postřikem nebo aerosolem některého organofosfátu
  - biologické hubení: pomocí roztoče dravého
  - ve skladech provádět plynování
- (zpracováno podle: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/roztoc\\_moucny.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/roztoc_moucny.htm))

## 5. DISKUSE

### Bezobratlí živočichové v obydlí člověka

Výsledky průzkumu a vlastního sběru bezobratlých živočichů ukázaly, že v lokalitách, ve kterých byly sběry prováděny, se vyskytují nejen synantropní bezobratlí, které uvádí prostudovaná literatura, ale také různí další bezobratlí, kteří však trvale v blízkosti člověka nežijí, ale běžně se tam často náhodně objevují. Zároveň byly nalezeny i druhy, které se v obydlí člověka nevyskytují vůbec.

Podle literatury ( Hanzák, 1973; Krejča a kol., 2001; Reichholf- Riehmová, 1997; Buchar, 2001; Zahradník, 2007; Gerstmeier, 1997 a Bellmann, 2005; Stejskal, 1994) byl sestaven seznam 35 synantropních živočichů. Vlastním průzkumem ve 3 různých obydlích bylo nalezeno celkem 15 druhů (mol obilní, zavíječ moučný, mol šatní, červotoč spízní, rybenka domácí, stínka obecná, svinka obecná, komár, octomilka obecná, kožojed obecný, rušník krtičníkový, křížák temnostní, pokoutník domácí, třesavka sekáčovitá, blecha obecná), resp. rodů bezobratlých živočichů. Zároveň bylo nalezeno dalších 11 druhů ( plochule křehká, bzunka ječná, moucha obecná, sršeň obecná, vosa obecná, klopuška kalmova, bradavičnick, kvapník kovový, lalokonosec skvrnkovaný, křížák obecný, klíště obecné), resp. rodů bezobratlých živočichů, pro které není lidské obydlí přirozeným prostředím, ale přesto se zde mohou náhodně objevit. Vosy, včely, mouchy a mravenci se do obydlí dostávají poměrně často, a to hlavně kvůli potravě, kterou zde vyhledávají. Otázkou je, proč byly v domácnostech nalezeny brouci, jako jsou např. bradavičnick, kvapník či lalokonosec, jejichž přirozeným prostředím jsou louky a pole. Vyskytli se zde úplně náhodně nebo z nějakého důvodu? Je možné, že si tyto druhy mohl člověk donést domů sám, například s nějakou rostlinou, nebo do obydlí mohli zalétnout zcela náhodně, popř. byli přilákáni večer či v noci světlem. Nalezeno bylo i klíště obecné, což ale nebývá nic neobvyklého v domácnosti, kde žije pes či kočka. Naopak ani v jedné ze tří lokalit se nevyskytoval šváb či rus, a to i přesto, že jsou typickými synantropními živočichy. To je asi způsobeno soustavnou hygienou v domácnosti a možná i nevhodnou teplotou a vlhkostí, než kterou švábi a rusi preferují. Kromě živočichů, které zahrnuje seznam sestavený na základě studia výše uvedené literatury, mezi synantropní živočichy jsou také řazení dřevokazní škůdci objevující se například na půdách. Půdy ovšem nebyly součástí průzkumu, proto ani jeden z nich nebyl nalezen, nicméně jsou běžní.

Rozmanitost druhů, které byly nalezeny, je také jistě závislá na prostředí, ve kterých průzkum probíhal, jelikož v různých lokalitách jsou rozmanité podmínky prostředí – teplota, vlhkost, způsob uskladnění potravin a textilií, čistota... Proto je pravděpodobné, že kdyby průzkum probíhal v jiných domácnostech, vyskytli by se i jiné druhy jako např. švábi, rusi, lesáci, pilouši, potěmníci nebo štěnice.

Povětšinou byli nalezeni pouze jedinci určitých druhů, naopak významný potravinový škůdce, červotoč spíží, byl objeven v hodně vysokém počtu jedinců, což je možná zapříčiněno špatně uskladněnými potravinami a vhodnou teplotou pro množení a růst jedinců.

### Výukový materiál

Pro sestavení návrhu výukového materiálu byly použity příklady druhů, které byly reálně díky výzkumu nalezeny, zároveň byly použity i druhy, které uvádí pouze literatura.

Do prvního pracovního listu, skládajícího se z 10 obrázků živočichů, bylo zařazeno 6 druhů, které byly reálně nalezeny. Ostatní 4 živočichové byli do pracovního listu zařazeni z důvodu jejich běžného výskytu v blízkosti lidí (pilouš, masařka, štěnice a šváb). Do dalších 2 pracovních listů, které jsou zaměřeny na biologii a ekologii bezobratlých, byly použity otázky týkající se živočichů reálně nalezených (9) a zmíněných literaturou (6). Do těchto pracovních listů byli záměrně zařazeni živočichové, kteří byli skutečně nalezeni, tak i živočichové, které zmiňuje literatura, jelikož jsou považováni za nejběžnější synantropní živočichy a žáci by je proto měli znát a měli by také mít alespoň povšechnou informaci o jejich biologii.

Výhodou takového výukového materiálu je, že si žáci sami vyzkouší, jak se takoví živočichové hledají, naučí se pracovat s literaturou a zároveň si rozšíří poznatky k této problematice. Předpokladem je, že poznatky získané takovým způsobem budou trvalejší. Návrh výukového materiálu nebyl vyzkoušen v praxi a to z důvodu nedostatku času a možností. Nicméně by tento výukový materiál mohl být vhodný do mimoškolního vzdělávání, a to z důvodu jeho nenáročnosti a předpokládané motivační hodnotě.

## **6. ZÁVĚR**

Na základě studia literatury byl sestaven seznam 35 druhů nejběžnějších synantropních bezobratlých živočichů vyskytujících se v lidských obydlích v ČR. Náhodným výzkumem ve 3 obydlích byl zjištěn výskyt 15 druhů, které uvádí rovněž literatura. Většina z nich byla využita jako modelové druhy pro přípravu vzdělávacího a informačního materiálu určeného pro žáky 2. stupně základních škol, protože je pravděpodobné, že při realizaci tohoto projektu by žáci našli obdobné druhy. Zároveň zde byly zařazeny i druhy živočichů, které jsou pokládány za běžné synantropní živočichy, ale při vlastním výzkumu nebyly nalezeny.

## 7. SEZNAM LITERATURY

- Bellmann H., 2006: Encyklopedie hmyzu. Praha: Beta - Dobrovský; Plzeň: Jiří Ševčík. 253s.
- Buchar J., Ducháč V., Hůrka K., Lellák J., 1995: Klíč k určování bezobratlých. Scientia Praha. 285s.
- Buchar J., Kůrka A., 2001: Naši pavouci. Praha: Academia. 162s.
- Gerstmeier R., 2004: Kapesní atlas. S. I.: Slovart. 158s.
- Hanzák J., Halík L., Mikulová M., Moucha J., Zahradník J., 1973: Světem zvířat, 5. díl, Bezobratlí: 2. část. Praha: Albatros. 451s.
- Králičková S., Ditrich T., 2011: Podklady pro psaní kvalifikačních prací. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra biologie. České Budějovice. 36s. Dostupné z: [http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/bi/Podklady\\_kvalifikacni\\_prace.pdf](http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/bi/Podklady_kvalifikacni_prace.pdf)
- Kratochvílová J., 2006: Teorie a praxe projektové výuky. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity. Brno. 160s.
- Krejča J., Korbel L., Anděra M. ...et. al., 2001: Velká kniha živočichů: Hmyz, ryby, obojživelníci, plazy, ptáci, savci. Bratislava: Příroda. 344s
- Papáček M., Slipka J., 1997: Úvod do odborné práce: Pro posluchače studia učitelství biologie. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 88s.
- Reichholf – Riehmová H., 1997: Hmyz a pavoukovci. Praha: Knižní klub: Ikar. 287s.
- Stejskal V., Kocian M., 1994: Moli, červotoči a jiní škůdci materiálů v domácnostech, skladech a chalupách. Praha: Scriptum. 52s.
- Zahradník J., Severa F., 2007: Hmyz. Praha: Aventinum. 326s.

## INTERNETOVÉ ZDROJE

- Biolib.cz: Kožojed obecný. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id154175/?taxonid=9713>
- Biolib.cz: Mol šatní. [online]. [cit. 30.10.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10726/?taxonid=45092>
- Biolib.cz: Rušník krtičníkový. [online]. [cit. 3.11.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id140728/?taxonid=9752>
- Biolib.cz: Cedivka domovní. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id149286/>
- Biolib.cz: Smrtník obecný. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id31841/?taxonid=14648>
- Biolib.cz: Stínka zední. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id2163/>
- BOROVANSKÝ, Pavel. Naturabor.cz: Hubení blech. [online]. [cit. 21.3.2013]. Dostupné z: <http://www.naturabor.cz/obsah/blechy>
- BOROVANSKÝ, Pavel. Naturabor.cz: Hubení roztočů. [online]. [cit. 21.3.2013]. Dostupné z: <http://www.naturabor.cz/obsah/roztoci>
- Cit.vfu.cz: Červotoč spížní. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/cervotoc\\_spizni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/cervotoc_spizni.htm)
- Cit.vfu.cz: Lesák skladištní. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/lesak\\_skladistni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/lesak_skladistni.htm)
- Cit.vfu.cz: Pilous černý. [online]. [cit. 21.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/pilous\\_cerny.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/pilous_cerny.htm)
- Cit.vfu.cz: Mol obilní. [online]. [cit. 20.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mol\\_obilni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mol_obilni.htm)
- Cit.vfu.cz: Zavíječ domácí. [online]. [cit. 20.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/zavijec\\_domaci.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/zavijec_domaci.htm)
- Cit.vfu.cz: Roztoč moučný. [online]. [cit. 21.3.2013]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/roztoc\\_moucny.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/roztoc_moucny.htm)
- Cit.vfu.cz: Mravenec faraon. [online]. [cit. 19.3.2013]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mravenec\\_faraon.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mravenec_faraon.htm)
- Cit.vfu.cz: Rus domácí. [online]. [cit. 24.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/rus\\_domaci.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/rus_domaci.htm)

Cit.vfu.cz: Zavíječ moučný. [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/zavijec\\_moucny.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/zavijec_moucny.htm)

Cit.vfu.cz: Zrnokaz hrachový. [online]. [cit. 12.3.2013]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/fotky/zrnokaz\\_hrachovy/zrnokaz\\_hrachovy2.jpg](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/fotky/zrnokaz_hrachovy/zrnokaz_hrachovy2.jpg)

DAMKOVÁ, Veronika. Cit.vfu.cz: Určovací seminář škůdců v potravinářství-ostatní druhy škůdců. [online]. [cit. 20.3.2013]. Dostupné z: [http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci\\_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdc1.pdf](http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/OPVK-text-k-prezentaci_Ur%C4%8Dovac%C3%AD-semin%C3%A1%C5%99-%C5%A1k%C5%AFdc%C5%AF-v-potravin%C3%A1%C5%99stv%C3%AD-ostatn%C3%AD-%C5%A1k%C5%AFdc1.pdf)

Deratizace.com: Dezinsekce. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: <http://www.deratizace.com/dezinsekce/>

Desinsekta.cz: Rus domácí. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: <http://www.desinsekta.cz/atlas-skudcu/69-rus-domaci>

Desinsekta.cz: šváb obecný. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: <http://www.desinsekta.cz/cs/atlas-skudcu/74-svab-obecny>

Desinsekta.cz: Tesařík fialový. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: <http://www.desinsekta.cz/cs/component/content/article/2-kdce/77-tesarik-fialovy>

European-arachnology.org: Meta temnostní. [online]. [cit. 6.5.2013]. Dostupné z: <http://www.european-arachnology.org/esy/esy12/cesky.shtml>

Hygienicke-sluzby.cz: Likvidace štěnic. [online]. [cit. 12.4.2013]. Dostupné z: <http://www.hygienicke-sluzby.cz/products/stenice-vice-zde-/>

MACHAČ, Ondřej. Naturabohemica.cz: Meta temnostní. [online]. [cit. 18.9.2012]. Dostupné z: <http://www.naturabohemica.cz/meta-menardi/>

Proxim-pu.cz: Bezpečnostní list- líh technický. [online]. [cit. 2.4.2013]. Dostupné z: <http://www.proxim-pu.cz/bezplist/malospotr/lih.pdf>

Raycop.cz: Roztoči. [online]. [cit. 18.4.2013]. Dostupné z: <http://www.raycop.cz/roztoci.html>

Skudci.com: Lesák skladištní. [online]. [cit. 24.10.2012]. Dostupné z: <http://www.skudci.com/files/lesak-skladistni-3.jpg>

Skudci.com: Potemník moučný. [online]. [cit. 24.10.2012]. Dostupné z: [www.skudci.com/files/potemnik-2.jpg](http://www.skudci.com/files/potemnik-2.jpg)

Skudci.com: Šváb obecný. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
[www.skudci.com/files/svab-2.jpg](http://www.skudci.com/files/svab-2.jpg)

Skudci.com: Zavijec domácí. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
[http://www.skudci.com/files/zavijec-domaci-1\\_0.jpg](http://www.skudci.com/files/zavijec-domaci-1_0.jpg)

Skudci.com: Blecha obecná. [online]. [cit. 22.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/blecha-2.jpg>

Skudci.com: Pisivka knižní. [online]. [cit. 30.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/pisivka-2.jpg>

Skudci.com: Štěnice domácí. [online]. [cit. 27.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/stenice-4.jpg>

Skudci.com: Štírek obecný. [online]. [cit. 27.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/stirek-domaci-2.jpg>

Skudci.com: Rybenka domácí. [online]. [cit. 27.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/rybenka6.jpg>

Skudci.com: Červotoč peřenitý. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/cervotoc-perenity-3.jpg>

Skudci.com: Červotoč proužkovaný. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/cervotoc-prouzkovany-1.jpg>

Skudci.com: Pilořitka velká. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
[http://www.skudci.com/files/piloritka-velka-2\\_0.jpg](http://www.skudci.com/files/piloritka-velka-2_0.jpg)

Skudci.com: Tesařík fialový. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/files/tesarik-fialovy-2.jpg>

Skudci.com: Červotoč spízní. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/cervotoc-spizni>

Skudci.com: Octomilka obecná. [online]. [cit. 28.10.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/octomilka-obecna>

Skudci.com: Tesařík krovový. [online]. [cit. 25.11.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/tesarik-krovovy>

Skudci.com: Svinky. [online]. [cit. 18.11.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/svinky>

Skudci.com: Červotoč umrlčí. [online]. [cit. 18.11.2012]. Dostupné z:  
<http://www.skudci.com/cervotoc-umrlci>



Stenice-postelova.cz: Štěnice a prevence. [online]. [cit. 10.4.2013]. Dostupné z: <http://www.stenice-postelova.cz/sireni-stenice.php>

Vyuka.zsjarose.cz: Sekáč domácí. [online]. [cit. 6.5.2013]. Dostupné z: <http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/2592.jpg>

Wikipedia.org: Pokoutník domácí. [online]. [cit. 27.10.2012]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Pokoutn%C3%ADk\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pokoutn%C3%ADk_dom%C3%A1c%C3%AD)

Wikipedia.org: Třesavka sekáčovitá. [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pholcus\\_phalangioides.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pholcus_phalangioides.jpg)

Wikipedia.org: Komár pisklavý. [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:CulexPipiens.jpg>

Wikipedia.org: Roztoči. [online]. [cit. 18.3.2013]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Rozto%C4%8Di>

Wikipedia.org: Pilous černý. [online]. [cit. 18.3.2013]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Pilous>

Wikipedia.org: Pisivka knižní. [online]. [cit. 16.1.2013]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Pisivky>

Wikipedia.org: Rus domácí. [online]. [cit. 19.10.2012]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Rus\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Rus_dom%C3%A1c%C3%AD)

Wikipedia.org: Denaturovaný ethanol. [online]. [cit. 2.4.2013]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD\\_ethanol](http://cs.wikipedia.org/wiki/Denaturovan%C3%BD_ethanol)

Wikipedia.org: Snovačka pokoutní. [online]. [cit. 10.12.2012]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka\\_pokoutn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka_pokoutn%C3%AD)

Wikipedia.org: Mol šatní. [online]. [cit. 16.12.2012]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol\\_%C5%A1atn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol_%C5%A1atn%C3%AD)

Zahradnickýkalendar.cz: Svinky. [online]. [cit. 19.4.2013]. Dostupné z: <http://www.zahradnickýkalendar.cz/cs/vedeli-jste-ze/1217-svinky-jsou-blizce-pribuzne-s-humry-langustami-a-garnaty>

Zoology.hostei.com: Stínka obecná. [online]. [cit. 16.10.2012]. Dostupné z: <http://zoology.hostei.com/?p=241>

## DOPLNĚK

### Metodika odchyty bezobratlých

Vyhledávání bezobratlých živočichů probíhalo příležitostně a náhodně (např. při návštěvě daného obydlí). Nalezení živočichové byli odchyceni rukou či pinzetou a usmrceni v epruvetách s 96% etanolem. Živočichové byli v domácnostech podrobených touto prací jejich vyhledávání, nalezení v následujících počtech mikrohabitátů:

Tab. 1. Přehled mikrohabitátů a počtů nalezených bezobratlých živočichů.

Druh živočicha	Vývojová stádia a počet živočichů	Mikrohabitat
Bradavičník	1 dospělec	okenní parapet v chodbě rodinného domu
Červotoč spízní	velký počet dospělců	těstoviny ve spízi panelového bytu
Kožojed obecný	3 dospělci	okenní parapet v blízkosti skříně v pokoji bytu
Kvapník kovový	1 dospělec	podlaha v blízkosti okna v pokoji rodinného domu
Lalokonosec skvrnkovaný	1 dospělec	podlaha v pokoji na chalupě
Rušník krtičníkový	1 dospělec	na koberci v blízkosti skříně v pokoji bytu
Křížák temnostní	1 dospělec	na zdi u stropu ve sklepě na chalupě
Křížák obecný	1 dospělec	u zdi na balkoně rodinného domu
Pokoutník domácí	1 dospělec	v temném koutě ve sklepě rodinného domu
Třesavka sekáčovitá	velký počet dospělců	v koutě v blízkosti topení v pokoji na chalupě, za umyvadlem v koupelně bytu
Klíště obecné	2 dospělci	psí pelíšek a přímo na těle

		zvířete
Blecha psí	velký počet dospělců	psí pelíšek a přímo na těle zvířete
Rybenka domácí	4 dospělci	v blízkosti vany a toalety v bytě
Stínka zední	1 dospělec	za dřevěnou přepravkou ve sklepě rodinného domu
Svinka obecná	1 dospělec	ve vlhkém koutě ve sklepě na chalupě
Plochule křehká	1 dospělec	na schodišti ve sklepě rodinného domu
Bzunka ječná	1 dospělec	na zemi ve sklepě rodinného domu
Komár rodu culex	2 dospělci	poletující ve sklepě rodinného domu
Moucha domácí	2 dospělci	za žaluziemi v pokoji bytu
Octomilka obecná	velký počet dospělců	na rozkrojeném citrónu v kuchyni bytu
Sršeň obecná	1 mrtvý dospělec	mezi vnějším a vnitřním křídlem okna v kuchyni bytu
Vosa obecná	1 dospělec	mezi vnějším a vnitřním křídlem okna v kuchyni na chalupě
Klopuška Kalmova	1 dospělec	pod schodištěm ve sklepě rodinného domu
Mol obilní	velký počet dospělců, 2 larvy	na zdi spíže bytu, v mouce ve spíži bytu
Mol šatní	1 dospělec	na zdi v pokoji bytu
Zavíječ moučný	1 dospělec	v dóze s houbami ve spíži rodinného domu

## **Nejčastěji osidlované domácí mikrohabitaty, které lze doporučit pro „loveckou výpravu“ žáků v rámci navrhovaného projektu:**

Vyhledávání synantropních bezobratlých v domácnostech v rámci této práce sice probíhalo nesystematicky, ale podle frekvence nálezů v jednotlivých mikrohabititech lze odhadovat jejich preference jednotlivými druhy.

Než vyrazíme na loveckou cestu, měli bychom vědět, které mikrohabitaty synantropní živočichové nejčastěji osidlují a které je třeba řádně prozkoumat. Doporučujeme proto soustředit se na průzkum následujících míst - mikrohabitátů:

### **• KUCHYŇ**

- Ve spíži a kuchyni prohledáme hlavně mouku, koření, rýži, těstoviny, sušené ovoce, sladkosti, pečivo.
- V těchto mikrohabititech můžeme nalézt například: moly, zavíječe, potemníky, pilouse, červotoče...

### **• POKOJ**

- V pokoji prohledáváme hlavně místa jako pod kobercem, ve skříni, v knihovně, na zdi v rozích místnosti, v nejrůznějších škvírách a skulinách, za obrazy, za postelí....
- V těchto mikrohabititech můžeme nalézt například: moly, kožojedy, pisivky, pavouky...

### **• KOUPELNA A TOALETA**

- V koupelně prohledáváme hlavně místa kolem vany a ve vaně, za toaletou, za dveřmi, na zdi...
- V těchto mikrohabititech můžeme nalézt například: rybenky a třesavky

- SKLEP

- Ve sklepech prohledáváme hlavně tmavé a vlhké kouty místnosti, pod a za různými předměty (bedny, přepravky, skříně, poličky...), na zdi v blízkosti stropu....
- V těchto mikrohabitátech můžeme nalézt například: nejrůznější pavouky, svinky, stínky, komáry...

**Další doporučená literatura k tématice:**

Hanel L. 1997: Zvířata s námi doma. Český svaz ochránců přírody, 02/09 ZO ČSOP  
Vlašim. 139 s.

## PŘÍLOHY:

### Příloha č.1

#### Co se vyskytuje v kuchyni?

#### **Červotoč spízní** (*Stegobium paniceum*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Červotočoví (*Anobiidae*)

**Popis:** Červenohnědý, dosti hustě pýřitý brouk. Délka těla 0,4 cm. Poslední tři články tykadél delší a zploštělé. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** Brouci kladou vajíčka do chleba, pečiva, čokolády a jiných potravin. Larvy zde žijí a kuklí se. (Reichholf- Riehmová, 1997) Podle podmínek klade samice až 100 vajíček a může mít až tři generace do roka. (<http://www.skudci.com/cervotoc-spizni>)

**Potrava:** Pouští se do zbytků chleba, z nichž vytváří veliké spleené chuchvalce. Jeho larvám chutná i čokoláda a koření (Hanzák, 1973).

**Vztah k člověku:** V potravinách vytváří velké spleené chuchvalce. Brouk se rozlézá po bytě a pouští se i do knih, kobereců a ostatních předmětů. Přeletuje z místa na místo a objeví se i v dobře udržovaných bytech. V muzeích ohrožuje sbírky. (Hanzák, 1973)



Červotoč spízní (<http://www.skudci.com/files/cervotoc-spizni-2.jpg>)

**Lesák skladištní** (*Oryzaephilus surinamensis*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Lesákovití (*Cucujidae*)

**Popis:** Je to silně protáhlý, asi 3 mm dlouhý brouk, který se pozná podle šesti trnů na každé straně štítu. (Hanzák, 1973)

**Biologie:** Samice klade až 200-350 podlouhlých, lesklých, bíle zbarvených vajíček na substrát, do skulin v podlaze i ve stěnách. Larva se líhne po 22 dnech, je žlutá se žlutohnědou hlavou, má na hřbetě prvních třech článků dvě hnědé skvrnky a tělo má řídce porostlé chloupky. Kukla má charakteristický tvar štítu jako brouk. Stádium larvy trvá 40 dní a stádium kukly 20 dní. Dospělec žije 12 měsíců. ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/lesak\\_skladistni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/lesak_skladistni.htm))

**Potrava:** Především larvy hmyzu (Hanzák, 1973)

**Vztah k člověku:** Je to nebezpečný škůdce na uskladněném obilí, rýži, moučných výrobcích, olejnatých semenech, ale i na sušeném ovoci, tabáku, koření, čokoládě, těstovinách, pečivu atd. Je schopný pronikat i do uzavřených obalů a rychle se šíří v napadeném zboží. Napadá především suroviny narušené pilou. ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/lesak\\_skladistni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/lesak_skladistni.htm))

**Poznámka:** Není členem naší zvěřiny, bývá k nám zavlečen z tropů s burskými nebo muškátovými oříšky. (Zahradník, 2007)



Lesák skladištní (<http://www.skudci.com/files/lesak-skladistni-3.jpg>)

**Mol obilní** (*Nemapogon granellus*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Motýli (*Lepidoptera*)

Čeleď: Molovití (*Tineidae*)

**Popis:** Je to motýl velký 10-14 mm, přední křídla má světle šedá se skvrnami, na hlavě má bílé nebo žluté chloupky. ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mol\\_obilni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mol_obilni.htm))

**Biologie:** Samice klade 60 vajíček, vždy jedno vajíčko na jedno zrnko. Housenka je dlouhá 7-10 mm, líhne se za 13 dní a je žlutobílá se světle hnědou hlavou ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mol\\_obilni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mol_obilni.htm))

**Potrava:** Jeho housenky se živí nejen obilím, ale i sušeným ovocem a ostatními potravinami (Hanzák, 1973).

**Vztah k člověku:** Způsobuje ztrátu materiálu díky napadení a znehodnocuje potraviny výkaly a zámotky ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mol\\_obilni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mol_obilni.htm)).



Mol obilní ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/mol\\_obilni.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/mol_obilni.htm))



**Octomilka obecná** (*Sophophora melanogaster*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Dvoukřídlí (*Diptera*)

Čeleď: Octomilkovitě (*Drosophilidae*)

**Popis:** Délka těla je 0,2 – 0,4 centimetrů. Je to malá „ovocná muška“ s poměrně velkými křídly, malým zadečkem a červenýma očima. (Reichholf- Riehmová, 1997).

**Biologie:** Vyskytuje se všude, kde kvasí ovoce nebo nějaké tekutiny, v potravinářských provozech, sadech a domácnostech. Vývoj za vysoké teploty trvá necelé dva týdny. Samice a samec na kvasícím ovoci předvádějí zasnubní tanec a páří se. Samičky kladou až 400 vajíček na kvasící látky. (Gerstmeier, 2004)

**Vztah k člověku:** Mohou přenášet různé kvasinky a plísně ze zdroje na zdroj a jsou proto v našich obydlích nežádoucí. (<http://www.skudci.com/octomilka-obecna>)

**Poznámka:** Pro rychlý vývoj a obrovské rozmnožovací schopnosti slouží jako pokusná zvířata genetiků a fyziologů. (Gerstmeier, 2004)



Octomilka obecná (<http://www.skudci.com/octomilka-obecna>)

**Pilous černý** (*Sitophilus granarius*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Nosatcovití (*Curculionidae*)

**Popis:** Kaštanově hnědý až téměř černý brouk s hrubě tečkovaným štítem. Délka těla je 0,3 – 0,4 cm. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** V jednom semenu se vyvíjí jediná larva, pouze ve velkých semenech kukuřice se může vyvíjet larev více (Zahradník, 2007). Začátkem března se líhnou malé larvy, od stáří osmi dnů vyžirají obilná zrna po dobu 30-35 dnů, poté se kuklí. Za týden se líhnou brouci, kteří se mohou dožít až dva a půl roku. V Evropě se vyvíjejí 3-4 generace ročně. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Potrava:** Původně se živil semeny, postupně se stal významným škůdcem. (Zahradník, 2007)

**Vztah k člověku:** Je to kosmopolitní škůdce skladovaného obilí. (Reichholf- Riehmová, 1997)



**Pilosus černý** (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pilosus>)

**Potemník moučný** (*Tenebrio molitor*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

Čeleď: Potemníkovití (*Tenebrionidae*)

**Popis:** Délka jejich těla je 2 cm. Tmavě hnědá až černá barva těla dala jméno celé čeledi potěmnikovitých.

**Biologie:** Oplozené samice kladou vajíčka do mouky a ostatních potravin. Jejich žlutohnědé larvy známe jako „moučné červy“, které se často chovají jako živá potrava pro terarijní obratlovce, protože obsahují hodně proteinů.

**Potrava:** Všežravci

**Vztah k člověku:** Výskyt v domácnostech je velice nápadný -> způsobují velké škody a ztráty na potravinách.

(Charakteristika zpracována podle Reichholf- Reihmové, 1997)



Potemnik moučný (<http://www.skudci.com/files/potemnik-2.jpg>)

**Rus domácí** (*Blatella germanica*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (*Pterygota*)

Řád: Švábi (*Blattodea*)

**Popis:** Je to typicky noční živočich, který během dne odpočívá ( Hanzák, 1973). Délka těla je 1-1,2 centimetrů. Mají dlouhé, silné trnité nohy, které slouží k rychlému běhu (Reichholf- Riehmová, 1997). Zbarvení je žlutohnědé, štítě dva tmavé podélné pruhy. ( Bellmann, 2006)

**Biologie:** Páření začíná přísně ritualizovaným chováním, při němž samec dráždí samici svými dlouhými tykadly. Po kopulaci vytvoří samička schránku s 30 vajíčky, kterou nosí na konci zadečku až téměř do vylíhnutí nymf (Reichholf- Riehmová,1997).

**Potrava:** Je to všežravec, živí se odpadky, ale ožírá i papír a kůže ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Rus\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Rus_dom%C3%A1c%C3%AD))

**Vztah k člověku:** Znehodnocují potraviny, mohou přenášet některé choroby - např.: kulhavku, tyfus, paratyfus, hepatitidu, salmonelózu (<http://www.desinsekta.cz/atlas-skudcu/69-rus-domaci>).



Rus domácí ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/rus\\_domaci.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/rus_domaci.htm))

### **Šváb obecný** (*Blatta orientalis*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Švábi (*Blattodea*)

**Popis:** Délka těla 2-3 centimetry. Je lesklý, svrchu černohnědý nebo smolně černý. (Hanzák, 1973). Samec má dobře vyvinutá křídla, které pokrývají velkou část zadečku. Samice má jen křídelní pahýly. (Zahradník, 2007). Po stranách desátého článku zadečku mají dva silné článkované přívěsky- cerky, u samečků je navíc vyvinut pár nečlánkovaných stylů. (Reichholf- Riehmová, 1997).

**Biologie:** Samice klade vajíčka po 20-50 v pevné ochranné schránce, zvané ootheka. Z vajíček se líhnou nymfy podobné dospělcům. Po 6 svlékáních dospívají v imaga. (Reichholf- Riehmová, 1997).

**Potrava:** Všežravci

**Vztah k člověku:** Znečišťuje potraviny svými výkaly a mohou se tak přenášet nakažlivé choroby, patogenní zárodky, roztoče. Typický je pro ně nepříjemný zápach. (<http://www.desinsekta.cz/cs/atlas-skudcu/74-svab-obecnny>)



Šváb obecný (<http://www.skudci.com/files/svab-2.jpg>)

**Zavíječ domácí** (*Pyralis farinalis*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (*Pterygota*)

Řád: Motýli (*Lepidoptera*)

Čeleď: Zavíječovití (*Pyralidae*)

**Popis:** Je to asi 21-25 mm velký motýl (Hanzák, 1973). Přední křídla má okrová na okrajích červenohnědá. Třásně jsou bělavé. Housenka je dlouhá 20 mm, je bílá, hlava a poslední článek zadečku jsou rezavě hnědé ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/zavijec\\_domaci.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/zavijec_domaci.htm)).

**Biologie:** Samice může vyklást až 250 vajíček v malých skupinkách. Další vývoj je závislý na teplotě. Housenky žijí pospolitě v hedvábitých rourkách. Podle teploty prostředí může vytvořit dvě až pět pokolení. (Zahradník, 2007)

**Potrava:** Housenky požírají moučné výrobky, sušené ovoce, rozmanitá semena, zřídka i cukrovinky, čokoládu apod. (Zahradník, 2007)

**Vztah k člověku:** Škodí především v potravinách a obilí. (Hanzák, 1973)



Zavíječ domácí ([http://www.skudci.com/files/zavijec-domaci-1\\_0.jpg](http://www.skudci.com/files/zavijec-domaci-1_0.jpg))

**Zavíječ moučný** (*Ephestia kuehniella*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (*Pterygota*)

Řád: Motýli (*Lepidoptera*)

Čeleď: Zavíječovití (*Pyralidae*)

**Popis:** Nenápadní, šedavě zbarvení drobní motýli, kteří sedají na zdi spíží i kuchyní.(Hanzák, 1973).

**Biologie:** Samice klade asi 200 vajíček. Zrozená housenka spřádá kolem těla hedvábitou rourku, kterou připevní na substrát. Dorůstá délky kolem 20 mm a kuklí se v kokonu buď přímo v materiálu, v němž žije, nebo v nějakém úkrytu. Ve vytápěných prostorách vytvoří čtyři i více pokolení.(Zahradník, 2007)

**Potrava:** Živí se především moučnými výrobky, ale také obilím, mandlemi, ořechy, suchými houbami atd.(Zahradník, 2007)

**Vztah k člověku:** Je to vážný škůdce a to nejen tím, že se housenky živí moukou, ale především tím, že ji znečišťují velkými chuchvalcovitými zámotky. (Hanzák, 1973).



Zavíječ moučný ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni\\_skudcu/zavijec\\_moucný.htm](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/zavijec_moucný.htm))

**Zrnokaz hrachový** (*Bruchus pisorum*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

**Popis:** Asi 0,5 cm velký brouk. Má dopředu protaženou hlavu. Na tmavých krovkách má světlejší skvrnky nebo proužky z jemných chloupků.

**Potrava:** Dospělci se živí pylem květů. Larvy se živí mladým zeleným hráškem.

**Biologie:** Samice klade žlutá vajíčka na mladé lusky. Vylíhlé larvy se provrtají dovnitř, až dosáhnou zrnka, v němž se zakuklí.

**Vztah k člověku:** Zrnokaz je velkým a nepříjemným škůdcem hrachu. Znehodnocuje konzumní hrách a snižuje klíčivost semen.

(Charakteristika zpracována podle: Hanzák, 1973)



Zrnokaz hrachový ([http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/fotky/zrnokaz\\_hrachovy/zrnokaz\\_hrachovy2.jpg](http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/fotky/zrnokaz_hrachovy/zrnokaz_hrachovy2.jpg))

## Co se vyskytuje v pokoji?

### **Blecha obecná** (*Pulex irritans*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Infratřída: Novokřídli (*Neoptera*)

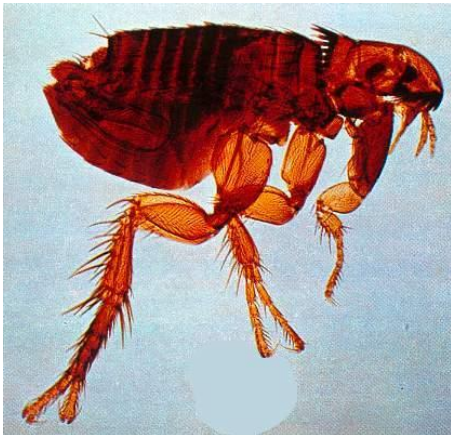
Řád: Blechy (*Aphaniptera*)

**Popis:** Délka těla 0,2- 0,3 cm. Bezkrídle, ze stran silně zploštělé tělo s bodavě sacím ústním ústrojím uzpůsobeným k sání krve a silně vyvinutým párem zadních nohou, které umožňují skoky do výšky až 20cm.( Reichholf- Riehmová, 1997)

**Potrava:** Larvy se živí zbytky odumřelých tkání, imaga sají krev.( Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** Samice klade až 400 vajíček. Beznohé larvy žijí ve štěrbinách podlahy a na místech, kde se drží nečistota.( Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Je to nepříjemný, krev sající hmyz. Někteří lidé jsou na bodnutí a sání nesmírně citliví, takže u nich dochází ke svědivým otokům. Při rozškrabání rány může dojít i k infekci. (Hanzák, 1973)



Blecha obecná (<http://www.skudci.com/files/blecha-2.jpg>)



**Kožojed obecný** (*Dermestes lardarius*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Kožojedovití (*Dermestidae*)

**Popis:** Délka těla kolem 1 cm. Je to tmavý, hustě pýřitý brouk s rezavě hnědou bazální částí krovek s černými tečkami. ( Reichholf- Riehmová, 1997)

**Potrava:** Dospělci se živí na květech rostlin, larvy se živí látkami živočišného původu. (Hanzák, 1973)

**Biologie:** Samice kladou vajíčka do materiálů živočišného nebo rostlinného původu. Larvy se pětkrát až sedmkrát svlékají. Při horší potravní nabídce probíhá vývin pomaleji. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Larvy napadají kožešiny, srst, koberce, sbírky hmyzu, slaninu i sušené rostliny. Larvy nemilují světlo a hlodají si zalezlé v úkrytech, kde na ně člověk mnohdy ani nepřijde. (Hanzák, 1973)



Kožojed obecný (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id154175/?taxonid=9713>)

**Mol šatní** (*Tineola biseliella*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Motýli (*Lepidoptera*)

Čeleď: Molovití (*Tineidae*)

**Popis:** Velikost motýla je 4-8 mm. K životu nepotřebuje pít, protože si potřebnou vodu vytváří metabolismem. ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol\\_%C5%A1atn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol_%C5%A1atn%C3%AD))

**Potrava:** Housenky se živí vlněnými látkami nebo i peřím. (Hanzák, 1973)

**Biologie:** Ke svému životu využívá tmavé, vlhké a teplé prostředí, kde klade svá vajíčka. Od naklazení vajíček po dospělce trvá jeho vývoj od měsíce až po rok, v závislosti na podmínkách, ve kterých žije a od toho se odvíjí i množství generací vyskytujících se do roka. Celý životní cyklus mola šatního se odehrává v rozmezí 65 až 90 dní. ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol\\_%C5%A1atn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mol_%C5%A1atn%C3%AD))

**Vztah k člověku:** Ve tkaninách si vytváří chodbičky a dokáží napáchat i velké škody. (Hanzák, 1973)



Mol šatní (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10726/?taxonid=45092>)

**Pisivka knižní, muzejní** (*Trogium divinatorius* )

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (*Pterygota*)

Řád: Pisivky (*Psocoptera*)

**Popis:** Je to asi 2mm velký neokřídlený druh pisivky. Má dlouhá patnáctičlenná tykadla. Mají kousací ústní ústrojí. (Hanzák, 1973)

**Potrava:** Živí se organickým prachem a suchými preparáty hmyzu. (Krejča, 2001)

**Biologie:** Samice kladou vajíčka buď jednotlivě nebo ve skupinách. Zjara příštího roku se z vajíček líhnou drobné larvy, dost podobné dospělcům. (Hanzák, 1973)

**Vztah k člověku:** Napadá sbírky motýlů. Na křídlech napadených exemplářů vykusují nepravidelné plochy. (Hanzák,1973). V posledních letech se přišlo na to, že se živí hlavně plísňemi, které ve vlhku a teple bují na knihařském klihu a samy poškozují vazbu. Pisivka knižní je tedy spíš pomocníkem než škůdcem.(  
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pisivky>)



Pisivka knižní (<http://www.skudci.com/files/pisivka-2.jpg>)

### **Pokoutník domácí** (*Tegenaria domestica*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Čeleď: Pokoutníkovití (*Agelenidae*)

**Popis:** Délka těla 1-1,8 cm. Jsou středně až tmavě hnědí, hustě chlupatí. .( Reichholf-Riehmová, 1997)

**Potrava:** Loví drobný hmyz- mouchy, rybenky, komáry...(Buchar, 2001)

**Biologie:** Pokoutníci si staví velké vodorovné husté sítě, obvykle v rohu místnosti. Směrem do rohu končí síť dlouhou nálevkovitou trubicí z hustého předu, která slouží jako úkryt.( Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Obavy z těchto pavouků jsou neopodstatněné. Jejich chelicery jsou tak slabé, že nedokážou probodnout lidskou kůži.( Reichholf- Riehmová, 1997)



**Pokoutník domácí** ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Pokoutn%C3%ADk\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pokoutn%C3%ADk_dom%C3%A1c%C3%AD))

**Rušník krtičníkový** (*Anthrenus scrophulariae*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Kožojedovití (*Dermestidae*)

**Popis:** Je to asi 3-4,5 mm brouk. Na tmavých krovkách má jemnou červenobílou kresbu. (Hanzák, 1973)

**Potrava:** Dospělí brouci sbírají pyl a pijí nektar květů. Larvy se živí textiliemi a kožešinami. (Zahradník, 2007)

**Biologie:** Samice klade asi 30 vajíček do kožešin a vlněných výrobků. (Zahradník, 2007)

**Vztah k člověku:** Ničí kožešiny, hedvábí, peří, může zničit i entomologické sbírky a herbáře. (Zahradník, 2007)



Rušník krtičníkový (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id140728/?taxonid=9752>)

### **Štěnice domácí** (*Cimex lectularis*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (*Pterygota*)

Řád: *Hemiptera*

Podřád: Ploštice (*Heteroptera*)

Čeleď: Štěnicovití (*Cimicidae*)

**Popis:** Délka těla 0,3- 0,8 cm. Je to zavalitá hnědá ploštice s čtyřčlánkovými tykadly, nápadným bodcem a krátkými pahýlky křídel. Známy a dříve velmi častý ektoparazit člověka pod tlakem moderní hygieny téměř vymizel. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** Samice kladou 100- 200 vajíček, předtím ale musí vysát tolik krve, aby zdvojnásobily svou hmotnost. V našich podmínkách sají štěnice si jednou týdně, nymfy jednou za deset dnů, v teplejších oblastech se interval zkracuje. Ve vytápěných obydlích se vývin v zimě nezastavuje. Ve dne se ukrývají na tmavých místech. (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Potrava:** Živí se krví člověka i zvířat. Nejprve ohledávají tykadly pokožku, pak vbodávají do oběti sosák. Vydrží dlouho hladovět. (Hanzák, 1973).

**Vztah k člověku:** Nepříjemné je zvláště to, že štěnice jsou zvířata společenská a rychle se množí. Někteří lidé jsou na bodnutí hodně citliví a trpí pak růžově zbarvenými pupeny, jiní bodnutí vůbec nevnímají. Při sání je do rány vpouštěna tekutina, která zamezuje srážení krve. (Hanzák, 1973).



Štěnice domácí (<http://www.skudci.com/files/stenice-4.jpg>)

**Štírek obecný** (*Chelifer cancroides*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Štírci (*Pseudoscorpiones*)

**Popis:** Délka těla je 0,3-0,5 cm. Pripomíná štíry svými dlouhými makadly s klepítky na konci, ale nemají zúžený konec zadečku a poslední článek není modifikován a opatřen bodcem s jedovou žlázou jako u štírů. Jedovou žlázu ale mají, a to ukrytou v jednom z článků čelistí s vyústěním do jedné části klepet.

**Potrava:** Loví roztoče, chvostoskoky a pisivky.

**Biologie:** Za ritualizovaných projevů odkládá samec stopkaté spermatofory, které samice sbírá. Samice nosí počáteční vývojová stádia přísátá k pohlavnímu otvoru na zadečku a vyživuje je sekretem z pohlavních žláz.

(Charakteristika zpracována podle: Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Pro člověka není škodlivý ani nebezpečný.



Štírek obecný (<http://www.skudci.com/files/stirek-domaci-2.jpg>)

## Co se vyskytuje v koupelně?

### **Rybenka domácí** (*Lepisma saccharina*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Rybenky (*Zygentoma*)

**Popis:** Délka těla kolem 1cm. Má 3 kratší přívěsky na konci těla, dlouhá článkovaná tykadla. Tělo je kryto jemnými stříbřitými šupinkami. Je to především noční živočich.

**Potrava:** Různé organické látky, hlavně s obsahem cukrů.

**Biologie:** Rozmnožování probíhá v noci. Samec i samice vzrušeně pobíhají sem a tam, až samec odloží pod spředená vlákna spermatofor, který samice později najde a přijme.

Vývin je pomalý a ke svlékání dochází i u pohlavně dospělých jedinců.

(Charakteristika zpracována podle: Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Pro člověka není škodlivá ani nebezpečná.



Rybenka domácí (<http://www.skudci.com/files/rybenka6.jpg>)

### **Třesavka sekáčovitá** (*Pholcus phalangioides*)

**Zařazení:** Říše: (*Opisthokonta*)

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Pavouci (*Araneae*)

Čeleď: Třesavkovití (*Pholcidae*)



**Popis:** Délka těla je 0,5 cm. Dlouhýma nohama připomíná sekáče. Jsou- li tito pavouci vylekáni, uvedou síť do velmi rychlého kmitavého pohybu, takže se pro nepřítele stávají nepostřehnutelnými.

**Potrava:** Živí se drobným hmyzem, do kterého vstříkuje jed, který rozkládá živočišné tkáně. Z těla oběti pak jen vysaje kašovitou hmotu.

**Biologie:** Během léta samice chrání a opatruje zámotek s vajíčky. Neustále ho nosí s sebou. Při přijímání potravy musí zámotek na nějakou dobu odložit.

(Charakteristika zpracována podle: Reichholf- Riehmová, 1997)

**Vztah k člověku:** Pro člověka není škodlivá ani nebezpečná.



Třesavka sekáčovitá ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pholcus\\_phalangioides.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pholcus_phalangioides.jpg))

## Co se vyskytuje ve sklepě?

### **Cedivka domovní** (*Amaurobius ferox*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Pavouci (*Araneae*)

Čeleď: Cedivkovití (*Amaurobiidae*)

**Popis:** Délka těla až 1,5 cm. Je to tmavohnědý silný pavouk se zřetelnou nepravidelnou kresbou na zadečku. Tuto pavouci zhotovují dvojí vlákna. První napnutá, sloužící jako základní opora, a na ně nanášejí množství jemného vlášení v podobě vaty, do nichž se hmyz zaplete. Tato jemná vlákna získávají tím, že látku produkovanou snovacími žlázami protlačují zvláštním „sítkem“ zvaným *cribellum* (snovací políčko).

**Potrava:** Loví drobné členovce.

(Charakteristika zpracována podle Reichholf- Reihmové,1997)



Cedivka domovní (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id149286/>)

### **Komár pisklavý** (*Culex pipiens*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Podtřída: Křídlatí (Pterygota)

Řád: Dvoustřídlí (Diptera)

Čeleď: Komárovití (Culicidae)

**Popis:** Délka těla 0,5 cm. Je to útlý komár s průhlednými křídly. Předníma nohama ohmatává své okolí. Dlouhá tykadla samců jsou pokryta hustými dlouhými chloupky, u samic jsou chloupky krátké a řídké. U samic je nápadný dlouhý sosák, jímž saje krev obratlovců (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** Oplozené samice přezimují ve sklepích nebo jiných úkrytech. Na jaře kladou vajíčka ve skupinách pevně spojených do útvarů člunkovitého tvaru na vodní hladinu (Reichholf- Riehmová, 1997), nejčastěji v blízkosti lidských obydlí, do zahradních bazénů nebo do sudů na dešťovou vodu (Hanzák, 1973).

**Potrava:** Larvy se živí většinou drobnými organismy, které jsou součástí planktonu. Dospělí samci se živí nektarem květů, samice potřebují k dozrání vajíček krev savců nebo ptáků (Reichholf- Riehmová, 1997).



Komár pisklavý (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:CulexPipiens.jpg>)

**Meta temnostní** (*Meta Menardi*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Pavouci (*Araneae*)

## Čeľad: Čelistnatkovití (Tetragnathidae)

**Popis:** Velký pavouk, velikost samice až 15 mm. Tmavě hnědá hlavohrud' s černou kresbou. Zadeček je oválný a lesklý.

**Potrava:** Loví dvoukřídly hmyz a můry.

**Biologie:** K páření dochází v létě, poté samice buduje až 3 kokony. Tyto velké, bílé kokony jsou zavěšeny ze stropu. V kokonu může být až 400 vajíček. Samice je hlídá, dokud se mláďata nevylíhnou.

(Charakteristika zpracována podle: <http://www.naturabohemica.cz/meta-menardi/>)



Meta temnostní (<http://www.european-arachnology.org/esy/esy12/cesky.shtml>)

### **Sekáč domácí** (*Opilio parietinus*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Sekáči (*Opiliona*)

**Popis:** Délka těla 0,5 – 0,8 cm. Samice má šedivý zadeček bez kresby, samec žlutavý (Reichholf- Riehmová, 1997). Mají neobyčejně dlouhé nohy, tělo není rozděleno na hlavohrud' a zadeček. Mají jen jeden pár očí. (Bellmann, 2006).

**Biologie:** Páření probíhá předáním spermatoforu, potom samice často sežere samce. Samice klade vajíčka do půdy a do štěrbin, kde přezimují (Reichholf- Riehmová, 1997).

**Potrava:** Vyhledávají rostlinné části, ale dávají přednost živočišné potravě a loví živé bezobratlé. Svou oběť drží v čelistech a vysávají rozpuštěné tkáně (Gerstmeier, 2004).

**Zajímavost:** Při ohrožení mohou odvrhnout nohu, která se ještě dlouho trhavě pohybuje činností autonomních nervových uzlin. Tím sekáč upoutá pozornost útočníka a unikne (Reichholf- Riehmová, 1997).



Sekáč domácí (<http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/2592.jpg>)

**Smrtník obecný** (*Blaps mortisaga*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Čeleď: Potemníkovití (*Tenebrionidae*)

**Popis:** Je to velký černý brouk, velikost jeho těla je 2-3 cm. Na konci těla mají pachové žlázy, které produkují odporně páchnoucí sekret, který brouk vystříkne při ohrožení směrem, odkud hrozí nebezpečí. Krovky jsou srostlé, takže brouci nemohou létat (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Biologie:** vede velmi skrytý způsob života- za potravou vylézá převážně v noci. Larvy žijí v nejrůznějších potravinách. Larvy se kuklí tam, kde vyrostly. Populace žijící ve skladech a sklepích se vyvíjí během celého roku (Reichholf- Riehmová, 1997)

**Potrava:** Jejich potravou jsou rostlinné zbytky (Zahradník, 2007).



Smrtník obecný (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id31841/?taxonid=14648>)

**Snovačka pokoutní** (*Steatoda bipunctata*)

**Zařazení:** Říše: (*Opisthokonta*)

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Klepítkatci (*Chelicerata*)

Třída: Pavoukovci (*Arachnida*)

Řád: Pavouci (*Araneae*)

Čeleď: Snovačkovití (*Theridiidae*)

**Popis:** Velikost těla kolem 6mm. Má poněkud zploštělý zadeček, protože vyhledává úkryty v různých štěrbinách kolem okenních rámců. (Buchar, 2001)

**Potrava:** Loví drobný hmyz. (Buchar, 2001)

**Biologie:** Páření probíhá na jaře a na podzim. Samec při námluvách vydává pomocí stridulačních orgánů cvrčivý zvuk, kterým vyláká samici z úkrytu. Vajíčka jsou růžově zbarvená a jsou v kokonu umístěny na okraji hnízda ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka\\_pokoutn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka_pokoutn%C3%AD))



Snovačka pokoutní ([http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka\\_pokoutn%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Snova%C4%8Dka_pokoutn%C3%AD))

**Stínka obecná** (*Porcellio scaber*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Rakovci (Malacostraca)

Řád: Stejnonožci (Isopoda)

Čeleď: Stínkovití (Oniscidae)

**Popis:** Jsou to až 2,2 cm velcí korýši. Mají 7 párů shodných kráčivých nohou. První pár tykadel je zakrnělý (Gerstmeier, 2004). Jejich barva je variabilní nejčastěji jsou šedé. Dýchají pomocí žaberních destiček vespudu zadečku. Často jsou cítit čpavkem je to díky jejich schopnosti vylučovat odpadní dusíkaté látky v podobě čpavku (<http://zoology.hostei.com/?p=241>)

**Biologie:** Samička nosí vajíčka na spodní straně hrudi, kde je přidržují zvláštní výběžky na bázi nohou (ootergity) (Gerstmeier, 2004).

**Potrava:** Živí se měkkými, šťavnatými, hnilými rostlinnými zbytky (Gerstmeier, 2004).



Stínka obecná (<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id2163/>)

**Svinka obecná** (*Armadillidium vulgare*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Rakovci (*Malacostraca*)

Řád: Stejnonožci (*Isopoda*)

Čeleď: Svinkovití (*Armadillidiidae*)

**Popis:** Jsou asi 1 cm dlouhé a jsou šedavé barvy. Tělo je pokryto řadou ploten spojených ohebnou blánou. Jsou-li vyrušeny, svinují se do kuličky.  
(<http://www.skudci.com/svinky>)

**Potrava:** Živí se rostlinnou potravou.

**Biologie:** Samice nosí vajíčka ve vaku pod zadečkem asi 8 týdnů.  
(<http://www.skudci.com/svinky>)

**Vztah k člověku:** Mohou zničit zásoby ovoce a zeleniny ve sklepě.  
(<http://www.zahradnickykalendar.cz/cs/vedeli-jste-ze/1217-svinky-jsou-blizce-pribuzne-s-humry-langustami-a-garnaty>)



Svinka obecná (<http://www.skudci.com/files/svinka-4.jpg>)



## Co se vyskytuje na půdě?

### Červotoč peřenitý (*Ptilinus pectinicornis*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

**Popis:** Je velký asi 5 mm. Samec se liší od samice nádhernými tykadly posázenými dlouhými vějířovitými výrůstky. Tykadla samice jsou pilovitá ( Hanzák, 1973)

**Biologie:** Samice kladou vajíčka do dřeva. Larvy vrtají především ve dřevě listnatých stromů, ale bývají hojně a nebezpečné v krovech a trámec dřevěných stavení (Hanzák, 1973)

**Potrava:** Larvy požírají dřevo. ( Reichholz- Riehmová, 1997).



Červotoč peřenitý (<http://www.skudci.com/files/cervotoc-perenity-3.jpg>)

### Červotoč proužkovaný (*Anobium punctatum*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

**Popis:** Délka těla 3-4 mm. Je hnědý s hrbolkem na štítu a s jemnými tečkovanými rýhami na krovkách (Hanzák, 1973)

**Biologie:** Brouci kladou vajíčka do dřeva. Larvy se trochu podobají malým ponravám s krátkýma nohama a silnými kusadly. Kuklí se ve dřevě a celý vývojový cyklus může trvat déle než jeden rok ( Reichholf- Riehmová, 1997).

**Potrava:** Larvy požírají dřevo. Rozklad a trávení jinak nestravitelné celulózy umožňují symbiotické mikroorganismy ( Reichholf- Riehmová, 1997).



©WesDigital

Červotoč proužkovaný (<http://www.skudci.com/files/cervotoc-prouzkovany-1.jpg>)

### **Červotoč umrlčí** (*Anobium pertinax*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

**Popis:** Délka těla 4-5 mm, má tmavohnědou barvu (<http://www.skudci.com/cervotoc-umrlci>). Žije ve starém suchém dřevě jehličnatých stromů, nejčastěji se vyskytuje ve dřevěných součástech budov (Krejča, 2001)

**Biologie:** Samice kladou vajíčka do dřeva nebo do starých chodbiček. Z vajíček se líhnou larvy, které dřevo vyžirají. Vývoj trvá 2-3 roky (<http://www.skudci.com/cervotoc-umrlci>)

**Potrava:** Larvy vyžirají dřevo. (<http://www.skudci.com/cervotoc-umrlci>)



Červotoč umrlčí (<http://www.skudci.com/cervotoc-umrlci>)

**Pilořitka veliká** (*Urocerus gigas*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Blanokřídli (*Hymenoptera*)

Podřád: Širopasí (*Symphyta*)

**Popis:** Délka těla 1-4 cm. Samci jsou vždy nápadně menší (pohlavní dimorfismus) (Reichholf- Riehmová, 1984). Zbarvením připomíná vosu nebo sršeň- je černá se žlutými pruhy ( Hanzák, 1973).

**Biologie:** Dlouhým kladélkem pronikne samice asi 1 cm pod kůru jehličnatých stromů a naklade skupinu 4-8 vajíček. Během léta naklade celkově asi 50-650 vajíček. Larvy žijí pod kůrou, později pronikají hlouběji do dřeva (Reichholf- Riehmová, 1997). Najednou se objeví někde na půdě, kde se vylíhla z kmene nebo trámu, v nichž žila jako larva (Hanzák, 1973).

**Potrava:** Larvy vyžírají dřevo. ( Reichholf- Riehmová, 1997)



Pilořitka veliká ([http://www.skudci.com/files/piloritka-velka-2\\_0.jpg](http://www.skudci.com/files/piloritka-velka-2_0.jpg))

**Tesařík fialový** (*Callidium violaceum*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

**Popis:** Je to asi 8-16 mm velký plochý brouk. Krovky bývají nejčastěji fialové nebo modré, někdy však i zelené nebo červenofialové (Hanzák, 1973).

**Biologie:** Samice klade vajíčka pod kůrou stromů. Larvy poté vyžirají dřevo těsně pod kůrou. Když dochází k zakuklení, zavrtávají se larvy hlouběji do dřeva (<http://www.skudci.com/tesarik-fialovy>). S tímto napadeným dřevem se může zavléct do skladů dřeva a dostat se až do domu. (<http://www.desinsekta.cz/cs/component/content/article/2-kdce/77-tesarik-fialovy>)

**Potrava:** Larvy vyžirají dřevo těsně pod kůrou. (<http://www.skudci.com/tesarik-fialovy>)



Tesařík fialový (<http://www.skudci.com/files/tesarik-fialovy-2.jpg>)

**Tesařík krovový** (*Hylotrupes bajulus*)

**Zařazení:** Říše: *Opisthokonta*

Podříše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Brouci (*Coleoptera*)

Podřád: Všežraví (*Polyphaga*)

**Popis:** Délka těla je 7-21 mm (Korbel a spol., 2001). Je světle nebo tmavě hnědé barvy, na rozdíl od většiny tesaříků nemá tak dlouhá tykadla. Larva je světlá o velikosti asi 20-22 mm a má silná kusadla (<http://www.skudci.com/tesarik-krovovy>) .

**Biologie:** Samice kladou vajíčka na trámy, klády, na nábytek apod. Larvy rozhlodávají dřevo pod povrchem, ale vyhlodané piliny nevyhazují, takže jejich přítomnost zůstává utajena. Doba vývoje brouka trvá až 3 roky. Larva se zakukluje nehluboko pod povrchem dřeva. Vylíhlý brouk se prokouše ven otvorem. Vzhledem k dlouhotrvajícímu vývoji může po čase vylézt i z nového nábytku (Hanzák, 1973)

**Potrava:** Larvy vykusují dřevo. (<http://www.skudci.com/tesarik-krovovy>)



Tesařík krovový (<http://www.skudci.com/tesarik-krovovy>)









