

Výukový projekt

BAREVNÁ KRÁSA MOTÝLÍCH KŘÍDEL



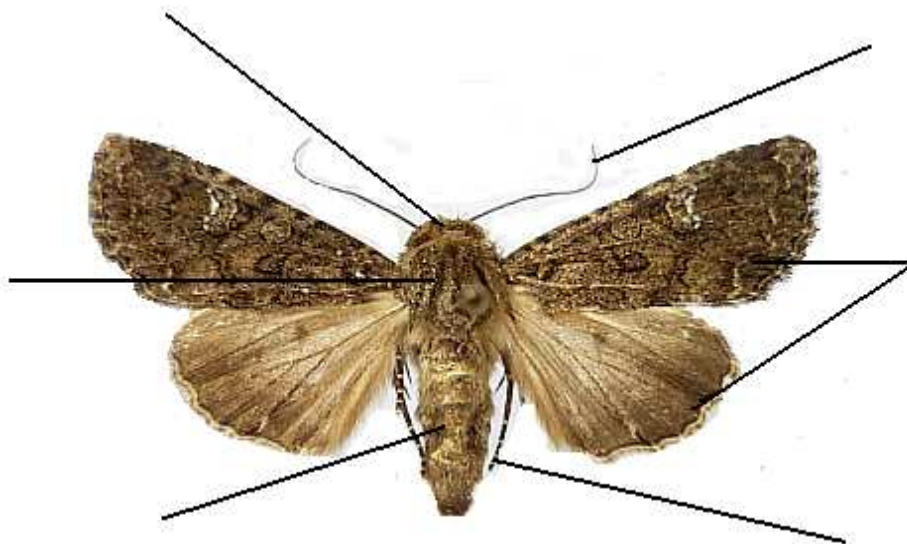
Pro přírodopis a volitelný obsah s přírodovědným zaměřením
ve výuce na základní škole

(Projekt je v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.)

List č. 1

STAVBA TĚLA HMYZU NA PŘÍKLADU MOTÝLŮ

1.1. Na obrázku popiš vyznačené části těla motýla.



1.2 Doplně text:

Hmyz se vyznačuje typickým počtem končetin - páry. Na hlavě má jeden pár a nápadné oči. Většina zástupců má páry křídel, která jsou vyztužena žilkami. Motýli mají ústní ústrojí.

1.3 Mikroskopie křídla motýla

Pomůcky: křídla motýlů (např. uhynulých při přezimování na půdách), mikroskop, dvě podložní skla, preparační souprava

Postup: Nůžkami odstříhnete malý kousek motýlího křídla a vložte jej nasucho mezi dvě podložní skla. Preparát upevněte na podložní stolek mikroskopu a pozorujte při malém zvětšení. Zakreslete, uveďte zvětšení, při němž jste preparát pozorovali.

Závěr: Křídla motýlů jsou kryta šupinkami, které se kryjí podobně jako tašky na střeše. Šupinky dodávají křídům motýlů barevnost.

List č. 2

MOTÝLI NA INTERNETU

2.1 Vyhledávání informací na internetu

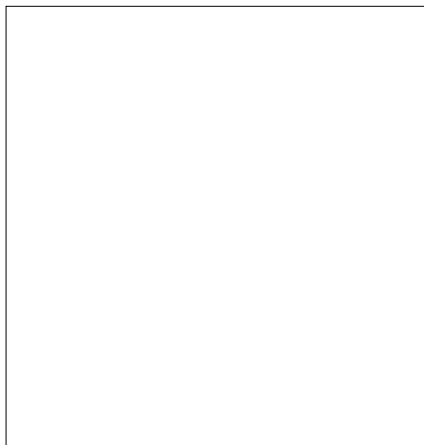
Internet dnes představuje obrovské množství snadno a rychle dosažitelných informací. Pokuste se pomocí vyhledávačů zjistit odpovědi na následující otázky. Správnost poté konzultujte s vyučujícím.

- 1) Kolik motýlích druhů je v současné době popsáno?
- 2) Zjistěte, jak se jmenuje největší motýl žijící v České republice.
- 3) Najděte příklady **tažných** motýlů.
- 4) Zjistěte, zda jsou v České republice některé druhy motýlů zvláště chráněny zákonem. Pokud ano, pokuste se uvést konkrétní příklady.

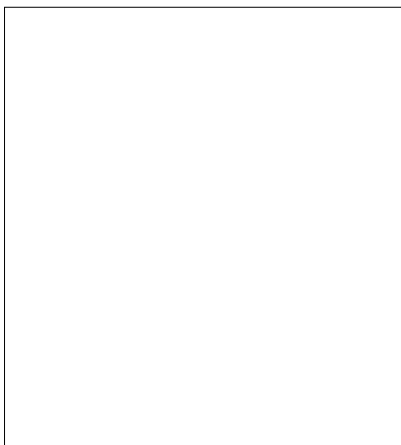


2.2 Vyhledávání obrazového materiálu

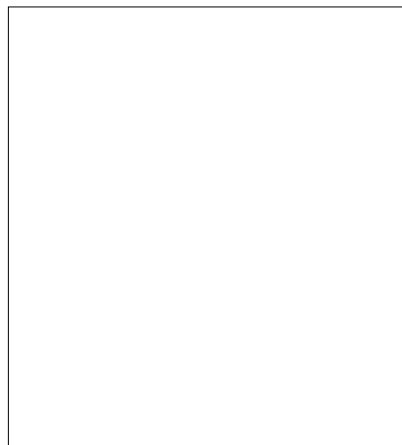
Najděte a vytiskněte obrázky uvedených druhů motýlů. Připevněte je do připravených rámečků. U každého obrázku uveďte adresu stránky, odkud jste jej získali!



bělásek zelný



otakárek fenyklový



lišaj smrtihlav

2.3 Příprava samostatného sdělení

Jedním z nejpozoruhodnějších motýlů naší republiky je bezpochyby **nesytka sršňová**



(vědeckým názvem *Sesia apiformis*, zdroj obrázku <http://www.skudci.com>). Připravte si o ní do vyučovací hodiny krátké sdělení, ve kterém přiblížíte nejen její způsob života, ale také vysvětlíte její neobvyklý vzhled. Dokážete zjistit a jmenovat i další příklady podobného ekologického přizpůsobení?

List č. 3

PRÁCE S LITERÁRNÍMI ZDROJI

(Úkoly na tomto pracovním listu budeme řešit v pracovních skupinách.)

3.1 Práce se zprávou v médiích.

Pozorně si přečtěte text v rámečku vpravo. Je přetištěn z přírodovědného časopisu Živa. Poté se pokuste co nejlépe odpovědět na následující otázky:

a) Myslíte, že vyhynutí jednoho druhu denního motýla může nějak ovlivnit život jiných organismů v prostředí, kde žil? Pokud ano, jak?

.....
.....

b) Postačuje podle vás k ochraně ohrožených živočišných druhů jejich zařazení mezi druhy chráněné zákonem? Proč?

.....
.....

c) Navrhněte opatření, která by mohla přispět k ochraně ohrožených motýlů a jejich stanovišť:

.....
.....

Náš nejvzácnější lesní motýl asi brzy vyhyne

Čížek O., Konvička M.

S jedinou přežívající populací se hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) dlouho pohyboval na předních místech žebříčku našich nejhroženějších denních motýlů. Česká populace tohoto druhu chráněného domácí i evropskou legislativou je již 8 let bedlivě monitorována, aniž by se ovšem uskutečnily kroky k aktivní ochraně jejího stanoviště. Nejnovější zjištění z roku 2009 ukazují, kam pouhá zákonná ochrana bez aktivních opatření u kriticky ohrožených druhů vede. Hnědásek osikový s vazbou na dnes již zapomenuté typy lesního hospodaření se dostal na samou hranici vyhynutí.

Živa 6/2009, str. 271

3.2 Určování za pomoci literatury

Pokuste se za pomoci učebnice nebo vhodných atlasů určit denní motýly na obrázcích.



3.3 Vyhledávání informací v literatuře

Jedním z mála druhů užitkových motýlů je **bourec morušový** (vědeckým názvem *Bombyx mori*). Zjistěte o něm v učebnici nebo v encyklopedii základní informace a vypište zde ty, které považujete za nejpodstatnější:

.....
.....

List č. 4

PŘEDSTAVUJEME MOTÝLY

(Úkoly na tomto pracovním listu budeme řešit v pracovních skupinách.)

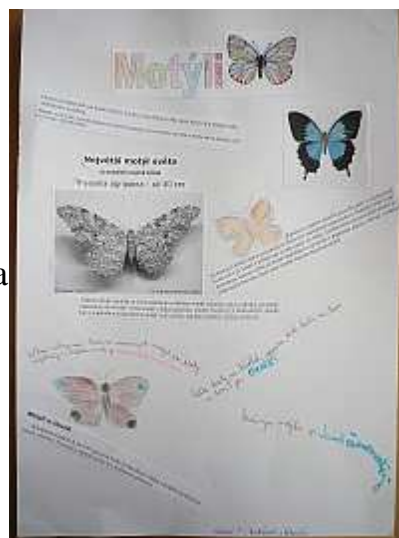
Motýli jsou bezesporu jednou z nejpůvodnějších skupin hmyzu. Snad každý člověk vnímá motýly jako ozdobu přírody a dokáže pojmenovat alespoň ty nejzákladnější druhy. Přesto řada zajímavých informací o motýlech zůstává neznámá. Vytvořme společně různé formy propagačních materiálů, kterými motýly přiblížíme ostatním žákům i veřejnosti.

4.1 Tvorba informačního plakátu

Vytvořte informační plakát, který vyvěsíme na chodbě naší školy nebo po dohodě s obcí na veřejné vývěsce.

Možná tématická zaměření plakátu:

- motýli a člověk: užitkoví motýli, druhy z pohledu člověka škodlivé, estetický význam aj.
- zajímavosti a rekordy ze světa motýlů: největší druhy světa a ČR, druhy s neobvyklým životním způsobem - tažní motýli, výskyt mimikry, masožravé housenky apod.
- taxonomické třídění - přehled nejvýznamnějších čeledí, typické znaky tělesné stavby, zástupci
- vývoj motýlů - vajíčka, housenky, kukly; problematika parazitismu během vývoje, vlivy prostředí na vývoj apod.
- motýli vybraného ekosystému



4.2 Práce na PC

Témata navržená v úkolu č. 1 zpracujeme na počítačích v podobě souhrnné práce, kterou svážeme a vystavíme na chodbě školy, popř. uveřejníme na webových stránkách školy. Zde se více než jinde může uplatnit skupinová forma práce - můžete si ve skupině mezi sebou úkoly rozdělit a každý člen zpracovat jedno téma. Musíte však dobře spolupracovat, aby měla výsledná práce jednotný styl úpravy.



4.3 Výstava v koutku přírody

Ve spolupráci s vyučujícím připravte výstavku ve školním koutku přírody. Její součástí mohou být:

- preparované exponáty z kabinetu (i stylizovaně upravené, např. domácí škůdci v modelu domku, viz foto)
- insektárium s živými housenkami a kuklami
- propagační plakáty a práce připravené v předchozích dvou variantách úkolu
- modely (z fondu pomůcek školy i vlastnoručně vyrobené)
- fotografie a nákresy (nejlépe vlastní)
- mikroskop s připraveným preparátem (křídlo, končetina)

List č. 5

VYCHÁZKA ZA MOTÝLY

Uspořádejme vycházku za motýly do okolí naší školy. V jejím průběhu se seznámíme s nejběžnějšími pomůckami potřebnými pro sběr hmyzu, pokusíme se ulovit dospělce i housenky běžných druhů motýlů a sestavit odpovědi na několik jednoduchých otázek.

5.1 Základní pomůcky pro sběr motýlů a housenek

Motýlářská síť - je zhotovena z jemné síťoviny (monofil) na lehkém kovovém rámu, nejlépe skládacím. Průměr rámu by se měl pohybovat kolem 30 cm. Síťka je upevněna na tyči, jejíž délka je ideální kolem 50-60 cm; s delšími tyčemi se manipuluje velmi neobratně.

Smýkačí síť - je podobné konstrukce, avšak rám je z pevnějšího materiálu, látkový pytel má venkovní ochrannou manžetu. Smýkačku používáme ke sběru housenek a dalšího hmyzu sedícího na vegetaci, kterou pomalu procházíme a sítí pohybujeme, jako bychom opisovali osmičky. Metoda není vhodná ke sběru imag motýlů, neboť se snadno poškodí.

Dalšími pomůckami, se kterými bude ovšem pracovat vyučující, je láhev určená ke smrcení ulovených motýlů a zásobní krabice se speciálními entomologickými špendlíky, kam budou uloženi usmrcení motýli, které odneseme do školní sbírky. Tyto pomůcky ovšem může nahradit fotoaparát, kterým budeme naše úlovky dokladovat bez jejich usmrcení. Nezapomeneme na vhodnou nádobu na uložení nalezených housenek.



Smýkačí síť (zdroj obrázku - <http://www.imonarch.cz>)

5.2 Úkoly a náměty pro naši vycházku

5.2.1. Sběr housenek

Jedním z cílů naší vycházky bude sběr housenek, které budeme ve škole chovat. Téměř jistý úlovek můžeme očekávat v porostech kopřiv, kde můžeme nasmykat např. housenky několika druhů baboček. Housenky uložíme do vhodné vzdušné nádoby.

5.2.2. Výskyt motýlů v okolí školy

Zapište alespoň 10 druhů motýlů, které se vám při vycházce podaří za pomoci vyučujícího, popř. vhodného atlasu určit:

.....
.....
.....
.....
.....

5.2.3. Početnost druhů

Uveďte, které druhy se při vycházce v okolí vaší školy vyskytovaly nejčastěji:

.....
.....

5.2.4. Nákres vybraného druhu

Na druhou stranu pracovního listu se pokuste zachytit podobu některého z ulovených druhů, uveďte název motýla a zvětšení.

List č. 6

VÝVOJ MOTÝLŮ



Housenka lišaje borového

6.1 Doplňte text:

Motýli majívývoj s
proměnou Samice kladou
oplozená na živné
rostliny. Z nich se líhnou larvy, které se u motýlů
nazývají Larvy se po
dosažení konečného vzrůstu mění v klidové
stadium -

6.2 Pozorování a popis housenky

Pozorujte lupou housenku, kterou jsme donesli z vycházky a umístili ji do chovné nádoby ve třídě.

a) Kterému druhu motýla housenka patří?

b) Jakým druhem rostliny se housenka živí?

c) Kolik má housenka končetin?

d) Pokuste se kresbou zachytit tvar těla housenky a rozmístění končetin na jejím těle. Uveďte zvětšení obrázku proti skutečné velikosti:

e) Pozorujte lupou ústní ústrojí housenky. Jakého je typu?

f) Navrhněte pokus, kterým byste zjistili, kolik housenky denně spotřebují potravy v porovnání se svou vlastní tělesnou hmotností:

.....
.....
.....

List č. 7 DIDAKTICKÉ HRY

7.1 Didaktická hra „Rozstříhaná zpráva“

Pomůcky: čtvrtky formátu A4

Popis činnosti: Hru lze s přiměřeně formulovanými úkoly uskutečnit venku i v místnosti. Na čtvrtku formátu A4 velkým písmem čitelně napíšeme znění úkolu. (Např.: Najdi požerak housenky. Urči motýly na obrázcích na nástěnce. Napište 5 zástupců našich motýlů.) Čtvrtku rozstříháme na 10-15 dílů (podle věku soutěžících). Každé družstvo obdrží jednu rozstříhanou zprávu, kterou se na dané znamení pokusí složit a splnit uvedený úkol. Úkol se osvědčil pro skupinky složené ze 2-3 žáků, mladší děti mohou být i čtyři. Větší počet již není vhodný, někteří žáci pak v příliš početném hloučku na práci dobře nevidí a ztrácejí možnost se na ní více podílet.



7.2 Didaktická hra „Kimova hra s motýly“



Pomůcky: karty formátu A5 s obrázky motýlů

Popis činnosti: Hra pro jednotlivce. Ve vymezené hrací ploše (postačuje cca 50x50 m) viditelně rozmístíme 20 karet s obrázky a názvy motýlů. Hráči mají 5 minut, aby si plochu prošli a co nejvíce obrázků si zapamatovali. Na znamení se vrátí a v průběhu 3 minut se snaží napsat názvy co nejvíce organismů, které na obrázcích viděli.

7.3 Hra „Lovy beze zbraní“

Pomůcky: kartičky 5x5 cm s názvy motýlů, popř. obrázky ze starého pexesa se stejným námětem

Popis činnosti: Hra spíše odpočinkového charakteru, vhodná pro jednotlivce, zejména mladší školní děti. Ve vymezeném prostoru (cca 70x70 m) předem rozmístíme dostatečný počet kartiček s názvy či obrázky motýlů tak, aby vždy cca polovina kartičky byla vidět. Na dané znamení začneme odměřovat časový interval (postačuje 5-7 minut), během kterého děti procházejí vymezené území a sbírají kartičky. Pro nejúspěšnějšího "lovce" je namíště drobná odměna ("trofej").



List č. 8 LUŠTĚNKY A HÁDANKY

8.1 Přesmyčky

Popis činnosti: Zpřeházená písmena uspořádejte tak, aby vznikla rodová jména motýlů.

K Á Ě S B L E

O Á R S E M D K

A A B B O K Č

K Á H Ě S N D E

K T Á O A K E R

U K Ť Ž L S Á E

8.2 Skrytá jména motýlů

Popis činnosti: Najděte jména motýlů ukrytá v následujících větách.

Vesnice Bělá se krčí pod svahy Jeseníků.

Kočí se s uvízlým vozem nepohnul ani o píď a lkal nad zoufalou situací.

Modrá se k tvé bílé halence báječně hodí.

Mezi velké rybníky České republiky patří Rožmberk, Nesyt, Kařezské rybníky a Horusický.

8.3 Osmisměrka

Popis činnosti: Vyškrtejte rodová jména motýlů uvedená pod osmisměrkou. Zbylá písmena čtená po řádcích dají dva výrazy spojené s vývojem motýlů.

N	C	C	E	V	O	R	U	O	B
E	E	M	A	H	O	Ě	B	U	Ě
S	L	Ů	S	K	N	A	E	O	L
Y	O	R	N	Y	L	J	K	K	Á
T	T	A	K	E	L	A	A	Á	S
K	A	E	Č	O	K	Š	Ď	Č	E
A	B	U	M	K	L	I	A	Í	K
C	E	V	O	Ť	E	L	R	E	P

BATOLEC, BEKYNĚ, BĚLÁSEK, BOUROVEC, LIŠAJ, MOL, MŮRA, NESYTKA, OBALEČ,
OKÁČ, PERLEŤOVEC, PÍDALKÁ

TAJENKA:

List č. 9

ZÁVĚREČNÉ TESTOVÁNÍ

Pokuste se vyplnit jednoduchý test, ve kterém si ověříte, jaké znalosti jste během celého projektu získali:

1) Tělo motýlů a hmyzu vůbec se skládá ze 3 základních částí. Napište, z kterých:

2) Doplňte správné počty: Motýli mají tykadel, křídel a končetin.

3) Vyberte správné odpovědi:

Největším motýlem České republiky dle rozpětí křídel je:

a) lišaj smrtihlav

b) martináč hrušňový

c) otakárek fenyklový

Kolik motýlích druhů přibližně na světě žije?

a) asi 10 000

b) asi 150 000 - 200 000

c) asi 1 000 000

Křídla motýlů jsou po celé ploše kryta:

a) šupinkami

b) krovkami

c) chloupky

4) Vysvětlete význam slova "mimikry":

5) Určete motýly na obrázcích:



6) Jaký produkt poskytují člověku housenky bource morušového?

7) Doplňte text : Motýli majívývoj s proměnou

Larvy motýlů se nazývají Larvy se po dosažení konečného vzrůstu mění v klidové stadium -

8) Uveďte, jaké ústní ústrojí mají zpravidla: a) housenky -

b) dospělci motýlů –



Mapa zájmového území (převzato z <http://www.mapy.cz>) s čísly mapovacích polí (měřítko 1:120 000)



Mapa zájmového území (převzato z <http://www.mapy.cz>)
s liniemi pro analýzu land-use (měřítko 1:120 000)

A. Fotografie motýlů



I. Batolec červený (*Apatura ilia*) je často váben odpudivě zapáchajícími látkami. (ke kapitole 4.1)



II. Ohniváček modrolelý (*Lycaena hippothoe*) je názorným příkladem negativních důsledků zásahu člověka do krajiny. (ke kapitole 7.4.1, viz také Diskuse)



III. Bělopásek dvouřadý (*Limenitis camilla*) je druhem s indikační hodnotou 1. stupně. (ke kapitole 7.4.1)



IV. Bourovec měsíčitý (*Cosmotriche lobulina*) je druhem s indikační hodnotou 2. stupně, bohužel s negativním trendem výskytu. (ke kapitole 7.4.2)



V. Kovolessklec modřínový (*Syngrapha ain*) je vzácný druh jehličnatých a smíšených lesů, typický spíše pro horské polohy. Druh s indikační hodnotou 2. stupně (ke kapitole 7.4.2)



VI. Okáč metlicový (*Hipparchia semele*) je v Červeném seznamu ohrožených druhů ČR řazen mezi kriticky ohrožené. (ke kapitole 7.5.1)



VII. Otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*) je v Červeném seznamu ČR řazen mezi druhy zranitelné. (ke kapitole 7.5.1)



VIII. Tmavoskrvnáč dubový (*Agriopsis leucophaearia*) je typickým druhem prevernálního aspektu, objevuje se hned po roztání sněhu. (ke kapitole 7.7)



IX. Těžištěm výskytu babočky admirál (*Vanessa atalanta*) spadá do serotinálního aspektu. Řadí se mezi tažné druhy, autorem však bylo doloženo přezimování imaga v našich podmínkách. (ke kapitole 7.7, viz také Diskuse)



X. Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*) je prezentována jako modelový organismus pro chov ve školních podmínkách. (ke kapitole 8.4)



XI. Na křídlech samců perletovce stříbropáska (*Argynnis paphia*) jsou nápadné proužky s voničkami - androkoniemi. (ke kapitole 8.9)



XII. Šípověnka hojná (*Acronicta psi*) je typickým příkladem kryptického zbarvení. (ke kapitole 8.9)



XIII. Lišaj svlačcový (*Agrius convolvuli*) stejně jako babočka bodláková (*Vanessa cardui*) na obrázku XIV. patří mezi tažné druhy motýlů. (ke kapitole 8.9)



XIV. Babočka bodláková (*Vanessa cardui*)



XV. Dlouhozobka svízelová (*Macroglossum stellatarum*) je velmi odolným druhem létajícím až do prvních mrazů. (viz Diskuse)



XVI. Dlouhozobka svízelová (*Macroglossum stellatarum*)

B. Fotografie zkoumaných lokalit (ke kapitole 6)



XVII. Hořovice - zkoumány zejména porosty zeleně v zastavěné části města, pobřežní vegetace Červeného potoka, lesopark Dražovka a okrajové části města (snímek z května 2010).



XVIII. Kleštěnice - zkoumány zahrady a sady, louky a pastviny, smíšený les (snímek z května 2008).



XIX. Cerhovice - zde studovány polní ekosystémy, obhospodařované louky, smíšený les, ale také přírodní památka Studánky - prameniště a podmáčená louka (snímek z října 2009).



XX. Drozdov - těžišťem průzkumu zde byly především okrajové partie lesa severně od obce (snímek z dubna 2010).



XXI. Felbabka - předmětem zájmu jsou luční plochy kolem obce a výslunný lesní svah s porostem dubu a akátu (snímek ze srpna 2008).



XXII. Knížkovice - významné objevy přinášejí návštěvy údolí "V potocích" obklopeného lesními komplexy CHKO Křivoklátsko (snímek z července 2010).



XXIII. Lejškov - jediná krasová lokalita ve zkoumaném území, malý opuštěný vápencový lom v katastru obce Málkov (snímek z července 2010).



XXIV. Plešivec - zalesněný vrch se suťovými poli při obci Lhotka (snímek ze září 2010).



ZÁZNAM Z EXKURZE

Název lokality:.....

Stručný popis trasy:.....

.....

Povětrnostní podmínky:

SOUPIS POZOROVANÝCH DRUHŮ MOTÝLŮ:

Stanoviště:

.....
.....
.....
.....
.....

Stanoviště:

.....
.....
.....
.....
.....

Stanoviště:

.....
.....
.....
.....
.....

KARTOTÉČNÍ LIST "ATLASU MOTÝLŮ"**Druh:**.....

Výskyt v průběhu roku:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.

(Označte výskyt do kolonky pro příslušný měsíc: D - dospělec; je-li možno bezpečně určit vývojová stádia, запиšte H - nález housenky, K - nález kukly, V - nález vajíček)

Přehled zjištěných lokalit:

.....

.....

.....

.....

.....

Obrázek druhu:

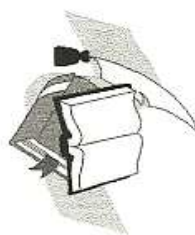
Poznámky (zajímavosti, postřehy):

.....

.....

.....

Mapovatelé (jména, třída):



Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
Pedagogické centrum Praha

uděluji

Mgr. Janu VEVEŘKOVÍ

2. CENU

v soutěži Pedagogická tvořivost 2000

za práci „Využití regionálních prvků ve výuce přírodopisu na ZŠ“


ZA MŠMT ČR

V Praze dne 24.11.2000



ZA PC PRAHA

