

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**Katedra aplikované ekologie**

**Fakulta životního prostředí**

## **Bakalářská práce**

**Vybrané druhy rostlin jako potencionální hostitelské rostliny pro  
vybrané diagnostické druhy denních motýlů s důrazem na EVD a ZCHD  
v území po těžbě hnědého uhlí.**

Vedoucí práce: doc. Emilie Pecharová RNDr., CSc.

Bakalant: Iveta Váňová

Praha 2013

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „, Vybrané druhy rostlin jako potenciální hostitelské rostliny pro vybrané diagnostické druhy denních motýlů s důrazem na EVD a ZCHD v území po těžbě hnědého uhlí“ vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Teplicích dne

Iveta Váňová

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce doc. RNDr. E. Pecharové CSc. za odborné vedení mé práce, Ing. A. Pavlíčkovi za konzultace k denním motýlům a velké díky patří RNDr. I. Kašparové za pomoc při zpracování dat v ArcGIS, rodině a přátelům za pomoc a pochopení.

## Souhrn

Bakalářská práce se zabývá vybranými druhy rostlin jako potenciálními hostitelskými rostlinami pro vybrané diagnostické druhy denních motýlů s důrazem na EVD a ZCHD v okolí mostecké hnědouhelné pánve. Tato oblast se nachází v Ústeckém kraji.

Během vegetačního období 2012 jsem ve vymezeném území provedla botanický průzkum, na jehož základě jsem sestavila inventarizační seznam druhů a z fytoecologických snímků identifikovala vegetační jednotky dané oblasti.

Ve vybraném území bylo nalezeno celkem 189 taxonů, z celkového počtu 169 dvouděložných a 29 jednoděložných druhů, z nichž je 11 druhů zapsáno na listině Červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky (Procházka, 2010). Zvýšená pozornost byla věnována druhu *Coronilla varia*, *Filipendula vulgaris*, *Vicia* spp. jako diagnostické druhy pro vybrané druhy motýlů *Brenthis hecate*, *Plebejus argus*, *Polyommatus coridon*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus daphnis*.

### Klíčová slova

*Coronilla varia*, *Filipendula vulgaris*, *Vicia* spp, vegetace, denní motýli, sukcese.

## Abstrakt

This bachelor thesis deals with chosen plant species as potential host plants for selected diagnostic species of butterflies and Most coal basin. This area is located in the region Ústí nad Labem.

During the growing season of 2012 I did a botanical survey in a defined territory. Based on this survey I established a list of species and phytosociology's snapshots I identified vegetation units area.

In the selected area was found a total of 189 taxa, the total number of 169 dicotyledonous and 29 monocotyledonous species. Eleven of them are listed on the Czech Republic red list of vascular plants (Procházka, 2010). Special attention was paid to the type of *Coronilla varia*, *Filipendula vulgaris*, *Vicia* spp. as diagnostic species for selected species of butterflies *Brenthis hecate*, *Plebejus Argus* *Polyommatus coridon*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus daphnis*.

### Key words

*Coronilla varia*, *Filipendula vulgaris*, *Vicia* spp., vegetation, daily butterflies, succession.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>MAPOVANÉ ROSTLINNÉ DRUHY</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Čičorka pestrá (<i>Coronilla varia</i>)</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Tužební obecný (<i>Filipendula vulgaris</i>)</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Vikev (<i>Vicia spp.</i>)</b> .....	<b>13</b>
3.3.1	Vikev ptačí ( <i>Vicia cracca</i> ) .....	13
3.3.2	Vikev čtyřsemenná ( <i>Vicia tetrasperma</i> ).....	14
3.3.3	Vikev huňatá ( <i>Vicia villosa</i> ) .....	14
3.3.4	Vikev srstnatá ( <i>Vicia hirsuta</i> ).....	14
3.3.5	Vikev úzkolistá ( <i>Vicia angustifolia</i> ) .....	15
<b>4</b>	<b>DENNÍ MOTÝLI (<i>RHOPALOCERA</i>)</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Nadčeleď Papilionoidea</b> .....	<b>17</b>
4.1.1	Babočkovití ( <i>Nymphalida</i> ).....	17
4.1.1.1	Perleťovec dvouřadý .....	17
4.1.2	Běláskovití ( <i>Pieridae</i> ).....	18
4.1.3	Modráskovití ( <i>Lycaenidae</i> ).....	19
4.1.3.1	Modrásek černolemý.....	19
4.1.3.2	Modrásek vikvicový .....	21
4.1.3.3	Modrásek jetelový.....	22
4.1.3.4	Modrásek hnědoskrvný .....	23
4.1.4	Okáčovití ( <i>Satyridae</i> ) .....	24
4.1.5	Otakárkovití ( <i>Papilionidae</i> ) .....	24
<b>4.2</b>	<b>Nadčeleď Hesperidoidea</b> .....	<b>25</b>
4.2.1	Soumračníkovití ( <i>Hesperiidae</i> ).....	25
<b>5</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Vymezení zájmového území</b> .....	<b>26</b>
<b>5.2</b>	<b>Přírodní podmínky</b> .....	<b>28</b>
<b>5.3</b>	<b>Klima</b> .....	<b>29</b>

5.4	Hydrologie .....	29
5.5	Biogeografické členění .....	29
5.6	Fytogeografické členění .....	30
6	<b>METODIKA</b> .....	<b>30</b>
7	<b>VÝSLEDKY</b> .....	<b>32</b>
7.1	Klasifikace vegetace .....	32
7.2	Výskyt vybraných a významnějších druhů cévnatých rostlin .....	35
7.3	Seznam zjištěných druhů.....	36
8	<b>DISKUSE</b> .....	<b>41</b>
9	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>43</b>
10	<b>LITERATURA</b> .....	<b>44</b>

# 1 Úvod

Krajina podkrušnohorské oblasti Ústeckého kraje se již po dobu dvou staletí neustále mění. Z počátku a v převažující části tohoto období se vlivem dobývání hnědého uhlí proměny dají hodnotit jako negativní a devastující prvek na ráz krajiny. Dnes se již desítky let dají proměny hodnotit kladně a to především vlivem rozsáhlých rekultivací území postižených po těžbě hnědého uhlí.

Proměny rekultivovaných ploch jsou v krátkém časovém období téměř nepozorovatelné, projekty jsou časově dimenzovány jako vícegenerační a většinou již během těžby dochází k cílené tvorbě nového reliéfu vyuhlených částí krajiny. Rekultivace je víceoborový proces řízených úprav silně poškozeného území, jejichž smyslem je uvedení narušených pozemků do společensky žádoucího stavu. Tyto činnosti vycházejí z geologie, půdoznalství, hydrologie, klimatologie, botaniky, zoologie, mikrobiologie, hydrobiologie a krajinné ekologie. Rekultivace můžeme členit jako lesnické rekultivace, hydrologické rekultivace, zemědělské rekultivace a ostatní rekultivace.

Zhodnocení viditelnosti rekultivované krajiny vůči okolní krajině, ale i zhodnocení viditelnosti dominant vůči rekultivované krajině a okolí lze považovat jako významné zhodnocení viditelnosti rekultivované krajiny (Sklenička et Kašparová, 2008). Nově utvářená rekultivovaná krajina by měla zajistit možnost stejného využití území, jaké bylo před devastací krajiny těžbou. Po těžbě nerostných surovin nacházíme ukazatele nejen v přímo těžbou dotčené krajině, ale i v krajině okolní (Kažmierski, 2010).

Člověk tvořil zpočátku součást přirozených ekosystémů, stejně tak jako zvěř. Téměř až do poloviny našeho století bylo působení člověka na vegetaci maloplošné a lokální. Teprve industrializace a chemizace zemědělství a stále stoupající vliv imisí dal člověku statut globálního ekologického faktoru (Moravec et al., 1994).

V minulosti se na antropogenní destrukci krajiny podílely především nadměrné odlesňovací činnosti, nevhodné způsoby využívání zemědělských pozemků. Devastace krajiny je však znakem i mnohých aktivit člověka současné doby (Štýs a kol., 1981).

Ohrožení, ústup a vymírání druhů se děje často nepozorovaně a zpravidla je spojeno s omezováním rozsahu existenčně nepostradatelných biotopů (Míchal, 1994). Řehounek et al. (2009) ve své práci poukazuje na problém, který

vzniká nově utvořeným polem, loukou či lesem, které nedosahují původních produkčních hodnot.

Lesnická či zemědělská rekultivace často nenávratně likviduje vzácné a chráněné druhy rostlin a živočichů, které se mezitím v těžebním prostoru stihly usídlit. Mechanické uplatňované rekultivační postupy tak snižují biologickou diverzitu dotčeného území. Převažující způsoby rekultivace vedou ke vzniku uniformních společenstev vegetace. Nejjednodušším a ekonomicky výhodným způsobem obnovy krajiny postižené těžbou je ponechat ji spontánní sukcesi. Tu je možno následně formovat, blokovat nebo navracet zpět. Ideální stav pro primární sukcesi by nastal, pokud by se s ní uvažovalo již ve fázi samotné těžby, například vytvářením členitějšího povrchu výsypek, ponecháním sypaných ploch v blízkosti přirozeného přírodního společenstva, které mohou poskytnou zdrojové populace žádoucích druhů při spontánní kolonizaci výsypek (Prach et al., 2010). Bohužel dnešní doba a její společenské konvence upřednostňují rekultivace, tak aby v relativně krátké době došlo k uhlazení krajiny a jejího případného využití k rekreačním činnostem. Především lesnické a hydrické rekultivace řeší v mnoha případech znovunavrácení obnovy krajiny.

Po osmi letech dojde k usazení výsypkového substrátu a teprve tehdy může nastoupit řízená rekultivace, srovnáme-li pomalejší průběh spontánní sukcese s technickými rekultivacemi, časový průběh se ve výsledku vyrovná. Právě v době kdy se na výsypkách začínají utvářet cenné biotopy, dochází často k technickým rekultivacím, které se vyznačují daleko chudším druhovým zastoupením v porovnání s těmi spontánně zarostlými. Na mosteckých výsypkách bylo dosud zaznamenáno více jak čtyřista druhů cévnatých rostlin, což činí zhruba patnáct procent naší flóry (Řehounek et al, 2009).

Primární sukcese je dlouhodobý proces, trvající i několik staletí, kdy dochází k postupným změnám prostředí doposud neovlivněného biotickým společenstvem spontánně se vyvíjecími společenstvy. Zprvu jalová zemina je osidlována některými druhy rostlin, jejichž druhová skladba i hojnost výskytu se postupem času mění (Zelený a Ondráček, 2000). Často sukcesní stádium předcházející závěrečnému bývá druhově bohatší, strukturně diferencovanější a produktivnější, které je označováno jako společenstvo optimální (Ludi, 1932). Směr sukcese a její závěrečné stadium určuje v dané lokalitě klima, rychlost sukcese je závislá na chemických a fyzikálních vlastnostech mateční horniny a také na morfologii zemského povrchu (Moravec et al. 1994).



Sekundární sukcese probíhá na místech kde, došlo k odstranění vegetačního krytu, ale substrát zůstal oživen bankou semen, ze které může vegetace opět regenerovat. V naší krajině můžeme sekundární sukcesi pozorovat na lesních pasekách, orné půdě či po požáru. Má daleko rychlejší průběh než primární sukcese neboť se neprojevuje počáteční nedostatek organismů (Mandák, 2005). Sekundární sukcese nevyvolává půdní vývoj, ale jen znovuobnovení půdních vlastností svrchních horizontů, jaké byly pod původními společenstvy. Na rozdíl od primární sukcese bývají stadia sekundární sukcese často druhově velmi bohatá a v průběhu vývoje se počet druhů spíše snižuje, než zvyšuje (Moravec et al., 1994).

I přes svou poměrně malou rozlohu se Česká republika vyznačuje velkým bohatstvím druhů rostlin a živočichů. Druhová rozmanitost je dána zejména polohou na hranici několika biogeografických oblastí. Celkem bylo zaznamenáno více než 2 700 druhů vyšších rostlin, 2 400 druhů nižších rostlin, 50 000 druhů bezobratlých a asi 380 druhů obratlovců. Podle platné legislativy - zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jsou všechny druhy vyskytující se na území České republiky chráněny.

Evropsky významné druhy rostlin a živočichů vyskytující se na evropském území členských států Evropské unie, které jsou ohrožené, zranitelné, vzácné nebo endemické a které jsou stanovené právními předpisy Evropských společenství stanoví přílohy o stanovištích směrnice 92/43/EHS. Prioritně se označují stanoviště která jsou ohrožená vymizením a jsou zařazena na základě nařízení vlády. Evropsky významná lokalita je legislativně podložena v zákoně O ochraně přírody a krajiny č.114/1992 Sb., který implementuje evropskou směrnici o stanovištích. Seznam evropsky významných stanovišť a druhů vyskytujících se v České republice je vyjmenován ve vyhlášce MŽP 166/2005 Sb., ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)).

Evropsky významné lokality jsou chráněné lokality v rámci soustavy NATURA 2000. Vytvoření soustavy ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody , směrnice 2009/147/EHS, o ochraně volně žijících ptáků a směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů planě rostoucích rostlin.

## 2 Cíl práce

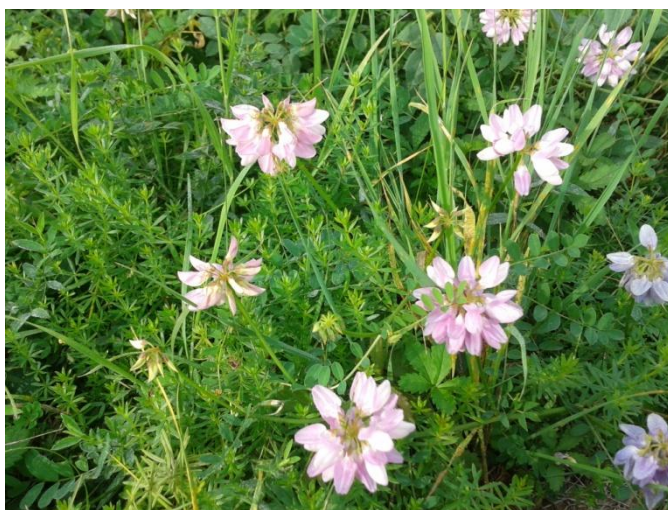
- Literární rešerše biologie a ekologie rostlinných druhů (*Coronilla varia*, *Filipendula vulgarit*, *Vicia spp.*) a druhů na ně vázaných denních motýlů.
- Vymapování druhů *Coronilla varia*, *Filipendula vulgaris*, *Vicia spp.* v oblasti území po těžbě hnědého uhlí na Mostecku.
- Zpracování dat a převedení do programu ArcGIS.
- Zjištění struktury porostů s diagnostickými druhy metodou fytoocenologických snímků.

## Literární rešerše

### 3 Mapované rostlinné druhy

#### 3.1 Čičorka pestrá (*Coronilla varia*)

Výše uvedený druh patří do čeledi bobovitých, bylina se vyznačuje dlouhými kořeny, lodyhy jsou většinou vystoupavé nebo poléhavé, délka 30-100m. Stonky bývají duté, hranaté a rýhované. Lichozpřežné listy mají 6 až 12 párů krátce řapíkatých lístků. Okolíky nejčastěji nesou 12 až 20 květů. Květy voní, jsou bílofialové, bílorůžové či čistě bílé. Období kvetení spadá do měsíců květen až září, po odkvětu plod tvoří lusk.



Obrázek č.1 *Corollina Ulmana*, Želenice (Váňová, 2012).

Druh vyhledává stanoviště travnatých strání, pastviny, vyskytuje se také v lesních lemech nebo kolem železnic. Preferuje sušší a slunná místa, přednostně na výživných a vápencovitých půdách.

Čičorka pestrá je evropský druh, místy bývá pouze zavlečená. Areál zasahuje až do střední a jihovýchodní Asie, druhotně i v Severní a Jižní Americe. V České republice se vyskytuje v teplejších oblastech místy hojně, ve vyšších polohách pouze ojediněle (Kubát, 2010).

*Coronilla varia* je živnou rostlinou housenek motýlů čeledi modráskovitých: Modrásek vikvi-cový (*Polyommatus coridon*), modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*), modrásek hnědoskvrný (*Polyommatus daphnis*).

### 3.2 Tužební obecný (*Filipendula vulgaris*)

Tužebník patří do čeledi růžovité, tato velmi zajímavá rostlinka bývá využívána jako okrasná rostlina v zahradních skalkách. Vytrvalá bylina, 30 až 80cm vysoká s přímou lodyhou. Listy jsou přetrhovaně lichožpeřené, v obrysu podlouhle kopinaté, lístky na okraji hrubě dvojitě zubaté až peřenoklané. Palisty bývají podlouhlé a polosrdčité. Květy jsou uspořádány ve velkých a bohatých vrcholičnatých květenstvích. Kališní lístky jsou trojúhelníkovitě vejčité, korunní podlouhle obvejčité, bílé často jemně narůžovělé. Doba kvetení začíná od květena a končí v měsíci srpnu, plodem je hustě chlupatá nažka.

*Filipendula vulgaris* se vyskytuje na loukách, mezích, stráních, podél cest a na březích potoků. Preferuje půdy dusíkem bohaté. Tužebník obecný není tak známý jako Tužebník jilmový, druh není ohrožen (Kubát, 2010).



Obrázek č.2 *Filipendula ulmana*, Želenice (Váňová, 2012).

Při botanickém průzkumu byl Tužebník obecný zaznamenán pouze v jedné lokalitě, v katastrálním území Želenice. Tužebník obecný je živnou rostlinou Perleťovce dvouřadáho (*Brenthis hecate*) z čeledi babočkovití (*Nymphalidae*).

### 3.3 Vikev (*Vicia* spp.)

Vikve jsou živnou rostlinou pro modráška černolemého (*Plebejus argus*) z čeledi modráskovití a náleží do čeledi bobovitých.

#### 3.3.1 Vikev ptačí (*Vicia cracca*)



Obrázek č.3 *Vicia cracca*, mostecké jezero (Váňová, 2012)

Vikev ptačí je vytrvalá bylina s dvaceti až stopadesáti centimetry dlouhými vystoupavými nebo popínavými lodyhami. List bývá složen z pěti až osmi párů palítků, které jsou eliptické, podlouhlé až kopinaté. List je zakončen větvenou úponkou, palisty jsou polostřelovité. Květenství tvoří dlouhý bohatý hrozen, složený zpravidla z dvanácti až čtyřiceti květy, které jsou nevonné. Kalich květu má zvonkovitý tvar, koruna bývá modrofialová. Květy začínají kvést od června až září. Po odkvětu se vytváří plody, kterými jsou podlouhlé až čárkovité lusky.

Vikev ptačí osidluje různorodá stanoviště, roste od luk, pastvin a okrajů lesů, přes lesní světliny, paseky a skály až po pole, příkopy, rumiště a břehy vodních ploch. Zástupce tohoto druhu není náročná na složení půdy, roste na všech typech půdy, na suchých až mokrých stanovištích k osvětlení je též indiferentní (Kubát, 2010).

### **3.3.2 Vikev čtyřsemenná (*Vicia tetrasperma*)**

Jednoletá bylina bez obnovovacích pupenů, přežívá pouze v semenech (*terofyt*), vysoká 30 až 60cm. Lodyha je tenká, popínavá, nezřetelně hranatá a roztroušeně chlupatá až holá. Listy jsou zpeřeně složené se šesti až osmi lístky, na koncích s úponkou. Kalichové cípy bývají výrazně nestejně, dolní jsou šídlovité, stejně dlouhé nebo delší než kalichová trubka. Horní cípy jsou trojúhelníkovité a mnohem kratší. Koruna je pět až osm milimetrů dlouhá, světle fialová až světle růžová. Vikev čtyřsemenná tvoří květy většinou jednotlivě nebo ve dvou až čtyřkvětvých hroznech. Kvetení začíná v květnu po celé léto až září, typický plod je pískově žlutý a lysý lusk se čtyřmi semeny.

Výskyt tohoto druhu vikve je zaznamenán převážně na loukách a pastvinách ale vyhledává křoviny, paseky, lesní lemy, zahrady, pole a úhory. Vikev čtyřsemenná má roztroušený až hojný výskyt od nížin až po podhůří do 700 metrů nad mořem, vzácně pak i na horách (Kubát, 2010).

### **3.3.3 Vikev huňatá (*Vicia villosa*)**

Rostliny jednoleté až dvouleté, třicet až stovacet centimetrů dlouhé, které patří také do čeledi bobovité. Lodyha je vystoupavá, poléhavá nebo popínavá, hustě chlupatá, hranatá, odspodu větvená. Listy jsou lichozpeřené, zakončené větvenou úponkou, s šesti až deseti páry lístků, které jsou eliptické až čárkovité, palisty bývají střelovité. Dolní úzká část korunního lístku je dvakrát delší než horní část pavézy. Květy jsou modrofialové až červenofialové s fialovými až bílými křídly a člunkem. Kalich při bázi vydutý. Období květu začíná až v červnu do srpna, plodem je lusk, typické je hiliium, tedy jizva na semeni po vaječném poutku zabírá poměrně velkou část obvodu semene.

Druh vikev huňatá se nejčastěji vyskytuje na stráních, křovinách, lukách, písčínách a pasekách ale také ráda osidluje lesní lemy. Bývají to nejrůznější antropicky podmíněná stanoviště a to převážně na stanovištích slunných, teplých a sušších (Kubát, 2010).

### **3.3.4 Vikev srstnatá (*Vicia hirsuta*)**

Jednoletá popínavá bylina, lodyha větvená, třicet až osmdesát centimetrů dlouhá, tenká, olysá, zřetelně čtyřhranná. Listy bývají řapíkaté, sudozpeřené se

šesti až osmi jařmy, zakončené rozvětvenou úponkou, lístky čárkovité pět až patnáct milimetrů dlouhé a tři milimetry široké. Květy ve dvou až šestikvětých dlouze stopkatých hroznech vyrůstajících z úžlabí listů. Kalich pěticipý, cípy jsou stejně dlouhé, šídlovité a někdy i delší než kališní trubka. Koruna čtři milimetry dlouhá, mírně namodralá až modrofialová, pavéza vejčitá. Období květu počíná měsícem květen a kvete až do srpna, lusk je hnědý až hnědočerný se dvěma semeny.

Stanoviště obdobné pro jiné druhy vikví. Křoviny, pastviny a louky, vřesoviště, skalky, lesní lemy, okraje polí, zahrady. Výskyt je roztroušený až hojný. Vyhledává sušší slunná až pohostinná stanoviště s písčitou až hlinitou slabě kyselou půdou.

### **3.3.5 Vikev úzkolistá (*Vicia angustifolia*)**

Byliny deset až šedesát centimetrů dlouhá bylina. Lodyha bývá poléhavá nebo popínavá, hranatá, lysá až řídce chlupatá. Listy řapíkaté, sudozpeřené se třemi až šesti jařmy, včetně zakončené rozvětvenou úponkou, lístky čárkovité nebo kopinaté, pět až čtyřicet milimetrů dlouhé, jeden centimetr široké, lysé až řídce chlupaté. Květenství vyrůstá z úžlabí listů, které je krátce stopkaté složené z jednoho či tří květů. Kalich pravidelný, pěticipý, trubkovitý, všechny cípy stejně dlouhé. Koruna bývá červenofialová, pavéza obvejčitá, na vrcholu vykrojená, křídla kratší, člunek bílý a kratší než křídla. Květ začíná již od dubna do září, plodem je hnědočerný až hnědošedý až černý šest milimetrů dlouhý lusk s velkým počtem semen, devíti až dvanácti.

Typickým stanovištěm výskytu jsou louky, písčiny, křoviny, lesní lemy, lesy a paseky, pole, rumiště, náspy. Vyskytuje se roztroušeně v teplejších územích hojně. V horách jen vzácně (Kubát, 2010).

## **4 Denní motýli (*Rhopalocera*)**

Motýli patří mezi nejznámější skupinu hmyzu, zvláště denní motýli, kteří si získali oblibu svou barevností a půvabem. Motýli se zařadí mezi šupinokřídli (*Lepidoptera*), jelikož křídla motýlů jsou pokryta drobnými šupinami, které podmiňují zbarvení a vznik charakteristických kreseb. Na světě je známo asi 170 000 druhů motýlů a jednu desetinu tvoří denní motýli, zbytek noční (Carter, 2006). Na území

České republiky bylo do konce roku 2010 zaregistrováno 3 429 druhů motýlů (Laštůvka, Liška, 2011).

Motýli patří k holometabolnímu hmyzu a při svém vývoji procházejí čtyřmi stádii, vajíčko, housenka (larva), kukla (*puparium*) a dospělý motýl (*imago*) (Beneš, 2002). V prvním stádiu probíhá vývoj housenky uvnitř ochranného obalu vajíčka, v druhém stadiu housenky dochází k obrovskému příjmu potravy na živné rostlině, v této nezralé fázi životního cyklu jsou motýli nejzranitelnější kvůli své nízké mobilitě (Kühn a Dierker, 2005). Ve stadiu kukly dochází k přeměně larvy v dospělého jedince, je to stádium nepohyblivé kryté pevným obalem, pod nímž dochází k rozsáhlé přestavbě (metamorfóza) celého organismu. Imaga, dospělí motýli jsou schopni přijímat jen tekutou potravu, pro většinu druhů je hlavním zdrojem výživy nektar z květů. Někteří však dávají přednost zkvašené šťávě z ovoce, tekutině získané z trusu či z rozkládající se zdechliny (Carter, 2006). Potrava dospělých motýlů hraje důležitou roli, ač některé druhy využívají jiných forem potravy nejdůležitějším zdrojem je květinový nektar. Motýli nevyhledávají květiny náhodně ale mají specifické květinové preference, které se mohou lišit mezi druhy a dokonce i mezi pohlavím jednoho druhu. Květinový nektar zvyšuje dlouhověkost a plodnost motýla a také distribuce rostlin ovlivňuje rozptyl motýlů (Kühn a Erhard, 2005).

Do kategorie denních motýlů žijících v České republice se řadí do dvou nadčeledí Papilionoidea a Hesperioidea. Nadčeď Papilionoidea zahrnuje čeledi babočkovití (Nymphalidae), běláskovití, modráskovití, okáčovití, otakárkovití a do druhé nadčeledi Hesperioidea řadíme čeled' soumračníkovití (Beneš, 2002). Celkem je to asi jen 160 druhů z celkového počtu 2700 druhů motýlů žijících v České republice (Pechlát, 2005).

Denní motýli se od řádu Lepidoptera liší celou řadou znaků, mají zvětšené optické laloky mozku, jsou hemofilní a orientují se zrakem. Další zvláštností denních motýlů je larvální vývoj na neaparentních živných rostlinách. Většina druhů denních motýlů žije na nedominantních rostlinách malého vzrůstu, často krátkověkých a zhusta vázaných na ranně sukcesní plochy. Jsou to rostliny, které se chrání před spásáním herbivorů těžko požitelnými až jedovatými látkami. Je to důvod proč má řada druhů denních motýlů vyhraněné požadavky na své živné rostliny, využívají jed ze svých živných rostlin k obraně před predátory (Beneš et al., 2002).

## 4.1 Nadčeleď Papilionoidea

### 4.1.1 Babočkovití (*Nymphalida*)

Tato čeleď má 5000 druhů celosvětově, v České republice je evidováno 41 zástupců. Druhy čeledi Babočkovití se řadí spíše mezi větší motýly. Typické znaky jsou zakrnělé končetiny prvního páru, které připomínají kartáčky a motýli je nepoužívají k chůzi. Tykadla jsou kyjovitá na konci rozšířená. Čeleď *Nymphalidae* je rozčleněna do četných podčeledí, z nichž byla většina pokládána za samostatné čeledi (Carter, 2006).

Vhodným biotopem babočkovitých bývá otevřená krajina, okraje lesů a paseky. U některých druhů je výskyt v horách až do nadmořské výšky 200m. Housenky jsou polyfágní, imaga ráda sají na bodlákovitých ale i na jiných rostlinách, také na spadlém a hniječím ovoci.

#### 4.1.1.1 Perleťovec dvouřadý

*Brenthis hecate* (Denis & Schiffermuller, 1775)

Perleťovec dvouřadý se vyskytuje spíše na jihu Evropy, ostrůvkovitě ve Španělsku, v jižní Francii, Itálii a dále také na Balkáně, Ukrajině, v jižním Rusku, v Turecku, na Středním východě, ve střední Asii až po Altaj. V České republice byl jeho výskyt zaznamenán pouze na jihovýchodní Moravě především v Bílých Karpatech. Zde se místy vyskytuje hojně, hlášen byl i na jižních svazích Ždánického lesa a z Bzenecka, kde se rozšířil až v posledních letech (Beneš et al., 2002).

Tento motýl je vázaný na biotopy lesostepí a suchých květnatých luk se skupinami stromů a keřů. Je řazen do biotopové vazby xerothermofil-2, což jsou převážně lesostepní a křovinné druhy. Živnou rostlinou housenek Perleťovce dvouřadého je prokazatelně Tužebník obecný. Samičky kladou vajíčka na živnou rostlinu jednotlivě. Přezimují vyvinuté larvy ve vajíčku a housenky se líhnou brzy na jaře. Housenky jsou slunomilné (hemofilní) a požírají rostlinky ve dne. Soužití motýlů s rostlinami nebylo ve střední Evropě studováno (Beneš et al., 2002). Populační ekologie a chování těchto motýlů nebylo studováno vůbec, víme, že samci patrolují jako u ostatních perleťovců.



Perleťovec dvouřadý je ohrožený pro svou vzácnost. V České republice je výskyt popsán pouze v jedné lokalitě jak je popsáno výše, je charakteristickým druhem bělokarpatských orchidejových luk. Jejich biodiverzita vegetace a hmyzu včetně motýlů je nejbohatší ve střední Evropě. V minulosti byly tyto louky jednou ročně sečeny a na podzim pak místy vypásány. Ruční senoseč trvala i několik týdnů, zatímco dnes zemědělské stroje zvládnou pokosit rozsáhlou rezervaci takřka v jednom okamžiku. Denní motýli tak přichází o své zdroje nektaru. V období kdy byl management omezen pouze na botanickou stránku, početnost řady místních druhů poklesla na kritický stav. Ovšem Perleťovec dvouřadý touto situací nebyl nijak poznamenán a pravděpodobně se i rozšířil. Od 90.let začal management přihlížet a zvažovat i entomologické hledisko a při kosení se ponechávají živné pásy, nekosené lemy vegetace (Beneš et al., 2002).

*Brenthis hecate* je uveden v Červeném seznamu ohrožených druhů jako zranitelný (VU) druh

#### **4.1.2 Běláskovití (Pieridae)**

Tato čeleď je zastoupena 1200 druhy, z toho je v České republice 18 druhů motýlů této čeledi. Rozpětí křídel až 65mm a největší motýl z běláskovitých v České republice je Bělásek ovocný (*Aporia crataegi*). Jsou to středně velcí motýli bíle nebo žlutě zbarvení, toto typické zbarvení je podmíněno pigmentem vytvořeného z tělních odpadních látek (Carter, 2006). Rozlišujeme dvě skupiny bělásky a žluťásky. Bělásci mají bílá křídla s černým či oranžovým žilkováním, žluťásci zase křídla žlutá, první pár křídel vybíhá v hroty (Beneš et al., 2002).

Vyhledávaným stanovištěm je otevřená krajina, druh se řadí k velmi hojným ovšem žluťásci jsou většinou vázani na určitý druh biotopu. Některé druhy se vyskytují i v nadmořských výškách nad 2000m. Housenky motýlů se převážně živí na brukvovitých a vikvovitých rostlinách, které mohou ovlivňovat zbarvení křídel motýlů. Samičky kladou vajíčka v malých skupinkách na spodní stranu listu živné rostliny, housenky jsou zpravidla zelené s různými kresbami nebo pruhy a krátce ochlupené. Bělásci jsou úspěšní ve své početném zastoupení tím, že mají dvě až tři generace za rok.

### 4.1.3 Modráskovití (Lycaenidae)

Tato početná čeleď je zastoupena kolem 6000 druhů a v České republice je to 48 druhů (Čelechovský, 2008). Modrásci jsou malí motýli, mají úzké, lysé, černě zbarvené oči. U samečků jsou konce nohou prvního páru přeměněny v srpovitý útvar. Zbarvení motýlů je u samečků odlišné a výraznější, jsou na svrchní straně křídel modří a samičky mají obvykle méně nápadnou hnědou barvu (Carter, 2006).

Vyhledávaným biotopem těchto malých motýlků je otevřená krajina, okraje lesů, řídké lesy. U některých druhů je výskyt až do 1500m nadmořské výšky. Housenky motýlů tohoto druhu jsou specialisté na vikvovité rostliny a to především podčeleď Polyommatae, motýli podčeledi Lycaeninae dávají přednost šťovíkům a na listnatých stromech a keřích se živí podčeleď Theclinae.

Samičky kladou vajíčka jednotlivě nebo ve skupinkách na živné rostliny, housenky mají plochý a široký tvar těla s malou hlavičkou, kterou dokáže housenka zatáhnout do prvního hrudního článku těla. Jsou krátce obrvené. Housenky žijí poměrně skrytě a některé druhy i uvnitř rostliny, jiné druhy jsou myrmekofilní a jejich život je svázán s mravenci druhu *Lasius*. Část svého života žijí v mraveništi, kde se mohou živit larvami a kuklami mravenců. Kuklí se v půdě nebo přímo v mraveništi, u modráskovitých jen některé druhy mají dvě generace za rok.

#### 4.1.3.1 Modrásek černolemý

*Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)

*Plebejus argus* je stříbřitě modře zbarvený motýl s černým lemem na konci křídel (sameček). Samička je méně nápadná, hnědě zbarvená s výraznější kresbou oranžových skvrn na spodní straně křídel (Carter, 2006).

Rozšířen je ve střední a severní Evropě ale hlavně na jihu (Španělsko) jsou pro tohoto motýlka vhodné biotopy (Sielezniew, 2011). Vhodná stanoviště, která vyhledává jsou stepi, písčiny, vřesoviště a lokality opuštěných lomů a hnědouhelných výsypek. Nic méně v severní a střední Evropě dochází k roztržitému a izolovanému výskytu. Vlivem klimatického oteplování dochází k negativním dopadům na přirozené prostředí motýlů, dochází k fragmentaci lokalit, což způsobuje potíže méně mobilním druhům (Cormont et al. 2011). Modrásek černolemý se vyznačuje nízkou mobilitou a vhodné biotopy dokáže kolonizovat pouze pokud jsou blízko vedle sebe. V důsledku tohoto jevu v některých zemích

např. Velké Británii a České republice klesá početnost populace Modráška černolemého (Sielezniew 2011). *P. argus* zaujímá stanoviště na kterých již proběhla sukcese, v nízkých výškách, především na jižních chráněných svazích (Thomas, 1985). Ve většině případů vhodná stanoviště na kterém byly zaznamenány larvy housenek, jsou obklopeny méně vhodnými či nevhodnými typy rostlin a tím jsou propojovací hranice s ostatními lokalitami uzavřené. Řada empirických studií ukázala, že struktura propojovacích hranic ovlivňuje pohybovou aktivitu motýlů (Seymour, 2003). Další terénní studie ukazují, že velký vliv mají také povětrnostní podmínky na aktivitu a schopnost rozptýlu těchto motýlů. Pokud v daném roce převažuje oblačnost, odráží se to na době letové aktivity a tím menší schopnost mobility a rozptýlu. Bylo zjištěno, že celková aktivita je podstatně větší u samečků než samiček. (Cormont, 2011).

Lokalita modráška černolemého je mimo jiné určena dvěma faktory, a to živnými rostlinami larev housenek, některé druhy z čeledi *Ericaceae*, *Fabaceaceae* a *Cistaceae*, v závislosti na lokalitě. Druhým faktorem je v dané lokalitě výskyt mravenců rodu *Lasius* (*L. niger*, *L. alienus*, *L. platythorax*). Myrmekofilní *Plebejus argus* a člen stejného druhu *P. Idas* jsou považovány za mutualisty, což je pro evropské motýly dosti vzácný jev (Sielezniew, 2011). Samička klade vajíčka jednotlivě v blízkosti živné rostliny do půdy vhodného mikroklimatu, většinou do suché hrabanky. Larvy se nejprve živí květy a mladými výhonky, jsou obligátně myrmekofilní (Beneš, Konvička, 2002). Larvy housenek produkují sladký sekret, který mravenci sbírají a na oplátku chrání larvy motýla před přirozenými predátory. Ke kuklení dochází uvnitř či v blízkosti mraveniště (Sielezniew, 2011). Poslední studie ukazují, že důležitější pro kladení vajíček není přítomnost živných rostlin ale právě výskyt mravenců rodu *Lasius* (Seymour, 2003). Ovšem není zcela jasně prokázáno, zda samičky reagují na přítomnost mravenců (Sielezniew, 2011).

*Plebejus argus* se řadí mezi sedavé motýly. Imága se často vyskytují v hojném počtu což je typické pro uzavřenou strukturu společenství tohoto druhu. Většina jedinců neulétne větší vzdálenost 20m až 50m za den (Sielezniew, 2011). Studie ukazují, že jen velmi málo jedinců se rozptýlí do vzdálenosti 1,5 km, a to převážně u samečků se projevuje větší mobilita (Cormont et al., 2011). Další terénní pozorování potvrzují význam strukturálních stanovišť s vyšší hustotou keřů, které motýli využívají k hřadování, odpočinku a přístřeší. Většina část populace motýlů využívá keřů a živých plotů při nepříznivých povětrnostních podmínkách. V teplejších a slunných dnech tráví motýl větší část v letu a s oblibou vyhledává písčité vřesoviště (Dennis, 2006).

Doporučení dle Thomase je aktivní ochrana v kontrole poklesu populace motýlů, úprava stanovišť a to především v lokalitách mimo dosah rozptýlení motýlů a tím propojení stanovišť (Thomas, 1985).

#### 4.1.3.2 Modrásek vikvicový

*Polyommatus coridon* (Poda, 1761)

Areál lze klasifikovat jako evropský, od severního Španělska a jihu Velké Británie přes západní a střední Evropu, Itálii, Balkán a jih východní Evropy po Jižní Ural. V České republice byl dříve všeobecně rozšířený a hojný. V teplejších oblastech je jeho výskyt stále zastoupen řadou početných populací, které jsou ovšem navzájem izolované zcela nevhodnými biotopy. Na severu Moravy a v některých krajích sudetského podhůří zcela vyhynul (Beneš et al., 2002)

Vyhledávaným biotopem je xerotermofil-1, druhy žijící na otevřených xerotermních biotopech, převážně na krátko stébelných stepních trávnících a skalních stepích. Tento motýl vyhledává stepi a lesostepi, skalnaté svahy, vyprahlé svažité pastviny, písčiny, řídké borové lesy, násypy podél silnic a lomy. Jeho živnou rostlinou je Čičorka pestrá (*Coronilla varia*) a Podkovka chocholatá (*Hippocrepis comosa*). Modrásek vikvicový je považován za dobrého ukazatele biologické rozmanitosti, jelikož vyžaduje různorodost vegetace (bylin a travin, *Festuca ovina*, *Avenula pratensis*) což jsou primární stanoviště pro mnohé bezobratlé (Brereton, 2008). Beneš et al. (2002) ve své práci popisuje chování motýlů, kdy ke kopulacím dochází většinou v ranních nebo naopak odpoledních hodinách. Samičky motýlů si vhodná místa na živných rostlinách vybírají při lezení. Na noc se motýli obou pohlaví zdržují na plochách s vyšší vegetací. Samci bývají více pohybliví než samičky. Druh může na vhodných biotopech vytvářet početné otevřené kolonie, ale to za předpokladu dostatečného výskytu květů, které hojně vyhledává a tak je jeho rozšířenost na biotopech silně ovlivněna umístěním zdrojů nektaru.

Modrásek vikvicový je univoltinní, tedy má jednu generaci za sezonu. Vajíčka jsou kladena jednotlivě na stonky živných rostlin nebo v blízkosti rostlin do substrátu. Přezimují vajíčka s plně vyvinutými housenkami, které jsou na rozdíl od Modráška černolemého fakultativně myrmekofilní. Mravenci o kukly motýlů pečují, občas odeženou predátora či parazitoida, zahrabávají kukly v mraveništích a ty jim na oplátku produkují sekrety, ale jejich vývin není zcela závislý na mravencích (Beneš

et al., 2002). Populační hustoty mohou dosáhnout až 1000 jedinců na 1ha půdy ale to za předpokladu, že je hojný dostatek živných rostlin (Brereton, 2008).

Modrásek vikvicový je mnohem méně vybíravý na mikroklima než jeho příbuzné druhy, není ohrožen tolik jako ostatní stepní modrásci rodu *Polyommatus*. Přesto je mapováno jeho vymizení z intenzivně zemědělsky obdělávané krajiny. V Anglii je tento motýl také na ústupu, Brereton (2008) ve své studii píše, že k tomu došlo v průběhu let po druhé světové válce, kdy byly vápencové travnaté plochy rozorány nebo se začaly hnojit, aby nedocházelo ke ztrátovému růstu některých druhů rostlin. Přežívá díky svým útočištím, kterými jsou disturbovaná antropogenní stanoviště. K ochraně tohoto denního motýla prospěje nevyužívat k proměně krajiny zavážení zeminy či lesnickou a zemědělskou rekultivací a snažit se udržovat raná sukcesní stadia, vytvářet nové vhodné biotopy a usilovat o propojení izolovaných lokálních populací.

#### 4.1.3.3 Modrásek jetelový

*Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775)

Areál výskytu modráška jetelového je od Španělska a jihu Velké Británie přes celou západní, střední a jižní část východní Evropy, Turecko, Irák a Irán, Kavkaz a Zakavkazko. Výskyt tohoto motýlka v České republice byl v minulosti roztroušený ve všech nížinách a pahorkatinách, v současnosti v mnoha oblastech zcela vyhynul. Dnes ho můžeme najít především v jihozápadních, středních a severních Čechách (Beneš et al., 2002).

Rozsah biotopů, které *P. bellargus* obývá jsou vyprahlé krátkostébelné stepi až lesostepi s nízkou až řídkou vegetací. Současná disturbovaná stanoviště jako jsou vápencové lomy, hlinišťe, suchá stanoviště v blízkosti měst. Živnými rostlinami jsou stejně jako u Modráška vikvicového Čičorka pestrá (*Coronilla varia*) a Podkovka chocholatá (*Hippocrepis comosa*). M. jetelový patří mezi *bivoltní* druhy motýlů, mají dvě generace za sezonu. Vajíčka jsou kladena výhradně na nízké rostliny v krátkostébelném porostu. Housenky motýlů jsou fakultativně myrmekofilní. Vztah s mravenci rodu *Myrmica* a *Lasius* je založen na vzájemném prospěchu, housenky přes den požírají živné rostliny a mravenci plní funkci ochránářů, večer odnáší housenky přímo nebo poblíž mraveniště, kde jim housenky poskytují sekret, který přispívá k vitalitě mravenců. Kuklí se v hedvábném zápředku přímo v substrátu, do kterého kuklu zahrabou sami mravenci (Beneš et al., 2002).

Druh je ohrožený, jeho kritický ústup je z důvodu totálního zmizení krátkostébelných výslunných a narušovaných ploch. V minulosti se vyskytoval hojně na jetelových polích, dnes jsou to stepní lokality a antropogenně narušené plochy. K ochraně tohoto motýla je nezbytné udržet a obnovovat krátkostébelné narušované plochy xerothermních oblastí. Vhodné narušování je pastva dobytka a sešlapu, nedopustit úpravu daných ploch zemědělskou či lesnickou rekultivací, blokovat sukcesí a snažit se udržovat ranně sukcesní stádia. Vytvoření nových biotopů na vhodných místech v krajině a snažit se o propojení izolovaných lokálních populací (Beneš et al., 2002). Ve Velké Británii je tento motýl považován za vzácného, za jeho úbytek může zemědělská činnost, kdy v průběhu 20.století docházelo k devastaci biotopů vápnatých luk, které Modrásek jetelový obývá. K historickému minimu došlo v roce 1976, kdy vlivem sucha došlo k vadnutí živných rostlin a tím k úhynu larev motýlů. Následně dalším rokem se stav zlepšil, přesto zůstává jeho výskyt velmi lokálně rozptýlen. (Harper, 2006). Druh je uveden v Červeném seznamu jako zranitelný (VU).

#### 4.1.3.4 Modrásek hnědoskvrný

*Polyommatus Daphnis* (Denis & Schiffermuller, 1775)

Modrásek hnědoskvrnný se vyskytuje od Pyrenejí přes východní Francii, Itálii, střední Evropu, Balkán, Turecko, jih Ruska až po jižní Ural, Zakavkazsko, Írán a Sýrii. Rozšíření v České republice je roztroušené, převážně v teplejších oblastech. Bohužel v Česku je tento motýl na ústupu, na severní a střední Moravě, v jižních a východních Čechách zcela vyhynul (Beneš et al., 2002).

Modrásek *P.daphnis* se váže na biotopy typu xerothermofil, suché stepní lokality, výslunné stráně, železniční násypy, předpolí lomů s odstraněnou zeminou. Najdeme ho na bazických půdách, obsahujících vulkanický popel, od nížin do podhůří. Na Čičorku pestrou (*Coronilla varia*), která je živnou rostlinou Modráška hnědoskvrnného, jsou samičkami kladeny vajíčka jednotlivě. *P. daphnis* je univoltinní druh a vývoj probíhá v měsících červenec až srpen. Přezimuje vajíčko nebo larva prvního vývojového stadia a na jaře se kuklí v opadance, tento druh se řadí mezi fakultativně myrmekofilní druh (Beneš et al., 2002).

Chování modráška hnědoskvrnného nebylo doposud studováno, dle Beneše et al. (2002) lze krátce popsat, že se tento druh vyskytuje na svých stanovištích

spíše jednotlivě, často sedává na květy, pravděpodobně tvoří sedentární tedy uzavřené kolonie. Lokálně bývá i velmi početný příkladem je uváděn Český kras.

Druh je ohrožený, jeho nároky jsou vázány na stanoviště s mozaikou raně sukcesních stadií. Problémem bývá zarůstání vhodných biotopů náletem křovin a jejich fragmentací. K ochraně je nutné využít extenzivní pastvy a udržovat biotopy v raně sukcesních stadiích (Beneš et al., 2002). Tento modrásek je uváděn v Červeném seznamu jako druh zranitelný (VU).

#### **4.1.4 Okáčovití (*Satyridae*)**

Počet druhů této čeledi je kolem 3000 druhů na světě, v České republice to je 30 druhů. Pro tyto malé až středně velké motýly je typické jejich méně nápadné zbarvení křídel, hnědé, okrové či červenohnědé. Křídla s kruhovými ornamenty na vnějších stranách křídel daly vznik českému názvu okáčovití. Tykadla mají jemná, krátká na konci kyjovitá. První pár nohou je zcela zakrnělý u obou pohlaví motýlů.

Vhodným biotopem se staly louky a světlé lesy. Okáči se vrátili k využívání aparentních zdrojů potravy, živnými rostlinami jsou různé druhy travin. Skutečnost však ukazuje, že larvy housenek si vybírají části rostlin ne zrovna aparentního charakteru, mohou to být semenáčky, mladé rostliny, rostliny oslabené, umístěné na okrajích porostu či soliterně (Beneš et al., 2002). Tělo housenek se na konci zužuje a je zakončeno párem hrotů, častou jsou pruhované a lysé jen případně zřídka ochlupené. Většinou se kuklí zavěšené na rostlině nebo v půdě, okáči přezimují ve stadiu housenky a mají nejčastěji jednu generaci za rok, vysokohorské druhy jen jednu generaci za dva roky.

#### **4.1.5 Otakárkovití (*Papilionidae*)**

Početnost této čeledi na světě čítá kolem 600 druhů, v České republice žije 5 druhů této skupiny. Otakárkovití patří mezi větší motýly, křídla mají obvykle pestře zbarvená a u většiny druhů jsou nápadným znakem ostruhy na zadních křídlech. Bohužel v České republice se vyskytují motýli s ostruhami jen zástupci podčeledi Papilioninae.

Biotopem vhodným k obývání této čeledi jsou otevřené krajiny, louky případně okraje lesů, především však teplá a slunná místa. Housenky motýlu požírají listy svých živných rostlin a některé druhy mají velmi omezený výběr potravy.

Dospělci se živí nektarem či rosou ale ta pro ně ve stádiu imaga není důležitá, jelikož nežijí příliš dlouho. Samičky svá vajíčka kladou na živné rostliny housenek, které mají na hrudi ochranný systém proti predátorům, je to vychlípitelná vidlicovitá žláza osmeterium, kterou vylučuje housenka nepříjemně páchnoucí tekutinu. Housenky jsou poměrně pestře zbarvené a kuklí se na svých živných rostlinách hlavou nahoru a kuklu přidrží opasek. Ovšem jasoni se kuklí na zemi v řídkém zámotku. Všechny druhy čeledi otakárkovitích mají během roku jen jednu generaci.

## **4.2 Nadčeled' Hesperidoidea**

### **4.2.1 Soumračníkovití (Hesperiidae)**

V České republice v této čeledi je mapováno 18 druhů. Rozpětí křídel je v našich podmínkách kolem 35mm a největší druh je pravděpodobně Soumračník rezavý (*Ochlodes sylvanus*). Velikostně tedy jde o malé či středně velké motýly.

Jsou to motýlci se širokou hlavou a vyznačují se zavalitým tělem a relativně krátkými předními křídly trojúhelníkovitého tvaru. Tykadla zakončená kyjem jsou vybavena háčkem nebo ostnem. Oči mívají nápadně velké, lysé a dost vypouklé. Čeleď soumračníkovití se nevyznačuje přílišnou pestrostí, většinou jsou zbarveni do odstínů hnědavé, šedohnědé až zrzavé.

Nemají specifické nároky, osidlují různé druhy krajiny až po 2500 metrů nad mořem. Aktivní jsou ve dne nebo za soumraku, což dalo vzniku českého názvu, ale housenky motýla jsou aktivní pouze v noci, živí se plevelnými travinami, ostřicemi také bylinami a méně listím ze stromů.

Samci mívají u některých druhů na konci křídel zvláštní záhyb se speciálními pachovými šupinkami, kterými lákají samičky k páření. Samičky kladou vajíčka koncem léta podle druhu přezimují vajíčka či housenky a kukly, ty se dokážou skrýt před predátory ve spředené trubičce z listů trav. V našich zeměpisných podmínkách mívají soumračníkovití jednu generaci za rok (Pechlát, 2006).



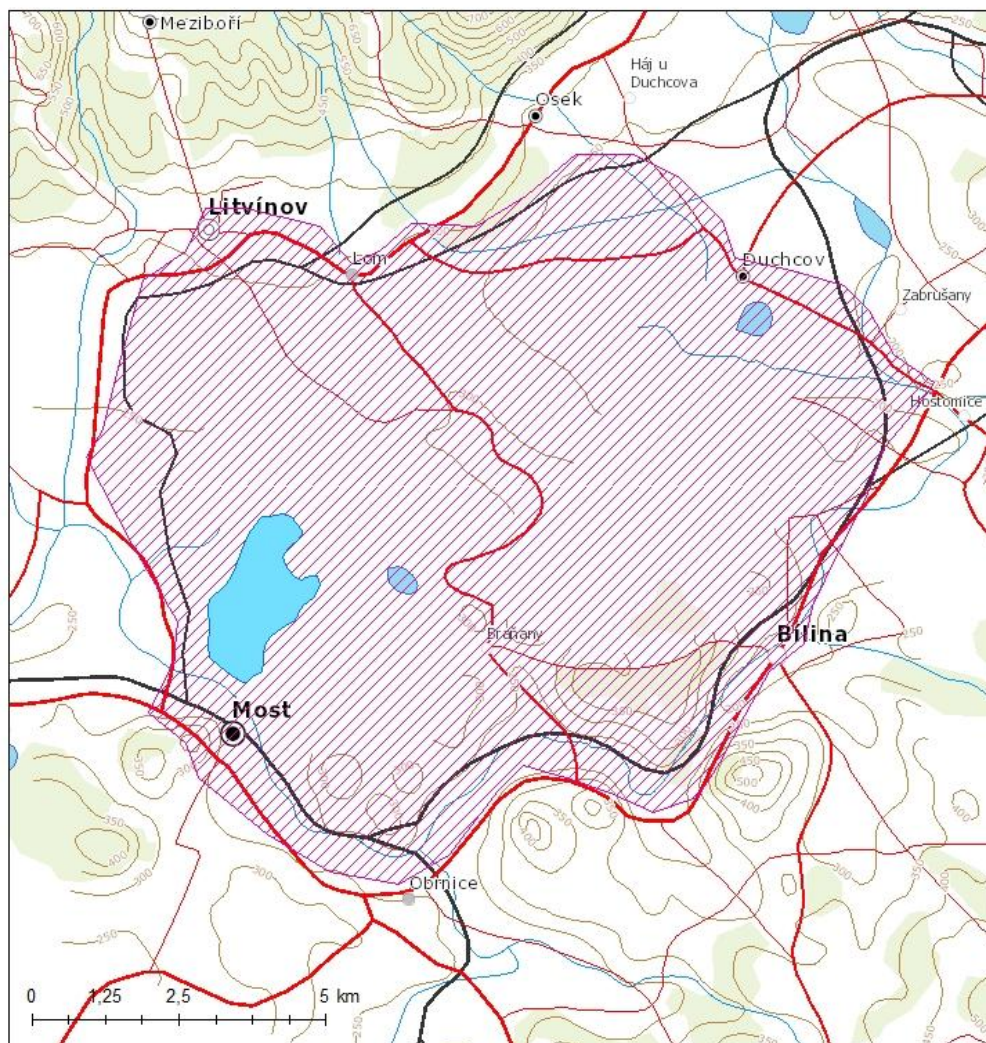
## **5 Charakteristika území**

### **5.1 Vymezení zájmového území**

Předmětem studia je území mostecké hnědouhelné pánve v Ústeckém kraji. Hranice vymezeného území tvoří silnice E27 z Litvínova do Mostu, jižní hranice tvoří silnice E13 z Mostu do města Bíliny, která se následně stáčí a tím tvoří západní část hranice studovaného území silnice 258 do Duchcova. Severní část hranice uzavírá silnice 254 a 27 z Duchcova přes obec Lom a zpět do města Litvínova.

Obrázek č.4

Zájmové území v rámci České republiky. Zdroj CENIA, 2013.



### Legenda

 zájmové území

## 5.2 Přírodní podmínky

Severočeská hnědouhelná pánev se v době třetihor rozčlenila zlomovými trhlinami do několika dílčích pánví. Jedna z dílčích pánví je Mostecká pánev, jejíž podloží tvoří krušnohorské krystalinikum českého masivu budovaného z přeměněných hornin, především různých typů rul (Zelený, 2000). V této době se na celém území Čech formovala nová síť vodních toků. Pravděpodobně v oblasti severočeské hnědouhelné pánve zaústila velká řeka sbírající vody a také materiál z celých západních Čech. Mezi Krušnými horami a Českým středohořím vznikla velká mělká pánev, ve které se shromažďovala voda a vytvářela vhodné podmínky pro další vývoj oblasti (Beneš, 2004). Ve třetihorách dochází k nejbohatšímu rozvoji rostlinstva. Ve středním miocénu v subtropickém klimatu se vyvíjí lesy mohutných, hlavně nahosemenných dřevin. Ty se po zuhelnatění staly hlavní složkou hnědouhelné sloje, která místy dosahuje mocnosti 20m (Zelený, 2000). Na konci třetihor se postupně začíná ochlazovat, dochází k výzdvihu Krušných hor do dnešní úrovně a zaniká jezero, čímž se celá oblast opět vysušuje (Beneš, 2004).

Celá oblast severočeské hnědouhelné pánve je bohatá na významné druhy nerostných surovin. Jednou z cenných surovin byly rudy (cín, železo, měď, stříbro), které se začaly těžit v 16.století a počátkem 20. století pro vyčerpanost nalezišť těžba skončila. Nejvýznamnější surovinou jsou však paliva, černé uhlí a hnědé uhlí. Černé uhlí se dobývalo během 19.století a skončilo ve 20 letech 20. století v jediné oblasti brandovské pánvičky. Hnědé uhlí je významnější a jeho dobývání započalo od 15.století. Další součástí nerostného bohatství jsou písky, jíly z nadloží, jílová hmota bentonit, fonolit, polodrahokamy, fluorit a baryt, dinasové křemence, oxyhumolity(kapucín). Těžba těchto surovin má velký vliv na krajinu (Beneš, 2004).

V Mostecké hnědouhelné pánvi se převážně vyskytují hnědé půdy a mezi nejúrodnější patří černozemě, které se vyskytují vesměs v jižní zemědělské části regionu. Nivní půdy se vytvořily podél toků, na spraších půdy černozemního a hnědozemního typu. V podhůří Krušných hor se na štěrkových krušnohorských splaveninách vyvinuly nehluboké chudé hnědé půdy (Beneš, 2004). Důležité je připomenout, že kvalita půdy byla nepříznivě ovlivňována zvýšenou koncentrací sloučenin síry, které se v posledních letech mění v souvislosti s odsiřováním a ekologizací spalovacích procesů (Zelený, 2004).

### 5.3 Klima

Podle Quittovy (1971) klimatické klasifikace a Atlasu podnebí Česka (2007) lze území rozdělit do tří základních oblastí. Chladná oblast C, mírně teplá oblast MW a teplá oblast W do které náleží studovaná oblast. Zdejší klima je charakteristické teplými a suchými léty. Přejídné období je velmi krátké teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima bývá krátká mírně teplá, suchá až mírně suchá. Průměrné roční teploty se pohybují mezi 8 až 9 °C, srážky se pohybují mezi 450 až 550 mm (Vráblíková, 2011). Průměrný odpar z volné hladiny činí v průměru 712 mm což znamená, že Mostecko je srážkově deficitní (Pecharová et al, 2011).

### 5.4 Hydrologie

Studované území mostecké pánve náleží do povodí řeky Labe. Oblast je málo vodná (3-6 l/s na km<sup>2</sup>) s malou až velmi malou retenční schopností, se silně až velmi silně rozkolísaným odtokem a nízkým (0,11-0,2) až středním (0,2-0,3) koeficientem odtoku. Hydrografická síť v pánvi je silně poznamenaná antropogenní činností (Vráblíková, 2011).

Historické podklady ukazují, že posttěžební krajina studovaného území měla vody dostatek, jednalo se především o vodu, která přitékala z Krušných hor a akumulovala se v pánevní kotlině. Jednalo se o rozsáhlé mokřady, jezírka a tůně (Pecharová, 2011). Antropogenní činnost v regionu ovlivnila hydrický režim v krajině přímým způsobem, kdy byly ovlivněny vodní toky překlady vodních koryt a narušením jejich charakteru. Hydrický režim je dále transformován i rekultivacemi těžebních prostor především metodami hydrické rekultivace (Vráblíková, 2011) .

### 5.5 Biogeografické členění

V rámci biogeografického členění České republiky se řadí zájmová oblast do Milešovského a z větší části do Mosteckého bioregionu, který je součástí Hercynské provincie (Culek, 1996).

## 5.6 Fytogeografické členění

Řešené území dle fytogeografického členění náleží do části Českého termofytika dle mapového znázornění. Výškové vegetační stupně používané v botanice a fytogeografii řadí zájmové území do suprakolinní – pahorkatiny a vrchoviny ve 200-550m n.m. (Culek, 1996)

## 6 Metodika

Při práci v terénu byly mapovány typy přírodních stanovišť na základě fytoecologických snímků pomocí vegetačních typů tedy rostlinných společenstevch. Při určování měly největší váhu diagnostické druhy, následně pak druhy konstantní a druhy dominantní. K určování byl používán katalog biotopů České republiky (Chytrý, 2001). Při klasifikaci jednotlivých vegetačních jednotek bylo vycházeno z Vegetace České republiky 1.Travná a keříčková vegetace a Vegetace České republiky 2.Ruderální, plevová, skalní a suťová vegetace (Chytrý, 2007).

Terénní průzkum studované lokality probíhal během jednoho vegetačního období v měsících května až srpna v roce 2012. Průzkum probíhal volnou pochůzkou terénem v různém denním čase, lokace fytoecologických snímků byla umisťována subjektivně do homogenního porostu se snahou vyhledávat vybrané druhy studovaných rostlin.

V průběhu vegetačního období bylo zaznamenáno 51 fytoecologických snímků. Snímky byly tvořeny do čtverce o velikosti 9m<sup>2</sup> a dále členěny na devět sektorů každý o velikosti 1m<sup>2</sup>. V těchto sítích vytvořených pomocí hřebíků a provázku byla zaznamenávána celková pokryvnost jednotlivých vegetačních pater (E0-mechové patro, E1-bylinné patro, E3-keřové patro, E4-stromové patro) a druhové složení. U mechového patra byla vyjádřena pouze celková pokryvnost. K vyjádření abundance druhů a celkové pokryvnosti byla použita sedmičlenná Braun-Blanquetova stupnice (Moravec, 1994).

Stupeň	Taxon
<b>r</b>	Velmi vzácně se vyskytující s malou pokryvností
<b>+</b>	Zanedbatelná pokryvnost, roztroušený výskyt
<b>1</b>	Pokryvnost do 5%
<b>2</b>	Pokryvnost plochy 5-25%
<b>3</b>	Pokryvnost plochy 25-50%
<b>4</b>	Pokryvnost plochy 50-75%
<b>5</b>	Pokryvnost plochy více než 75%

Tabulka 1 Braun-Blanquetova stupnice.

Nomenklatura druhů byla sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát a kol., 2002). Nalezené druhy byly zapisovány do tabulek, které byly vytvořeny v programu Microsoft Office Excel pro práci v terénu. V záhlaví tabulky je uvedeno číslo lokality, pokryvnost, údaje o katastrálním území, datum a čas, expozitura, svažitost nadmořská výška a souřadnice GPS.

Pro práci v terénu bylo zapotřebí několik pomůcek. Ke správnému určení souřadnic GPS navigace, kompas a topografické mapy. Ke správnému určení druhu byl v terénu využíván Klíč ke květeně a herbář Naše květiny (Deyl a Hísek, 1980), fotoaparátu a speciálního sáčku na sběr cévnatých rostlin k pozdějšímu správnému určení.

Při práci s fytoocenologickými snímky bylo dodržováno pravidlo – zaměření pomocí GPS navigace v systému WGS-1984, vždy čelem k svažitosti terénu a v pravém rohu čtverce. Číslování sektorů zleva doprava směrem k bodu zaměření GPS.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Tabulka 2 Znázornění číslování fytoocenologického snímku.

## 7 Výsledky

### 7.1 Klasifikace vegetace

Při botanickém průzkumu byly zjištěny vegetační jednotky:

#### Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*)

- ❖ **Třída:** *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937
  - **Svaz:** *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926
    - **Asociace:** *Pastinaco satiře-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964
    - **Asociace:** *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in *Mucina et. Al.* 1933
    - **Asociace:** *Poo-Trisetetum flavescens* Knapp ex Oberdorfer 1957
  - **Svaz:** *Polygono bistortae-Trisetion flavescens* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947
    - **Asociace:** *Geraniol sylvatici-Trisetetum flavescens* Knapp ex Oberdorfer 1957
  - **Svaz:** *Calthion palustris* Tüxen 1937
    - **Asociace:** *Filipendulo ulmariae-Geranium palustris* Koch 1926
    - **Asociace:** *Lysimachio vulgarit-Filipendulitum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978

Do třídy *Molinio-Arrhenatheretea* jsou zařazeny vegetační druhy temperamentních evropských a západosibiřských luk a pastvin na mezofilních až vlhkých, živinami bohatých půdních typech. Ráz společenstev udávají vytrvalé trávy a dvouděložné byliny, které tvoří obvykle hustě zapojené a druhově bohaté porosty. Při terénních průzkumech byly nalezeny diagnostické druhy *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus arcis*, *Rumex acetosa* a *Trisetum flavescens*, ve skupině konstantních druhů *Achillea millefolium* agg., *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Lythyrus pratensis*, *Poa pratensis*, *Ranunculus arcis* a *Rumex acetosa*.

#### Smilkové trávníky a vřesoviště (*Calluno-Ulicetea*)

- ❖ **Třída:** *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944
  - **Svaz:** *Euphorbio cyparissiae-Callunion vulgarit* Schubert ex Passarge in Scamoni 1963
    - **Asociace:** *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgarit* Schubert 1960

Třída *Calluno – Ulicetea* zahrnuje acidofilní trávníky a vřesoviště, ve kterých převažují druhy s atlantským a subatlantským rozšířením. Na suchých půdách se často vřesoviště prolínají s acidofilními trávníky se smilkou tuhou (*Nardus striga*), typické je pro tato společenstva, že jsou vázána na místa s výraznou pokrývkou sněhu, tvoří místy přirozenou vegetaci, a to zejména v blízkosti alpínské hranice lesa. V nížinách se přirozeně vyskytují na skalních výchozech a lesních světlinách. Převážná většina stanovišť smilkových trávníků a vřesovišť vnikla až po antropogenním odlesnění krajiny. Do asociace *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgarit* Schubert 1960l na základě diagnostických druhů, vřes obecný (*Calluna vulgarit*), *jestřábník chlupáček* (*Hieracium pilosella*), a konstantních druhů *řebříček obecný* (*Achillea millefolium*), *hvozdík kartouzek* (*Dianthus cartusianorum*), *pryšec chvojka* (*Euphorbia cyparissias*), *kostřava ovčí* (*Festuca ovina*) a *svízel šířšťový* (*Galium verum*), byl zařazen pouze jeden snímek, který odpovídá nárokům dané třídy.

### Suché trávníky (*Festuco-Brometea*)

- ❖ **Třída:** *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947
  - **Svaz:** *Alyso-Festucion pallentis* Moravec in Holub et. al. 1967
    - **Asociace:** *Seselio ossei-Festucetum pallentis* Klika 1933 corr. Zólyomi 1966
  - **Svaz:** *Festucion valesiaca* Klika 1931
    - **Asociace:** *Festuco valesiaca-Stipetum capillatae* Sillinger 1930
  - **Svaz:** *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974
    - **Asociace:** *Viscario vulgarit-Avenuletum pratensis* Oberdorfer 1949

*Festuco – Brometea* je třída, která zahrnuje vegetaci trávníků na suchých a živinami chudých a obvykle vápnitých půdách v teplých oblastech. Tato společenstva se někdy označují jako xerothermní trávníky nebo stepi. Všechny asociace suchých trávníků v České republice ovšem s výjimkou vegetace svazů *Bromion erecti* a *Trifolion medii* se vyskytují v oblastech s průměrnými ročními teplotami vyššími než 7°C a ročními úhrny srážek pod 600mm, což odpovídá i studovanému území. Typická stanoviště těchto vegetačních taxonů jsou převážně jižně orientované svahy na kterých díky oslunění v letních dnech teploty dosahují vysokých hodnot a naopak v noci poměrně silně klesají. Velké teplotní rozdíly vznikají nejen mezi dnem a nocí ale také mezi zimou a létem (Slavíková, 1983). Suché trávníky mají nápadný fenologický rytmus. V jarním období, kdy je půda vlhká



ale ve vrchní vrstvě již dostatečně prohřátá slunečním zářením, se začínají rozvíjet jarní efeméry, ke kterým patří plevel okoličnatý (*Holosteum umbellatum*), lomikámen skalní (*Saxifraga tridactylites*) a druhy rodu rožec, osívka a rozrazil. Mezi diagnostické druhy této třídy řadíme například řebříček panonský (*Achillea pannonicæ*), hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*), pryšec chvojka (*Euphorbia cyparissias*), kostřava waliská (*Festuca valesiaca*), mochna písečná (*potentilla arenaria*), které byly nalezeny při botanickém výzkumu v dané lokalitě. Většina snímků, která byla zařazena do této třídy, byla pořízena v katastrálním území Želenice na jižních svazích želenického kopce, kde je částečně zachována pastva ovcí.

### **Suchomilná ruderalní vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy** (*Artemisietea vulgarit*)

- ❖ **Třída:** *Artemisietea vulgarit* Lohmeyer et al. Ex von Rochov 1951
  - **Svaz:** *Dauco carotae-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971
    - **Asociace:** *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis* Görs ex Seybold et Müller 1972
    - **Asociace:** *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931
    - **Asociace:** *Tanaceto vulgarit-Artemisietum vulgarit* Sissingh 1950
  - **Svaz:** *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966
    - **Asociace:** *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* Felföldy 1943

Tato třída vystihuje většinu snímků, které byly pořízeny na lokalitách výsypek. Třída *Artemisietea vulgarit* zahrnuje relativně teplomilnou a suchomilnou vegetaci vegetaci, většinou jednoleté až vytrvalé druhy, které lze řadit mezi C nebo CR strategii. Je to vegetace, která osidluje především antropogenní stanoviště v sídlech a jejich okolí na stanovištích plně osluněných a výhřevných se suchými či periodicky vysychajícími půdami. Obdobné podmínky bylo možné pozorovat především v okolí mosteckého jezera. Mnohé asociace této třídy kolonizují i čistě antropogenní substráty, navážky štěrku či stavebního materiálu a také smetiště. Mezi diagnostické druhy, které byly nalezeny v rámci této třídy je pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), komonice bílá (*Melilotus albus*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), mezi konstantní druhy pak pampelišky, odborně označované *Taraxacum sect. Ruderalia*, které v této sekci rozlišujeme okolo 250 druhů dále pak

nelze opomenout kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*), která často vytváří souvislé porosty.

## 7.2 Výskyt vybraných a významnějších druhů cévnatých rostlin

Během snímkování v terénu byl zaznamenán výskyt všech vybraných druhů , a to v několika lokalitách. Tužebník obecný (*Filipendula ulmana*) byl nalezen pouze v okolí želenického kopce. Zajímavostí bylo zjištění hojného výskytu mezi spojovacím ostrůvkem silnice Most, Bílina. Čičorka pestrá (*Coronilla varia*) byla zaznamenána především v jižní části celého zájmového území. Vikve jsou druhy, jejichž výskyt bylo možno monitorovat roztroušeně na celé ploše studovaného území, je to dáno jejich nízkým nárokem na stanoviště. Přesto je patrné z mapové kompozice (viz obrázek č.7) většího zastoupení v oblasti výsypky Kopisty.

Práce v terénu potvrdila výskyt několika druhů, které jsou uvedeny v Červeném seznamu ohrožených druhů cévnatých rostlin. V následujícím přehledu je u každého druhu uvedena kategorie ohrožení, lokalita a číslo příslušného fytoceologického snímku.

Stupně ohrožení C1-kriticky ohrožené, C2-silně ohrožené, C3-ohrožené, C4-vzácnější taxony vyžadující další pozornost, C4a-vzácnější vyžadující pozornost-méně ohrožené, C4b-vzácnější vyžadující pozornost-nedostatečně prostudované (Procházka, 2000).

### **Hrachor trávolistý - *Lathyrus nissolia***

Stupeň ohrožení C1, k.ú. Most II., snímek č. 33

### **Pcháč bělohlavý - *Cirsium eriophorum***

Stupeň ohrožení C3, k.ú. Želenice, snímek č. 28

### **Jestřábník oranžový – *Hieracium aurantiacum***

Stupeň ohrožení C3, k.ú. Želenice, snímek č. 4

### **Černýš rolní – *Melampyrum arvense***

Stupeň ohrožení C3, k.ú. Braňany, snímek č.11

### **Kozinec dánský – *Astragalus danils***

Stupeň ohrožení C3, k.ú. Želenice, snímek č.28

### **Mochna písečná – *Potentilla arenaria***

Stupeň ohrožení C4a, k.ú. Bílina, snímek č. 30 a 31

**Kostrava walliská – *Festuca valesiaca***

Stupeň ohrožení C4a, k.ú. Želenice, Bílina, Obrnice, snímek č. 4, 28, 29, 30, 31, 37, 39,50

**Rozrazil klasnatý - *Pseudolysimachion spicatum***

Stupeň ohrožení C4a, k.ú. Želenice, snímek č. 29 a 50

**Kyprej vrbice - *Lythrum salicaria***

Stupeň ohrožení C4b, k.ú. Lom u Mostu, Duchcov, snímek č. 24 a 25

**Pcháč bezlodyžný - *Cirsium acaule***

Stupeň ohrožení C4a, k.ú. Braňany, Želenice, 17 a 29

### 7.3 Seznam zjištěných druhů

*Aegopodium podagraria*

*Aethusa cynapium*

*Agrimonia eupatoria*

*Agrostis capillaris*

*Agrostis stolonifera*

*Achillea ptarmica*

*Achillea millefolium*

*Alopecurus pratensis*

*Alyssum montanum*

*Amaranthus retroflexus*

*Angelica silvestris*

*Anthemis arvensis*

*Anthyllis vulneraria*

*Arctium minus*

*Arctium tomentosum*

*Arenaria serpyllifolia*

*Armoracia rusticana*

*Arrhanatherum elatius*

*Artemisia capemestrifera*

*Artemisia vulgaris*

*Asperula cynanchica*

*Astragalus danicus*

*Astragalus glycyphyllos*

*Atriplex sagittata*

*Bistorta major*

*Brachypodium pinnatum*

*Bromus hordeaceus*

*Brunella vulgaris*

*Calamagrostis epigejos*

*Calluna vulgaris*

*Campanula patula*

*Campanula rotundifolia*  
*Carduus acanthoides*  
*Carduus crispus*  
*Carduus nutans*  
*Carex brizoides*  
*Centaurea scabiosa*  
*Cerastium arvense*  
*Cerastium holosteoides*  
*Cichorium intybus*  
*Cirsium acaule*  
*Cirsium arvense*  
*Cirsium cant*  
*Cirsium vulgare*  
*Cirsium eriophorum*  
*Convolvulus arvensis*  
*Conyza canadensis*  
*Coronilla varia*  
*Crataegus laevigata*  
*Crepis biennis*  
*Dactylis glomerata*  
*Daucus carota*  
*Deschampsia caespitosa*  
*Dianthus armaria*  
*Dianthus carthusianorum*  
*Echinops sphaerocephalus*  
*Echium vulgare*  
*Elytrigia repens*  
*Epilobium angustifolium*  
*Epilobium hirsutum*  
*Eryngium campestre*  
*Eupatorium cannabinum*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Euphrasia striga*  
*Falcaria vulgarit*  
*Festuca glauca*  
*Festuca ovina*  
*Festuca pallens*  
*Festuca pratensis*  
*Festuca valesiaca*  
*Filipendula Ulmana*  
*Filipendula vulgaris*  
*Fragaria elativ*  
*Fragaria vesca*  
*Galeopsis angustifolia*  
*Galium sarine*  
*Galium labrum*

*Galium mullugo*  
*Galium verum*  
*Garrulus darius*  
*Geranium dalmaticum*  
*Geranium balustre*  
*Geranium pratense*  
*Geum rivale*  
*Geum urbanum*  
*Glechoma hederacea*  
*Helictotrichon pubescens*  
*Hieracium aurantiacum*  
*Hieracium pilosella*  
*Hieracium sabaudum*  
*Holcus lanatus*  
*Holcus mollis*  
*Hordeum murinum*  
*Humulus lupulus*  
*Hypericum perforatum*  
*Chenopodium album*  
*Jacea pratensis*  
*Juncus conglomeratus*  
*Knautia arvensis*  
*Lathyrus nissolia*  
*Lathyrus pratensis*  
*Lathyrus tuberosus*  
*Leontodon autumnalis*  
*Leontodon hispidus*  
*Leucanthemum vulgare*  
*Linaria vulgarit*  
*Linum austriacum*  
*Lolium perenne*  
*Lotus corniculatus*  
*Luzula campestris*  
*Lysimachia nummlaria*  
*Lysimachia vulgaris*  
*Lythrum salicaria*  
*Malva moschata*  
*Medicago falcata*  
*Medicago lupulina*  
*Medicago sativa*  
*Melampyrum arvense*  
*Melilotus albus*  
*Melilotus officinalis*  
*Molinia caerulea*  
*Myosotis arvensis*  
*Oenothera biennis*

*Ononis spinosa*  
*Oxytropis pilosa*  
*Pastinaca sativa*  
*Persicaria lapathifolia*  
*Persicaria minor*  
*Phleum pratense*  
*Phragmites australis*  
*Picris hieracioides*  
*Pimpinella anisum*  
*Pimpinella saxifraga*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago major*  
*Plantago media*  
*Poa pratensis*  
*Poa trivialis*  
*Polygonum aviculare*  
*Populus tremula*  
*Potentilla anserina*  
*Potentilla arenaria*  
*Potentilla argentea*  
*Potentilla erecta*  
*Potentilla recta*  
*Potentilla reptans*  
*Potentilla tabernaemontani*  
*Prunus spinosa*  
*Pseudolysimachion spicatum*  
*Ranunculus repens*  
*Rhinanthus minor*  
*Rhinanthus serotinus*  
*Rosa canina*  
*Rubus fruticosus*  
*Rumex acetosa*  
*Rumex crispus*  
*Rumex obtusifolius*  
*Salvia pratensis*  
*Sanguisorba minor*  
*Sanguisorba officinalis*  
*Scabiosa ochroleuca*  
*Securigera varia*  
*Sedum acre*  
*Senecio jacobaea*  
*Sherardia arvensis*  
*Silene latifolia* Poiret  
*Silene vulgaris*  
*Sinapis alba*  
*Sonchus arvensis*

*Sonchus leavis*  
*Stachys palustris*  
*Stellaria graminea*  
*Symhytum officinale*  
*Tanacatum vulgare*  
*Taraxacum officinale*  
*Tetragonolobus maritimus*  
*Thymus spp*  
*Trifolium alpestre*  
*Trifolium arvense*  
*Trifolium aureum*  
*Trifolium dubium*  
*Trifolium medium*  
*Trifolium pratense*  
*Trifolium repens*  
*Tripleurospermum inodorum*  
*Trisetum flavescens*  
*Tussilago farfara*  
*Urtica dioica*  
*Urtica urens*  
*Valeriana officinalis*  
*Verbascum thapsus*  
*Veronica serpyllifolia*  
*Vicia angustifolia*  
*Vicia cracca*  
*Vicia hirsuta*  
*Vicia tetrasperme*  
*Vicia villosa*  
*Viola hirta*  
*Viola spp.*

## 8 Diskuse

Jelikož se práce zabývá zkoumáním vegetace, většinou na plochách narušených po dobývání uhlí a následně rekultivovaných, v návaznosti na výskyt populací denních motýlů nabízí se otázka zda stav těchto území je vhodný pro osidlování denních motýlů včetně kriticky ohrožených druhů. Během samotných terénních prací bylo možno pozorovat, že větší výskyt denních motýlů byl na lokalitách na kterých již proběhla sukcese a plochách částečně spásaných ovce. Právě těmto podmínkám nejlépe odpovídalo okolí obce Želenice. Tato část okresu Most přísluší organicky k bořeňské části Měrunické vrchoviny. Želenický vrch přísluší k jedné z nejteplejších a nejsušších oblastí republiky, kde se vyvinula zejména stepní společenstva rostlin. Lokalita je známá na výskyt významných druhů cévnatých rostlin různého stupně ohrožení ([www.zelenice.cz](http://www.zelenice.cz)).

Čermáková (2010) ve své práci nezaznamenala příliš podstatný rozdíl v počtu jedinců denních motýlů na studovaných lokalitách přírodních, okolí kopce Kaňkov a na rekultivacích v oblasti Mostecké pánve. Přestože výsledek práce ukázal rozdílného zastoupení jednotlivých druhů na těchto stanovištích. Daleko vyšší počet druhů byl zjištěn v CHKO Milá a Kaňkov a nižší na plochách rekultivovaných. Stejného jevu bylo zjištěno u ohrožených druhů denních motýlů, tedy více ohrožených druhů v CHKO. I výsledky této práce potvrzují vyšší zastoupení druhů vegetačních taxonů na plochách nerekulitovaných.

V minulosti, kdy se spásané stráně nebo lada nacházely prakticky za každou vesnicí, vytvářely vhodné biotopy pro ohrožené druhy denních motýlů. Z většiny území pak motýly vytlačila přirozená sukcese po ukončení pastvy. Zalesňování, zástavba na opuštěných plochách, scelování a intenzivní seč lučních porostů, dosev píceinářsky kvalitních a tím konkurenčně zdatnějších rostlin a intenzifikace jsou procesy, které přivedly řadu druhů motýlů na pokraj vyhynutí (Spitzer, 2011).

Negativně působí i emise tepelných elektráren, kdy oxidy dusíku přecházejí do půdy a následně vyvolávají expanzi některých druhů na úkor ostatních (Sládek, 2010). Často dochází k náletům dřevin a osidlování již zmíněných expanzivních druhů rostlin, tento jev jsem částečně pozorovala na různých stanovištích zájmového území, kde se začala prosazovat třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Lokalita Želenicka, kde se hojně vyskytuje tužebník obecný (*Filipendula ulmaria*), který je živnou rostlinou perleťovce dvouřadého (*Brenthis hecate*) by tak mohla přestat být potencionální lokalitou pro tohoto denního motýla, který je v současnosti rozšířen v ČR pouze na jihovýchodní Moravě. Pokud ale zvážíme



fakt, že v poslední době přibývají stále nové nálezy dosud nezjištěných druhů, zejména teplomilnějších (Laštůvka, Liška, 2011), nelze tedy vyloučit průnik tohoto druhu i do této lokality. Zdárným příkladem toho může být křížák pruhovaný (*Agriope bruennichi*), který byl od roku 1991 znám pouze z jižní Moravy. Během posledních 20 let se postupně šíří a dnes je to druh rozšířený takřka v celé České republice (Buchar a Kůrka, 1998).

Můžeme se tedy zamyslet nad tím, zda rekultivované výsypky mohou poskytnout alespoň podobné podmínky zanikajících biotopů. Prachovy studie ukazují, že nejlepšího výsledného stavu postindustriálního prostoru lze dosáhnout ponecháním stanoviště spontánnímu či jen mírně řízenému sukcesnímu vývoji. Studie totiž ukázala, že při spontánním vývoji dochází k vytvoření cenného vegetačního společenství s významným zastoupením ohrožených druhů nejen bezobratlých (Konvička, 2011). Na území, které bylo studováno, jsem zaznamenala celkem 198 druhů, z toho 11 chráněných. Toto zjištění potvrzuje kvalitu a význam studovaných ploch.

Z ekologické teorie je patrné, že druhové bohatství každého území stoupá s diverzitou ekologických podmínek, které toto území nabízí. Výskyt mnoha ohrožených druhů byl v minulosti po staletí daleko četnější, spočívalo to v rozmanitosti substrátu, reliéfu či hydrologických podmínkách a zejména nikdy nekončícím narušováním abiotickými vlivy (Vrba et al., 2012). Zdá se, že pro ohrožené druhy motýlů se složitým nárokem na biotopy poskytují dobré podmínky opuštěné vojenské prostory, které díky mozaice sukcesních stádií vlivem činnosti armády nabízejí druhovou pestrost rostlin. Pokud lokality ovlivněné armádní činností zůstanou zcela opuštěné, vymizí i jejich druhové bohatství. Stejná situace nastává na sukcesních plochách po těžbě uhlí.

Pohled na posttěžební lokality se mezi ekology a ochranáři přírody se stále mění, zdá se, že citlivá ochrana pomocí spontánní sukcese může vytvořit centra biologické rozmanitosti uprostřed antropogenních regionů (Čermáková, 2010). Právě denní motýli jsou citlivou živočišnou skupinou, která je přímo v úzkém kontaktu s půdou a především s fytoocenózou ovlivňovanou managementem. Tím se mohou stát ideálním bioindikátorem stavu krajiny (Dennis, 2004). Motýly vnímáme pro svou krásu jako atraktivní hmyz ale kromě estetické funkce mohou sloužit jako deštníkové druhy a tím chránit i méně nápadné druhy organismů (Čermáková, 2010).

Výsypky jsou významné, nejen pro řadu druhů bezobratlých, zejména kvůli pestré a jemné mozaice stanovišť, která si dlouhodobě udržují svou podobu díky různorodému povrchu, který vzniká již při samotném sypání substrátu. Vedle vzácných druhů vázaných na velmi suchá a teplá stanoviště jako je *Sialia sertonius* nebo *Polyommatus Dapfnis* se zde může vyskytovat řada ochránářsky hodnotných druhů lesních lemů, lesostepí a rozvolněných křovin například zranitelný *Iphiclides podalirius* a *Argynnis adippe* nebo řada mokřadních druhů zastoupených kriticky ohroženým *Euphydryas aurinia*. Je tedy nutné si uvědomit, že jakékoliv velkoplošné zásahy řízených rekultivací vedou k jednotvárnosti, ničí onu pestrou mozaiku biotopu, a proto jsou vyloženě na škodu. Bohužel i v dnešní době se řada projektu řídí od stolu se snahou vytvořit divokou přírodu, tyto však i přes všechna přání a dobrou víru projektanta navždy zůstanou úhlednými parky bez většího ochránářského významu (Tropek, 2012).

## 9 Závěr

Vegetace v oblasti mostecké hnědouhelné pánve byla zmapována 51 fytoocenologickými snímky. Bylo zde zjištěno 198 taxonů, z celkového počtu 169 dvouděložných a 29 jednoděložných rostlin. Dále bylo ve studovaném území nalezeno 11 druhů uvedených v Červeném seznamu.

Druhovú skladbu byla na základě fytoocenologických snímků zařazena do biotopů dle katalogu biotopů České republiky (Chytrý, 2001). Na základě klasifikace vegetačních jednotek, u které bylo vycházeno v Vegetace České republiky (Chytrý, 2007), byly určeny celkem 4 třídy, 9 svazů a 14 asociací.

Na sukcesních plochách během průzkumu byl zjištěn vyšší počet bylinných druhů než na plochách po technických rekultivacích. Samotnému výskytu vybraných druhů denních motýlů v závislosti na sukcesní plochy či ruderální stanoviště bych se chtěla věnovat v následném magisterském studiu a diplomové práci.

## 10 Literatura

- AICHELE D., 1996: Co tu kvete?: kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě. Praha, Ikar, 430 s. ISBN 80-859-4497-9.
- BENEŠ J., EDVARD D., 2004: Mostecko: regionální vlastivěda. Most, Hněvín, 142 s. ISBN 978-808-6654-102.
- BENEŠ J., KONVIČKA M., 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II. Praha, SOM, 857 s. ISBN 80-903212-0-8.
- Biogeografie, [2010]: Multimediální příručka. Brno, online: <http://is.muni.cz> , cit. 6.9.2012.
- BRERETON T. M., WARREN M. S., ROY D.B., STEWART K., 2008: The changing status of the Chalkhill Blue butterfly *Polyommatus coridon* in the UK: the impacts of conservation policies and environmental factors. Springer Netherlands, online: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s10841-007-9099-0> , cit.12.10.2012.
- CARTER D. J., 2006: Motýli: příroda v kostce. Praha, knižní klub, 304 s. ISBN 80-242-1536-5.
- CORMONT A., MALINOWSKA A. H., KOSTENKO O., RADCHUK V., HEMERIK L., WALLISDEVRIES., VERBOOM J., 2011: Effect of local weather on butterfly flight behaviour, movement, and colonization: significance for dispersal under climate change. Springer Netherlands, online: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10531-010-9960-4>, cit.12.10.2012.
- CULEK M. a kol., 2005: Biografické členění České republiky II.díl. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 589 s. ISBN 80-86064-82-4.
- Čermáková, Z., 2010: Krajinný management a jeho vliv na biodiverzitu motýlí fauny v oblasti Severočeské uhelné pánve a CHKO České středohoří. In: Maršálek M., Pecharová E. [ed.]: Krajina mladýma očima: sborník odborných a vědeckých prací studentů DSP Kostecké Barborky. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 217-225 s. ISBN 978-80-87154-95-3
- DENNIS R. L.H., SPARKS T.H., 2006: When is a habitat not a habitat? Dramatic resource use changes under differing weather conditions for the butterfly *Plebejus argus*. Biological Conservation, Oxford, online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320705004738> , cit. 2.12.2012.
- DENNIS R.L.H., 2004: Just how important are structural elements as habitat components? Indications from a declining lycaenid butterfly with priority conservation status. Journal of Insect Conservation, Kluwer Academic Publishers,online: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FB%3AJICO.0000027496.82631.4> b , cit. 2.12.2012.
- DEYL M., HÍSEK K., 2001: Naše květiny. Praha, Academia, 690 s. ISBN 80-200-0940-X.

- HARPER G. L., MACLEAN N., GOULSON D., 2006: Analysis of museum specimens suggests extreme genetic drift in the adonis blue butterfly (*Polyommatus bellargus*). London, Biological Journal of the Linnean Society, online: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.10958312.2006.00632.x/abstract;jsessionid=E44C07DAB3067A382E2834C566337D1F.d04t02> , cit. 8.10.2012.
- Hmyz.net, [2010]: Entomologie-nauka o hmyzu. Online: <http://www.hmyz.net> , cit. 3.9.2012.
- Kaźmierski, T., 2010: Plánování vzdělávací a osvětové infrastruktury v rekultivované krajině. In: Maršálek M., Pecharová E. [ed.]: Krajina mladýma očima: sborník odborných a vědeckých prací studentů DSP Kostelecké Barborky. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o., 117-125 s. ISNB 978-80-87154-95-3
- KUBÁT K., BĚLOHLÁVKOVÁ R., 2002: Klíč ke květeně České republiky. Praha, Academia, 927 s. ISBN 80-200-0836-5.
- LEIPZIG H., FELDMANN R., 2005: Studies on the ecology and conservation of butterflies in Europe. In: KÜHN E. [ed.]: Conference proceedings. Sofia, Pensoft. ISNB 95-464-2247-9.
- Lepidoptera, [2002]: Mapování a ochrana motýlů České republiky. České Budějovice, online: <http://www.lepidoptera.cz> , cit. 11.11.2012.
- MORAVEC J., 1994: Fytocenologie: nauka o vegetaci. Praha, Academia, 403 s. ISBN 80-200-0457-2.
- SEYMOUR A.S., GUTIERREZ D., JORDANO D., 2003: Dispersal of the lycaenid *Plebejus argus* in response to patches of its mutualist ant *Lasius niger*. *Oikos* 1: 163-174 s.
- SIELEZNIEW M., RUTKOWSKI R., PONIKWICKA-TYSZKO D., RATKIEWICZ M., DZIEKAŃSKA I., ŠVITRA V., 2011: Differences in genetic variability between two ecotypes of the endangered myrmecophilous butterfly *Phengaris (Maculinea) alcon*- the setting of conservation priorities. *Insect Conservation and Diversity: Insect Conservation and Diversity* 3: 223-263 s.
- Sklenička P., Kašparová I., 2008: Restoration of visual value in a post-mining land-scape. *Journal of Landscape studies*: 1-10 s. Online: [http://home.czu.cz/storage/JLS\\_Volume%201\\_pp%20110.pdf](http://home.czu.cz/storage/JLS_Volume%201_pp%20110.pdf) ,cit.29.10.2012
- SPITZER L., BENEŠ J., KONVIČKA., 2011: Valašská krajina a modrásek černoskvrnný. *Akademie věd České republiky, Živa*, 4:176-179.
- ŠTÝS S., 1981: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. Praha, Nakladatelství technické literatury, 678 s. ISBN 04-417-81.
- THOMAS C. D., 1985: Specializations and polyphagy of *Plebejus argus (Lepidoptera: Lycaenidae)* in North Wales. *Ecological Entomology*, 10: 325-

340. Online: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2311.1985.tb00729.x> , cit. 6.5.2012.

- TROPEK R., KADLEC T., BENEŠ J., 2012: Denní motýli. Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management: In: TROPEK R., ŘEHOUNEK J. [ed.]: Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management. Entomologický ústav AV ČR & Calla, České Budějovice, 21-33 s.
- VRÁBLÍKOVÁ J., 2011: Revitalizace území v severních Čechách. Vyd. 1. Ústí nad Labem, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 293 s. ISBN 978-80-7414-396-0.
- VRBA Pavel et al., 2012: Opuštěné vojenské prostory jako významná refugia motýlí fauny. Akademie věd České republiky, Živa, 5:251-254.
- ZELENÝ V., ONDRÁČEK Č., 2000: Rostliny Tušimicka. Praha, Grada Publishing, spol. s.r.o., 76 s. ISBN 80-247-0001-8.
- PECHAROVÁ E., SVOBODA I., VRBOVÁ M., 2011: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami: Lesnická práce. Vyd.1. Kostelec nad Černými Lesy, 108 s. ISBN 978-80-87154-35-9.
- TOLASZ et al., 2007: Atlas podnebí Česka. Praha, Český hydrometeorologický ústav, 255 s.
- LAŠTŮVKA Z., LIŠKA J., 2011: Komentovaný seznam motýlů České republiky: Annotated checklist of moths and butterflies of the Czech Republic (Insecta: Lepidoptera). Brno, Biocont Laboratory spol. s.r.o., 146 s. ISBN 978-80-87154-35-9.
- SLÁDEK J., 1932-2005: Rostliny Mostecka. Most, Statutární město Most, 44 s.