



Základní škola sv. Voršily v Olomouci

Aksamitova 6, 772 00 Olomouc

Motýli

Závěrečná práce

Autor: Inesa Loučková, Lenka Oslíková

Třída: IX

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Navrátil

Olomouc 2016

OBSAH	
ÚVOD	3
KAPITOLA I – Charakteristika motýlů	4
1 Systematické zařazení	4
2 Základní charakteristika motýlů	4
2.1 Hlavní znaky	4
2.2 Stavba těla	5
2.3 Rozmnožování	7
2.4 Motýlí křídla	9
3 Motýli a můry	10
3.1 Rozdíly	10
3.2 Zástupci	11
KAPITOLA II – Migrace	12
1 Přezimování	12
2 Migrace	12
KAPITOLA III – Motýli a člověk	13
1 Užitek a škodlivé působení motýlů	13
KAPITOLA IV – Problematika motýlů v České republice	14
1 Důvody úbytku a vyhynutí některých druhů motýlů	14
2 Mapování a ochrana motýlů	14
ZÁVĚR	16
POUŽITÁ LITERATURA	17
RESUMÉ	18

ÚVOD

Motýli jsou nejkrásnějším a velmi mnohotvárným řádem hmyzu. Lidé je považují za krásné a podivuhodné. Na světě bývaly i kultury, pro které motýl nebyl jenom pozemskou existencí. Například u starých Řeků bylo slovo "psyché" výraz pro duši, ale i pro motýla. Motýli jsou nádherně zbarvení. Také proměna housenky v kuklu a nakonec v nádherného motýla v nás vyvolává vzpomínky na pohádky s vysvobozeným krásným princem. Velmi pěkné je motýlí poletování v teplých slunečních dnech. Nehrozí nám od nich žádné nebezpečí, jako třeba kousnutí nebo píchnutí.

Některým druhům motýlů dnes hrozí vyhynutí, ale stále je mnoho druhů, které se přičiněním člověka mohou rozmnožit a způsobit velké škody a kalamity v přírodě.

A jak jsou na tom motýli v České republice? To je téma, které nás zajímalo, proto jsme si zvolily motýly pro naši absolventskou práci. Tato práce popisuje hlavní znaky motýlů, jejich životní cyklus, migraci a vztah k prostředí. Dále se zabývá stavem motýlů v České republice a jejich mapováním. Zmíníme i práci organizací, které se podílí na ochraně motýlů.



KAPITOLA I – Charakteristika motýlů

1 Systematické zařazení

Motýli tvoří řád ve třídě hmyz. Jsou druhým největším řádem hmyzu, hned po broucích. Jsou rozšířeni po celém světě kromě Antarktidy. Řád čítá kolem 180 000 druhů, největší pestrost je v tropických oblastech. Vědní obor, který se zabývá motýly, se nazývá lepidopterologie.

Říše: živočichové (Animalia)

Kmen: členovci (Arthropoda)

Třída: hmyz (Insecta)

Podtřída: křídlatí (Pterygota)

Řád: motýli (Lepidoptera)

2 Základní charakteristika

2.1 Hlavní znaky

Typickým znakem motýlů jsou dva páry křídel se vzdušnicemi. Křídla jsou pokryta drobnými šupinkami. Dalším znakem motýlů je savé ústní ústrojí dospělců (sosák). V klidu je stočené, a když dojde k podráždění chuťového ústrojí na chodidlech, reflexivně se natáhne.



Některé druhy motýlů mají ústní ústrojí zakrnělé a v dospělosti nepřijímají potravu. Obecně ale platí, že dospělí motýli se živí nektarem. Potravu dospělých

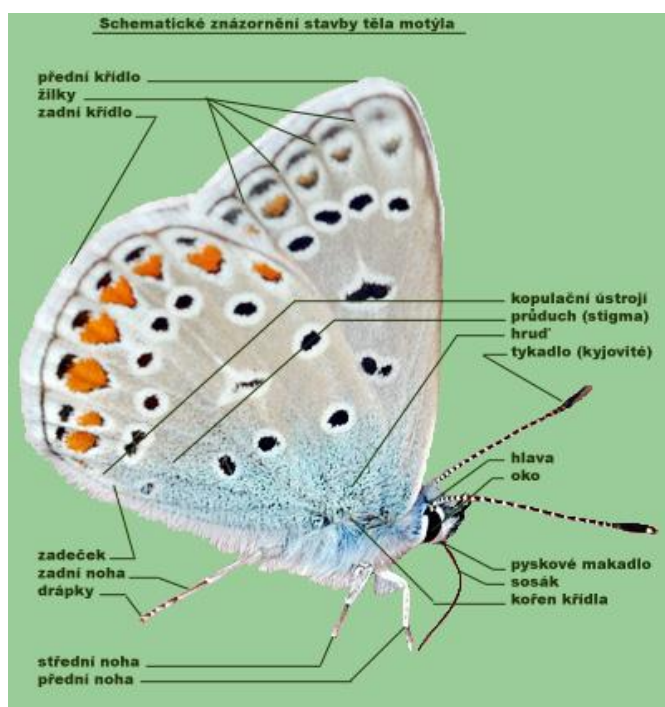
motýlu tvoří také šťáva z hniječího ovoce, míza poraněných stromů, někdy vlhký trus nebo rozkládající se živočišné tělo. Motýli k životu také potřebují vodu, kterou sají hlavně z ranní rosy, ale i z kaluží a vlhkých míst.

Motýlí larvy se nazývají housenky a mají kousací ústní ústrojí. Až na výjimky jsou býložravé a specializované na určitý druh rostliny nebo rostlinnou čeleď. Některé druhy požírají červce a larvy mravenců.

Vývoj probíhá jako proměna dokonalá, to znamená vajíčko – larva – kukla – dospělý motýl (imago).

2.2 Stavba těla

2.2.1 Motýl

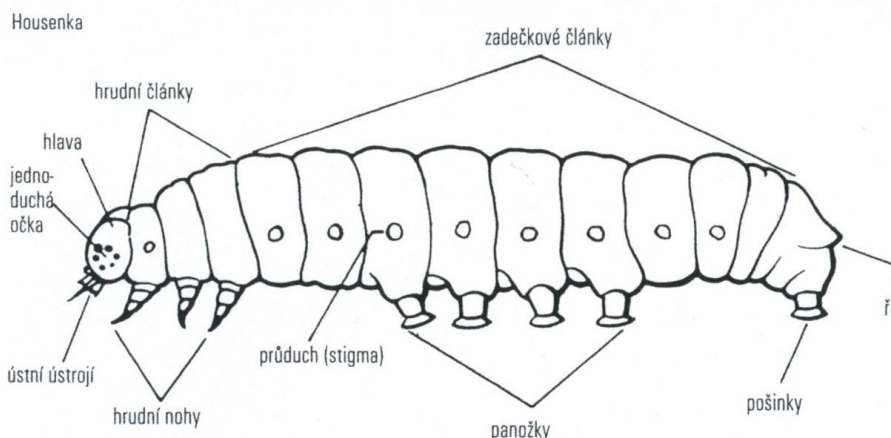


Dospělý motýl má stavbu těla typickou pro hmyz. Tvoří ho hlava, hrud' a zadeček, které jsou spojeny pružnými blanami a tvoří tak vnější kostru těla. Na hlavě je pár tykadel, spirálově stočený sosák a pár složených očí. Tykadla slouží k udržení rovnováhy, jsou orgánem hmatu a čichu. Sosákem motýl saje nektar z květů nebo šťávu z hniječího ovoce. U některých druhů je sosák zakrnělý, u jiných dosahuje až 15 cm (lišaj svlačcový). Někteří motýli nemají sosák vůbec.

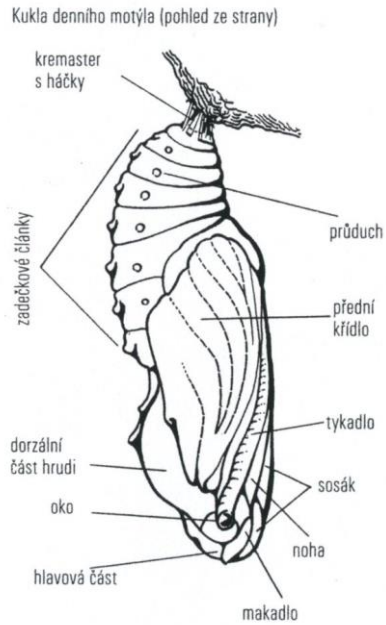
Nemohou přijímat potravu a žijí jen velmi krátce, většinou několik dnů (např. čeleď martináčovitých a některé další čeledi nočních motýlů). Oči umožňují vidět dobře pohyb a barvy.

Hruď má 3 články, každý článek nese pár nohou ve spodní části. Nohy jsou tenké a jsou na nich smyslové orgány chuťové. Ze středního a zadního článku vyrůstají 2 páry křídel. Zadeček tvoří 10 článků. V zadečku se nachází všechny životně důležité orgány. Druhý a třetí článek odzadu jsou srostlé a je v nich pohlavní orgán. Samečci mají na konci pár klešťovitých výrůstků, samičky mají kladélko a žlázy, kterými produkují feromony.

2.2.2 Housenka



Stavba těla housenky je jednoduchá. Tvoří ho hlava a 13 článků těla. Na hlavě jsou velké čelisti. Mezi nimi ústí žlázy produkující tekutinu, která vytváří tenké vlákno. Na hlavě jsou tykadla s množstvím jednoduchých oček. Z prvních 3 článků vyrůstají 3 páry nohou. Ty slouží k přidržování potravy. Na 6. až 9. článku má housenka panožky, na posledním článku pošinky. Obojí mají háčky a slouží k pohybu. Na horních stranách článků jsou průduchy pro dýchání. Povrch těla je bodlinatý, chlupatý nebo lysý.

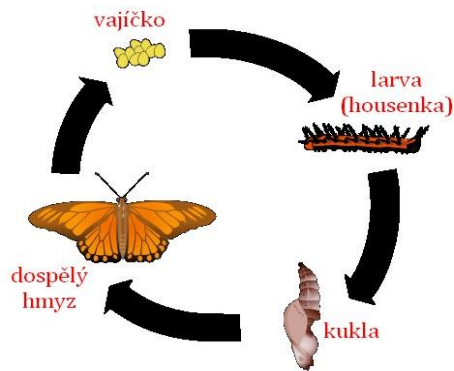


2.2.3 Kukla

Kukla má na konci zadečku háčky sloužící k pevnému uchycení. Může mít různé tvary, být pokrytá trny či chloupky. Před začátkem líhnutí na kukle prosvítají kresby křídel.

2.3 Rozmnožování

Nejdříve si musí motýl najít partnerku stejného druhu. Denní motýli se navzájem vyhledávají hlavně podle vzhledu. Hledají se na nápadných místech a typických stanovištích pro jejich druh. Samečci poznají samičku podle barvy, tvaru a rozměrů. U nočních motýlů sedí samička na vhodném místě a vypouští pachové látky, feromony, kterými láká samečka. Sameček je schopen zachytit tento signál na velkou vzdálenost a samičku najde. Když se setkají 2 vhodní jedinci, začne namlouvání a potom páření, které může trvat i několik hodin. Potom sameček odletí a samička hned začne vyhledávat vhodnou hostitelskou rostlinu, na kterou naklade vajíčka. Většina motýlů má vztah k určité čeledi rostlin. Tyto rostliny jsou pak potravou pro housenky vylíhlé z vajíček.



Stádium vajíčka je různě dlouhé pro jednotlivé druhy motýlů. Nejkratší období je u vajíček jarních a letních. Vajíčka nakladená na podzim většinou přezimují, takže larvy se z nich líhnou až po několika měsících. Samička klade vajíčka buď jednotlivě, nebo v hustých shlucích. Velikost vajíčka je od několika desetin mm až do 0,5 cm podle druhu motýla. Povrch má různou strukturu. Jsou k rostlině přichycena lepkavou látkou, kterou produkuje samička při kladení.



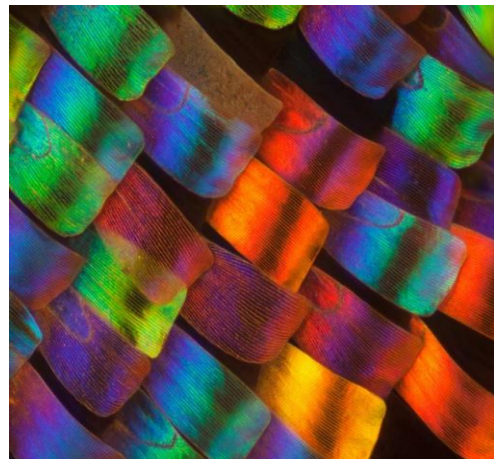
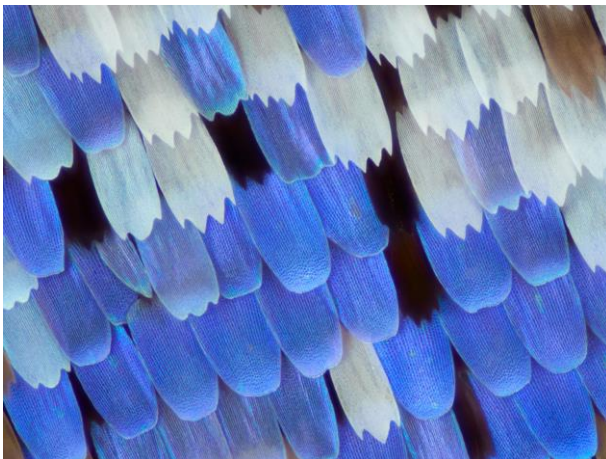
Housenka se vylíhne z vajíčka a hned zkonsumuje obal svého vajíčka. Potom pokračuje v konzumaci rostliny, na které se vylíhla. Úkolem tohoto vývojového stádia je jíst a růst. Housenka roste a musí se svlékat. Většinou se svléká 4 – 5 krát. Při posledním svlékání se objeví kukla.



Kukla je klidové stádium a probíhá přeměna housenky v motýla. Je to nejzranitelnější období motýla, proto si housenka hledá bezpečné místo na kuklení. Některé housenky vytváří kokon, což je zámotek vytvořený pomocí hedvábného vlákna, které housenka produkuje svými žlázami. Celý vývoj trvá několik týdnů až měsíců.

Před začátkem líhnutí na kukle prosvítají kresby křídel. Nakonec kukla pukne a vyleze z ní motýl. Zpravidla se to děje ráno. Zavěsí se na větvičku a pumpuje tělní tekutinu (lymfu) do žilek v křídlech. Křídla se zvětší a po několika hodinách uschnou a ztvrdnou. Motýl vzlétne a začne hledat vhodnou partnerku nebo partnera svého druhu.

2.4 Motýlí křídla



Nejtypičtějším a nejnápadnějším znakem motýlů jsou dva páry blanitých křídel hustě pokrytých šupinkami, které se překrývají jako tašky na střeše. Tyto šupinky pokrývají hustě líc i rub křídel a dodávají jim rozličné barvy. Zbarvení šupinek je buď pigmentové, protože obsahují barviva pteriny, nebo je způsobeno odrazem a lomem světelných paprsků.

Zbarvení může být buď pestré, nebo ochranné a nenápadné, nebo taky varovné. Toto zbarvení má odstrašit nepřítel a varovat ho, že motýl je jedovatý. Existují i neškodné druhy motýlů, které svým zbarvením připomínají vosy a sršně. Jsou od nich na první pohled nerozeznatelné. Říká se tomu mimikry a jde o předstírání falešné skutečnosti (čeled' nesytkovitých). Další zbraní jsou oční skvrny na zadních křídlech. Připomínají oči obratlovců. V klidu jsou skryty pod předními křídly, ale v nebezpečí je motýl odhalí, nepřítel se lekne a motýl uletí (lišaj paví oko). U některých druhů motýlů se brání proti nepříteli už housenky tím, že se živí jedovatými rostlinami a jsou jedovaté nebo nepoživatelné pro ptáky. Mají nápadný vzhled a ptáci si pamatují, že při konzumaci takových housenek měli zažívací potíže.

3 Motýli a můry

3.1 Rozdíly

Motýli se běžně dělí na denní a noční motýly, toto dělení je ale účelové a neodpovídá vědeckému systému. Lidový název „můra“ pro noční motýly je používán i biology, ale v užším smyslu – jako rodové jméno mnoha zástupců čeledi můrovitých (Noctuidae).

Rozdíly mezi denním a nočním motýlem:

- Noční motýli jsou obvykle aktivní v noci, ale existují výjimky. Jsou noční motýli, kteří jsou aktivní ve dne, ale denní motýli jsou aktivní jen ve dne.
- Sedící noční motýli většinou drží křídla střechovitě složená, denní motýli odpočívají s křídly složenými nad tělem.
- Kukly denních motýlů jsou zpravidla zavěšeny na větvičce a splývají s okolím, kukly nočních motýlů většinou přebývají v zemi.
- Denní motýli mají většinou pestřejší zbarvení než motýli noční.

Naprostá většina druhů je aktivních v noci. Například v ČR je z celkového počtu druhů jen asi 150 aktivních ve dne.

3.2 Zástupci

- denní motýli: babočka paví oko, modrásek jetelový, nesytká sršňová, atd.
- noční motýli: martináč hrušňový, lišaj smrtihlav, atd.



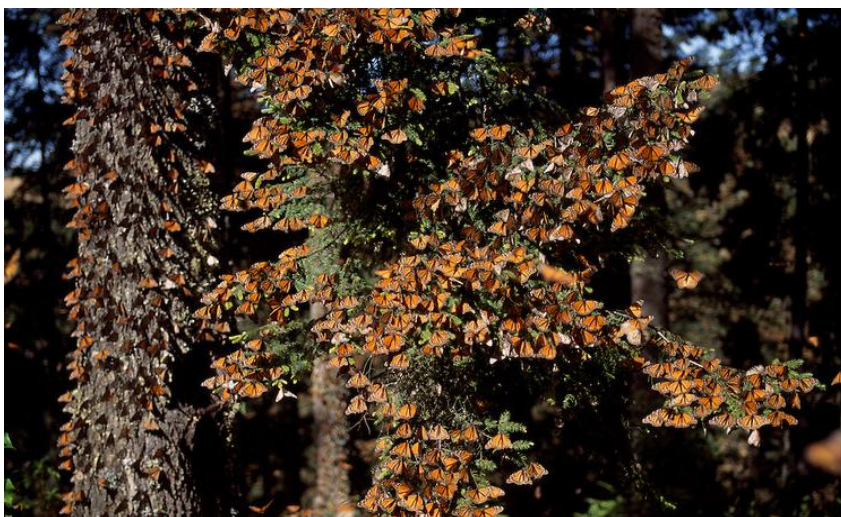
KAPITOLA II – Migrace motýlů

1 Přezimování

Způsob přezimování motýlů je různý. Někdy si najdou místa, kde přečkají zimu v úkrytu ve stavu strnulosti, třeba ve sklepě nebo na půdě. Jiné druhy se na zimu zakuklí. Našich přezimujících motýlů je málo, většina se stěhuje na jih.

2 Migrace

Motýli z mírných podnebných pásem se musí vypořádat s obdobím zimy, kdy nerostou rostliny, potřebné k jejich životu a teploty jsou nízké. V tropickém pásmu zima není studená, ale jsou období velkého sucha, kdy je málo rostlinné potravy pro všechny živočichy. Proto motýli putují za lepšími životními podmínkami.



Mnoho motýlů se líhne na jaře v teple ve Středomoří a potom se vydávají na cestu k severu. Na severu potom tito motýli přežívají léto, zplodí novou generaci a hynou. Jejich potomstvo, zástupci druhé a často i třetí generace, se na podzim stěhuje na jih, protože se zhoršuje počasí. Motýli migrují po stejných trasách jako na jaře jejich předkové. O způsobech orientace motýlů je toho známo málo, víme jen, že stejně jako ptáci sledují postavení slunce.

Motýli jsou dobří letci a dovedou využít vzdušné proudy. K nejlepším letcům patří lišajové, létají v závislosti na větru rychlostí až 45 - 50 km/h. Ale i mezi babočkami jsou zdatní letci, mohou letět rychlostí až 20 km/h.

KAPITOLA III - Motýli a člověk

1 Užitek a škodlivé působení motýlů

Motýlí dospělci jsou krásní a jejich pestrost obohacuje přírodu. Při poletování z květu na květ přispívají k opylování rostlin. Velký význam mají motýli ve všech vývojových stádiích jako potrava pro vyšší živočichy, hlavně ptáky. Některé druhy, jako třeba bourec morušový, mají užitek pro průmysl, protože se z jeho vláken vyrábí hedvábí.

Škodlivost motýlů je daná hlavně žravostí housenek. Škodí v zemědělství na kulturních plodinách (bělásek zelný, píďalka zhoubná), na stromech okrasných i ovocných (klíněnka jírovcová, obaleč jablečný), v potravinářství (např. mol obilný, zavíječ moučný). V domácnostech škodí také na oblečení z přírodních materiálů, jako je vlna a kůže (mol šatní).

Rozmnožování škodlivých motýlů a kalamity v přírodě mnohdy zavinil sám člověk vysazováním nevhodných stromů, například smrků, které v našich oblastech trpí suchem a jsou zesláblé. Tyto stromy pak devastuje například obávaný kůrovec. Nechvalně známá bekyně mniška při přemnožení způsobuje holožírý a zničení tisíců hektarů lesa.

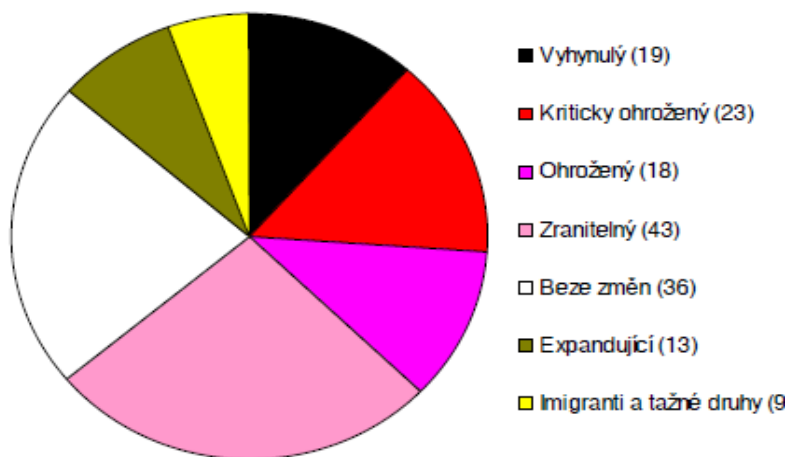
KAPITOLA IV – Problematika motýlů v České republice

1 Důvody úbytku a vyhynutí některých druhů motýlů

V současné době je situace ve stavu motýlů dost vážná nejen v ČR ale v celé Evropě. Mnoho druhů vyhynulo, některé jsou vážně ohroženy. Hlavní příčinou úbytku motýlů je zánik původních stanovišť, protože došlo k intenzifikaci zemědělství a lesnictví. Zanikly tak meze, květnaté louky, občasné pastviny a okraje polních cest.

Jak vidíme na grafu, výsledky mapování ukazují, že během sledovaného období z našich 161 druhů denních motýlů jich vyhynulo 19, tedy 11%. Celkem 84 druhů je do různé míry ohroženo, z toho 23 kriticky a 18 silně. U pouhých 36 druhů se rozsah výskytu nezměnil a 13 druhů expandovalo. 9 druhů nelze hodnotit, protože se objevují jen náhodně, nebo jde o sezónní imigranty (tažní motýli).

Trendy ve výskytu denních motýlů ČR
trend 1951-2001 vs. 2002-2008, 161 druhů, 339 316 záznamů

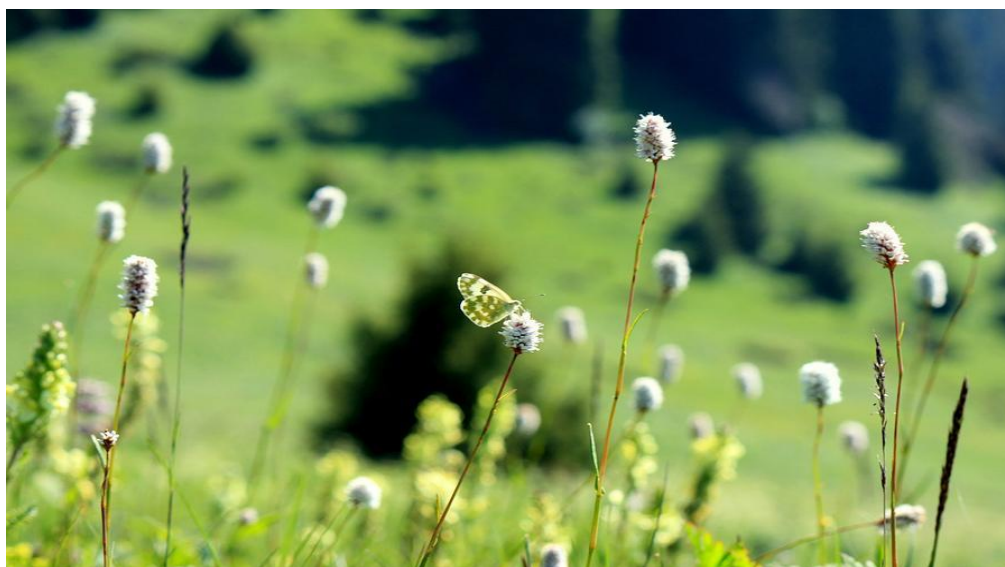


2 Mapování a ochrana motýlů v České republice

V České republice i jinde ve světě probíhá mapování denních motýlů. Tohoto projektu se může účastnit kdokoliv, tedy i široká veřejnost. Každý dobrovolník si z internetu může stáhnout tzv. škrtačí list, do kterého provádí záznamy při sledování motýlů v přírodě. Tyto informace pak zašle vedoucímu celého monitoringu. Údaje z terénu odborníci zaznamenávají do databáze. Data

musí být pravidelně validována (kontrolována), jestli se někdo z laických pozorovatelů nespletl, popřípadě na to místo entomologové vyjedou a výskyt nějakého vzácného druhu ověří. Rovněž vyjíždí odborníci mapovat do oblastí, kde chybí záznamy. Mapování probíhá průběžně během celé sezóny. Pravidelné představování výsledků probíhá na odborných konferencích. Jedním z výsledků mapování je možnost poskytnout mapy rozšíření jednotlivých druhů motýlů pro záchranné programy ohrožených druhů a může se sledovat šíření teplomilných motýlů z jihu, případně výkyvy v početnosti migrujících druhů. Mapování organizuje Entomologický ústav Akademie věd ČR se sídlem v Českých Budějovicích. Poslední velké zhodnocení mapování motýlů proběhlo v roce 2013. Na základě výsledků byl vydán Atlas rozšíření denních motýlů České republiky.

V České republice působí také Společnost pro ochranu motýlů. Její činnost je zaměřená na ochranu motýlů a jejich stanovišť. Vypracovává návrhy a dělá opatření, která vedou k udržení nebo zlepšení podmínek umožňujících přežití motýlů v krajině. Společnost se také aktivně účastní mapování výskytu našich denních motýlů.



ZÁVĚR

Motýli jsou v naší přírodě stále vzácnější a podobně jsou na tom i jiné druhy hmyzu. Při naší práci jsme objevily mnoho zajímavých informací ze života motýlů. Překvapilo nás, že většina motýlů putuje za sluncem podobně jako ptáci, že některé druhy motýlů se mohou chránit pomocí varovného zbarvení, nebo že housenky zkonsumují zbytek vajíčka, ze kterého se vylíhly. Je škoda, že život dospělých motýlů je tak krátký.

Navíc jsme objevily činnost Entomologického ústavu AV ČR v Českých Budějovicích a Společnosti na ochranu motýlů. Zdá se nám úžasné, že se o krásu a pestrost motýlů stará mnoho nadšených dobrovolníků, kteří jsou ochotní v přírodě motýly sledovat a informovat o jejich výskytu. Možná se jednou také zapojíme do projektu mapování motýlů.

POUŽITÁ LITERATURA

- 1.Lohmann, Michael. *Motýli Průvodce naší přírodou*. 1.vyd. Praha: Pavel Dobrovský – BETA 2006. s. 4 – 23
- 2.Reichholf-Riehm, Helgard. *Motýli*. 1.vyd. Praha: Knižní klub,k.s. a Ikar spol.s.r.o. 1996. s. 10 – 15
3. Konvička, M., Beneš, J., Fric, Z. *Ochrana denních motýlů v České republice – Analýza stavu a dlouhodobá strategie*. 2010. s. 10 -12
Dostupné z www.lepidoptera.cz
4. Beneš, J., Konvička, M. *Mapování motýlů České republiky – souhrn 2013*.
Dostupné z www.lepidoptera.cz
5. www.wikipedie.cz Článek *Motýli*

RESUMÉ

This project describes main characters of butterflies. Their life cycle, migration and relationships to the environment. Next part of this project includes information about lifetime of butterflies in Czech Republic and their survey.