

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA

1127908

MOŽNOSTI VYUŽITIA ŽELEZNIČNÝCH NÁSYPOV
NEVYUŽÍVANÝCH (SPORADICKY VYUŽÍVANÝCH)
TRATÍ V OCHRANE BIODIVERZITY

2010

Pavol Milčák

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA

MOŽNOSTI VYUŽITIA ŽELEZNIČNÝCH NÁSYPOV
NEVYUŽÍVANÝCH (SPORADICKY VYUŽÍVANÝCH)
TRATÍ V OCHRANE BIODIVERZITY

Bakalárska práca

Študijný program:	Environmentálne manažérstvo
Študijný odbor:	4.3.3. Environmentálny manažment
Školiace pracovisko:	Katedra ekológie
Školiteľ:	Ing. Mariana Eliašová, PhD.

Nitra, 2010

Pavol Milčák

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Pavol Milčák čestne vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Možnosti využitia železničných násypov nevyužívaných (sporadicky využívaných) tratí v ochrane biodiverzity“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 10. mája 2010

Pavol Milčák

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som sa rád pod'akoval svojmu odbornému školiteľovi Ing. Mariane Eliášovej, PhD. za trpezlivosť, cenné usmerňujúce rady a podnetné pripomienky. Zvláštne pod'akovanie si zaslúžia všetci školitelia, rodina a známi za ich podporu počas písania tejto práce.

Abstrakt

Ľudské aktivity vo forme železničných tratí predstavujú alternatívne lokality pre druhy denných motýľov závislých na sutinových a rannosukcesných biotopoch. Denné motýle tvoria svojráznu a veľmi homogénnu skupinu ktorá ma veľmi úzke nároky na biotop. (Beneš et al. 2002). Zisťovali sme druhové zloženie denných druhov motýľov na sporadicky využívaných železničných násypoch. Na všetkých sledovaných úsekoch železničných tratí Čermel'skej doliny a Levočských lúk sme v priebehu pozorovania zaznamenali 32 druhov motýľov, z toho boli 2 druhy v červenom zozname rastlín a živočíchov. Podľa Beneša et al. (2002) nevyužívaná alebo sporadicky využívaná železničná trať môže napomáhať šíreniu druhov denných motýľov. Ak sa na takýchto tratiach zabráni zarasteniu, je možné, že takýto typ umelého biotopu bude predstavovať v mnohých prípadoch jediné vhodné miesto výskytu špecifických druhov denných motýľov.

Kľúčové slová: denné motýle, skalné biotopy, železničná trať.

Abstrakt

Human activities in the form of railway lines are introducing alternative locality for different species of daytime butterflies, which are dependant on the debris and early succession biotope. The daytime butterflies are creating peculiar and very homogenous group, which has very narrow requirements towards their biotope (Beneš et al. 2002). We were investigating species aggregation of daytime butterflies species on rarely used railways banks. On all railway sectors watched, in Čermel'ska dolina and Levočské Lúky, we have registered 32 different species of butterflies. Out of this number 2 species were on the red list of plants and animals. According to Beneš et al. (2002), rarely used or unused railway lines can help broadening of species of daytime butterflies. If we could prevent overgrowth on such railways, it can be possible, that this kind of unnatural biotope will be in a lot of cases, only advisable place of presence of specific species of daytime butterflies.

Key words: daytime butterflies, rock habitats, railway lines.

Obsah

Obsah	5
Úvod	6
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	8
1.1 Denné motýle	8
1.2 Výskumné práce týkajúce sa motýľov a ich biotopov	9
1.3 Železničné trate na Slovensku	11
1.4 Skalné biotopy	12
1.4.1 Sutiny	12
1.4.2 Skalné steny a svahy s chazmofytickou vegetáciou	13
1.4.3 Ostatné skalné biotopy	14
2 Cieľ práce	15
3 Materiál a metódy.	16
3.1 Charakteristika sledovaného územia	16
3.1.1 Železničná trať Čermeľ – Alpinka	16
3.1.2 Železničná trať Spišská Nová Ves – Levoča	16
3.2 Charakteristika sledovaných lokalít	16
3.2.1 Železničná trať Čermeľ – Alpinka	16
3.2.2 Železničná trať Spišská Nová Ves – Levoča	17
3.3 Metódy zberu údajov	18
4 Výsledky	20
4.1 Druhové zloženie denných motýľov na sledovaných lokalitách	20
4.2 Hodnotenie ekoszologického statusu zaznamenaných druhov motýľov	22
4.3 Porovnanie druhového bohatstva motýľov na sledovaných lokalitách	22
4.4 Prehľad zistených druhov motýľov na sledovaných stanovištiach	23
5 Diskusia	40
Záver	42
Zoznam použitej literatúry	43
Prílohy	46

Úvod

Za posledných 150 - 200 rokov prešla krajina strednej Európy jednou z najväčších a najrýchlejších zmien vo svojej doterajšej histórii. Na našom území prevažne prevládali zapojené lesné porasty a otvorené nízke rastlinstvo bolo bežné len v napr. povodňových oblastiach, na neúrodných pôdach a rannosukcesných plochách. Tradičné hospodárenie udržiavalo mozaiku najrôznejších biotopov od riedkych lesov až po odhalené viate piesčiny a skalnaté stepi. Ich úbytok v posledných dvoch storočiach je pre biologickú rozmanitosť našich krajov pravdepodobne významnejší ako samotný príchod človeka (Konvička et al. 2005).

Odstraňovaním pôvodného lesného porastu a vytvorením rôznorodých otvorených polo-prírodných spoločenstiev ako pastviny a lúky používané k tradičnému chovu dobytká priniesli prospech k existencii motýľích druhov, ktoré dovtedy využívali len prirodzené otvorené plochy, prípadne plochy vytvorené po prírodných katastrofách ako požiare, záplavy, zosuvy a podobne. Súčasná krajina a jej využitie je výsledkom postupných zmien pôvodnej prírodnej krajiny pod vplyvom človeka. Tuto premenu je nutné chápať ako historický, sociálny a spoločenský prejav ľudskej spoločnosti (Hronček 2008).

Orbou lúk a pastvín, rozsiahle používanie agrochemikálií, zvýšenie veľkostí intenzívne využívaných polí, meliorácie a podobne prispeli k odstráneniu širokej škály rozmanitých rysov krajiny. Tie predstavovali napríklad odstraňovanie prekážok poľnohospodárskej produkcie ako boli medze, skupinky stromov a kríkov, živých plotov, mokradí a rybníkov, čím sa znížila rozloha pôvodných habitatov denných motýľov závislých na špecifické biotopy na minimum. Denné motýle, ktoré pôvodne bez problémov migrovali krajinou po jemnozrnnej mozaike rôznych stanovišť, sa behom niekoľkých desaťročí ocitli v neprekonateľnom morí polí a lesov izolovaný na ostrovčekoch z ktorých nie je úniku (Konvička et al. 2005).

Ľudské aktivity vo forme ciest, železničných tratí, rôznych ruderalných plôch, opustených povrchových baní a pieskovní predstavujú alternatívu pre pastviné druhy denných motýľov závislých na sutinových a rannosukcesných biotopoch. V opustených lomoch a pieskovniach, nedostatok manažmentu môže byť problém, ak sa v nich časom začnú objavovať kry a stromy, pričom práve tie môžu tvoriť veľmi dôležité lokality pre suchomilné druhy denných motýľov. Naproti tomu prostredie okrajov ciest a železničné násypy slúžia pre druhy denných motýľov ako alternatívne lokality. Moderné železničné

násypy sú postavené na hrubom štrku, aby sa predišlo rýchlemu zarastaniu a objavovaniu sa rastlinstva. Ich okraje ponúkajú cenné lokality pre ich pravidelnú údržbu, ktorá sa podobá na ich pôvodné stanovištia (Beneš et al. 2002).

Väzby mnohých druhov denných motýľov sú práve na rannosukcesné biotopy. To je spojené s relatívne veľkou pohyblivosťou imág na čo vyplýva niekoľko zvláštností, ktoré treba brať do úvahy pri ochranárskom manažmente tejto skupiny živočíchov. Ako dokazujú výsledky štúdií na stále sa rozširujúcom spektre druhov, väčšina motýľov mierneho pásma bola historicky prispôbená k tomu, že ich populácia v krajine stopovala prechodne vznikajúce a opätovne zanikajúce biotopy vhodné pre ich vývoj. Mnohé denné motýle majú veľmi úzke nároky na biotop. Nie je možné odvodiť ich len z rozšírenia ich živných rastlín, alebo botanicky definovaných spoločenstiev. Nároky rôznych druhov môžu byť dané inými požiadavkami lariev a imág. Špecifickými požiadavkami na mikroklimu, zvláštnosťami v chovaní rôznych druhov a radou ďalších faktorov. Tento fakt si žiada metódy a prístup v manažovaní ochrany značne iný ako je bežne zaužívaný. Tá bola a stále je sústredená hlavne na lesné biotopy, kde sa presadzuje stratégia minimálnych zásahov, no v prípade motýľov a ich biotopov je fatálne nevhodná. Väčšina motýľov je totiž viazaná na nelesné, prípadne rannosukcesné biotopy, čo si vyžaduje v rámci ochrany úplne iný prístup (Beneš et al. 2002).

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

1.1 Denné motýle

Denné motýle *Rhopalocera* tvoria svojráznu a veľmi homogénnu skupinu, ktorá sa vyvinula z jedného spoločného predka – hovoríme o skupine monofyletickej. Denné motýle sa ďalej delia do dvoch nadčeladi *Hesperioidea* a *Papilionoidea*. Prvá skupina zahŕňa jedinú čeľaď *Hesperiidae*. V druhej rozlišujeme štyri čeľade *Papilionidae*, *Pieridae*, *Lycaenidae* a *Nymphalidae*. Denné motýle sa od ostatných skupín delia odlišnou radou znakov pričom väčšina týchto znakov odráža ich spôsob života. Jedná sa totiž, na rozdiel od väčšiny skupín radu Lepidoptera, predovšetkým o denné živočíchy orientujúce sa zrakom. Ďalšou zvláštnosťou, s ktorou sa opakovane stretávame a ktorá ich oddeľuje od väčšiny nočných motýľov, je skutočnosť, že mnoho z nich prežíva larválny vývoj na neaparentných živných rastlinách. Drvivá väčšina druhov denných motýľov nežije na dominantných druhoch rastlín, ale na rastlinách s nižším vzrastom, často krátkovekých a najčastejšie viazaných na rannosukcesné plochy. Takéto rastliny sa proti svojim herbivorom bránia kvalitatívnymi obrannými látkami ťažko požívateľnými až jedovatými chemickými zlúčeninami. Mnohé druhy, ktoré na nich žijú sú preto monofágne, prípadne oligofágne, čo znamená, že sú schopné vysporiadať sa len s jedným alebo niekoľko málo látkami, ktoré tieto rastliny na svoju obranu produkujú. Nie je preto žiadnym prekvapením, že väčšina druhov denných motýľov má úzko vyhradené požiadavky na živné rastliny a že väčšina primitívnych skupín sa pred predáciou bráni jedom, ktorý pochádza z ich živnej rastliny (Beneš et al. 2002).

Dôležitým príkladom citlivosti väzby určitých druhov denných motýľov na špecifický typ biotopu je Jasoň červenooký (*Parnassius apollo*), ktorý sa vo väčšine pôvodných areálov ocitol na hranici vyhynutia. Bol pokladaný za príslušníka horskej fauny napriek tomu, že okrem hôr osídľoval aj nízke polohy a kaňony. Jasoň obýva obnažené skalné stepi, sute a kamenisté plytkopôdne biotopy, kde sa darí jeho živným rastlinám. Problém s úbytkom vhodných stanovišť sa začal hospodárskym spôsobom využívania pôdy a zalesňovaním plôch. Popri spontánnom zalesňovaní okrádala jasoňa o vhodné stanovištia zalesňovacia mánia a potreba zásob dreva, ktorá premenila obnažené svetlé plochy na hustý a tmavý les. Takýto proces prebiehal takmer v celej Európe. Expanzívnym zalesňovaním sa postupne likvidovali bohaté populácie v Slovenskom raji či Tatrách. Zarastanie lokalít v Pieninách takmer spôsobilo zánik poslednej väčšej populácie. To prebudilo ochranárov a tí presadili odstránenie časti

smrekovej výsadby zarastajúcej slnečné horské stráne. Do geneticky ochudobnenej populácie vniesli niekoľko jedincov z neďalekých Haligovských skál. Motýľ sa začal spamätávať a rozšíril sa na odlesnené plochy. Naďalej je ale táto populácia izolovaná rozsiahlymi zalesnenými územiami (Konvička et al. 2005).

1.2 Výskumné práce týkajúce sa motýľov a ich biotopov

Jednou zo starších publikovaných prác týkajúcich sa ochrany biodiverzity, konkrétne denných motýľov lepidoptera na nevyužívaných železničných tratiach je: „*Disused railway tracks and biodiversity*“. Poukazuje na dôležitosť nevyužívaných tratí pri ochrane denných motýľov ako ich nových nepôvodných stanovišť. Zdôrazňuje potrebu železničných násypov ako možné „sieťové prepojenia“ existujúcich habitatov denných motýľov s novými lokalitami, prípadne ako možnosť výmeny genetických informácií medzi populáciami oddelenými pre motýle neprekonateľnými bariérami a ich využitie ako biokoridory. Pre migráciu týchto druhov sú okraje ciest a nevyužívané železničné násypy mimoriadne dôležité. Vo svojej štúdii sa opiera o výskum belgického entomológa De Selys-Longchamps z roku 1897, ktorý prikladal mimoriadny význam nepoužívaných železničných tratí pri ochrane koníka modrokrídleho (*Oedipoda caerulea* L.) (Bauffe et al. 1992).

O potrebe železničných tratí ako biokoridorov potrebných pre migráciu medzi osídlenými a novými lokalitami, ale aj ako nepôvodný biotop popisuje: „*Motýli české republiky: rozšíření a ochrana I., II.*“. Xerothermné línie a ruderalné biotopy, medzi ktoré môžeme zaradiť aj cesty, železničné násypy a protipovodňové hrádze sú pre ochranu mnohých druhov denných motýľov mimoriadne dôležité. Tieto prostredia umožňujú prežiť celej rade xerothermofilných druhov, ktorých biotopy boli v normálne obhospodarovanej krajine drasticky likvidované, prípadne pre ne slúžia ako disperzné koridory. Z ochranársky najvýznamnejších treba spomenúť jasoňa červenookého (*Parnassius apollo*). Typickým predstaviteľom takýchto biotopov je *Spialia sertorius*, *Ryrgus carthami*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus daphnis*, *Scolitantides orion*, *Hyponephele lycaon* a ďalší (Beneš et al. 2002).

Problematikou využitia prostredia okrajov ciest v manažmente ochrany a rozvoja lokalít motýľov vo Fínsku sa zaoberá: „*Roadside environments as habitats for lepidoptera*“. Táto práca podrobne mapuje otvorené prostredie okraja ciest prechádzajúcich cez rôzne územia a ich potenciál ako možných lokalít výskytu denných motýľov. Porovnáva prirodzené lokality a environmentálne rysy spoločné s prostredím

okrajov ciest. Svoju štúdiu prevádzal v južnej Karelii vo Fínsku a podrobne mapuje prostredie od novopostavených ciest cez mestské, mimomestské, rušné či málo využívané, slnečné alebo trvale zatienené. Svoje pozorovania ďalej porovnáva s otvorenými polo-prírodnými biotopmi, pastvinami a ďalšími prostrediami výskytu motýľov. Štúdia bola zameraná na motýle druhu *Hesperioidea*, *Papilionoidea* a tiež na *Macrolepidoptera Lasiocampoidea*, *Bombycoidea*, *Geometroidea Noctuoidea* a *Zygaenoidea* (Valtonen 2006).

Zisťovaním stavu denných motýľov, ich ohrozenie, a porovnávanie s minulosťou v Českej republike: „*NATURA 2000 a denní motýli: lekce ze síťového atlasu*“ Konvička et al. 2004. Popisuje v akom stave sú populácie denných motýľov v Českej republike v porovnaní s druhmi, ktoré nie sú legislatívou Európskej únie chránené. Stručne opisuje príčiny ich ohrozenia a kroky potrebné pre ich záchranu (Konvička 2004)

„*Motýle (lepidoptera) v európsky významných biotopoch slovenska*“ Sa zaoberá mapovaním biotopov motýľov podľa Natura 2000 na Slovensku a ich väzieb na tieto biotopy (Patočka et al. 2009).

„*Program záchrany motýľov rodu Maculinea*“ Popisuje problematiku a príčinu zániku pôvodných lokalít výskytu motýľov rodu *Maculinea*. Tou je prevažne zarastanie vhodných lokalít drevinami. Postupnou sukcesiou lesných drevín sa pôvodné lokality výskytu tohto druhu zmenili na les alebo sú husto porastene krovinatou vegetáciou. K oslabeniu populácií prispela aj fragmentácia areálov rozšírenia a z toho vyplývajúca nedostatočná výmena genetických informácií (Deván 2008).

Mapovanie chránených území a prírodných rezervácií v Čechách, pre ktorých vznik a ochranu nezohrali denné motýle význam, uskutočnila štúdia: „*Denní motýli v národních maloploškách: první poznatky z celostátní inventarizace*“. Priamym mapovaním populácií denných motýľov sa zisťovala situácia konkrétnych druhov na 110 územiach. Zistilo sa 148 druhov denných motýľov čo predstavuje 95% druhov v Čechách. Mapovaním sa zhodnotil aktuálny stav a prognóza budúceho vývoja (Beneš, Konvička 2006).

Posudzovaním vplyvu času a spôsobu obhospodarovania lúčnych biotopov na štruktúru cenóz denných motýľov priamym terénnym výskumom sa zaoberá: „*Vplyv obhospodarovania lúčnych porastov na štruktúru cenóz denných motýľov*“. Výskum sa uskutočnil na štyroch územiach s rôznym typom hospodárenia na bioindikačnej skupine

denných motýľov (*Rhopalocera*). Výsledkom bolo potvrdenie vhodných spôsobov najšetrnejšieho hospodárenia na lúčnych ekosystémoch a ich vplyv na diverzitu a abundanciu denných motýľov. (Bartušová, Panigaj 2004).

Legislatívu ochrany motýľov na Slovensku zabezpečuje: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, vyhláškou č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení vyhlášky č. 492/2006 Z.z. a vyhlášky č. 638/2007 Z.z. V tejto vyhláške sú zahrnuté všetky chránené druhy v celej Európskej únii ako aj druhy chránené na Slovensku. Ochrana v rámci Európskej únie je zabezpečená sústavou Natura 2000, ktorá sa skladá zo smernice rady Európskych spoločenstiev č. 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov a smernice č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne žijúcich rastlín (www.zakon.sk).

1.3 Železničné trate na Slovensku

Celková dĺžka železničných tratí na Slovensku je 3662 km z nich jednokoľajových je 72%. 28% tvoria dvojkoľajové trate Bratislava - Nové Zámky, Bratislava - Žilina, Žilina - Košice. 3% tvoria širokorozchodné trate z Ukrajiny do Haniskej pri Košiciach. Táto trať slúži na prepravu železnej rudy do US Steel. 1% sú úzkokoľajové, ktoré sú prevažne vo Vysokých Tatrách (štatistický archív ŽSR). Veľký vplyv na štruktúru dopravnej siete Slovenska má rozmiestnenie kľúčových administratívnych, hospodárskych, sídelných a dopravných jadier, predovšetkým Bratislavy a Košíc, ktoré sa z rôznych dôvodov rozvinuli v okrajových polohách na území štátu. Dopravné trasy prepájajúce navzájom Bratislavu a Košice vedú cez komplikovaný terén Slovenska (Hornák 2001).

Železničná trať sa skladá zo železničného spodku na stavbu, ktorého sú vhodné celistvé horniny, odolné proti zvetrávaniu (žula, anodiorit, diorit, gabra, andezit, znelec, čadič, diabáz a i.), horniny usadené (vápenec, dolomit, buližník a i.) a horniny premenené (rula, svor, kryštálické bridlice). Tvar a typ násypu závisí od únosnosti podlažia na ktorom má byť zriadený. Železničný zvršok je konštrukcia, ktorá tvorí vodiacu dráhu pre pohybujúce sa železničné vozidlá. Skladá sa z koľajníc, ktoré sú upevnené k podporám uloženým v koľajovom lôžku. Vlastnú jazdnú dráhu pre železničné vozidlá tvoria koľajnice upevnené v predpísanej vzdialenosti rozchodu na podvaloch. Najrozšírenejšou je konštrukcia s priečnymi podvalmi, uloženými v koľajovom lôžku, tzv. Klasický železničný zvršok. Na podvaloch sú umiestnené

širokopätňné koľajnice. Konštruujú sa ako I nosník. Po chemickej stránke je koľajnicová oceľ zmesou železa, uhlíka, mangánu, kremíka, fosforu a síry (Dostál, 2003).

Podvaly spolu s koľajnicami vytvárajú koľajový rošt. Podľa materiálu poznáme podvaly: drevené, betónové, oceľové, plastové. Drevené podvaly sa vyrábajú strojným rezaním. Úložná (horná) a ložná (spodná) plocha podvalu musia byť spolu rovnobežné. Musia byť rezané v smere drevných vlákien. Vyrábajú sa z tvrdého a mäkkého dreva. Životnosť drevných podvalov sa zvyšuje mechanickými prostriedkami. Proti hnilobe a drevokazným hubám sa podvaly napúšťajú látkami, ktoré zabraňujú ich poškodeniu (Dostál, 2003).

1.4 Skálne biotopy

Pre potreby nášho posudzovania využitia železničných násypov v ochrane biodiverzity sú dôležité podobné prírodné biotopy. Týmto sú podľa smernice Rady Európy č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín “ Skálne biotopy a jaskyne”. Skálne biotopy Slovenska sa delia na sutiny, skalné steny a svahy s chazmofytickou vegetáciou a ostatné skalné habitáty. (Valachovič et al. 2003).

1.4.1 Sutiny

Podľa Natura 2000 majú kódové číslovanie 81. Ďalej sa delia na:

- 8110 Silikátové skalné sutiny v montánnom až alpínskom stupni. Tieto biotopy predstavujú spoločenstvá vzácne rozšírené na kyslých vlhkých sutinách a sutinových výležiškách v najvyšších polohách Tatier, často v kontakte so snehovými poliami, ktoré zabezpečujú začiatkom leta vegetácii dostatok vlhky. Sutinú spevňujú machorasty a lišajníky a splavená jemnozern. Vyskytujú sa v žulovej časti Tatier, Malej Fatry a čiastočne vo flyšovom pásme v Oravských Beskydách. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Erebia george*, *Eudonia petrophila*, *Elophos operarius*, *Eupithecia silenata*, *Xestia alpicola*.
- 8120 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni. Predstavujú pionierske spoločenstvá chazmofytov a trsnatých hemikryptoxytov, osídľujúce vápencové a dolomitové sutiny subalpínskeho a alpínskeho stupňa. Význačné druhy zväzu reprezentujú početné ohrozené, vzácne, ako aj endemické taxóny Tatier a Západných Karpát. Vyskytujú sa na najvyšších polohách centrálnych pohorí Západných Tatier. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky

významných druhov motýľov – *Aethes decimana*, *Erebia george*, *Epermenia scurella*, *Oreana alpestralis*, *Eupithecia graphata*

- 8150 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni. Nachádzajú sa tu pionierske porasty, osídľujúce prirodzené alebo prírode blízke silikátové sutiny v kolínnom a (sub-)montánnom stupni. Na výslnných stanovištiach sa tvoria štruktúrne jednoduché spoločenstvá, zložené najmä zo sukulentných rastlín a terofytov. Vyskytujú sa v pohoriach Tribeč, Vtáčnik, Štiavnické vrchy, Slánske vrchy a v iných neovulkanických pohoriach Južného Slovenska. Podobné porasty sa tvoria aj na sekundárnych stanovištiach, najmä násypoch alebo výsypkách po banskej činnosti. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Glyphipterix equitella*, *Mopha langiella*, *Nothris verbascella*, *Pempeliella confusella*, *Scolitantides orion*
- 8160 Nespevnené karbonátové skalné sutiny montánného až kolinného stupňa. Sú to biotopy na nespevnených sutinách s nízkym obsahom jemnozeme. Hrúbka substrátu, najmä v závislosti od geologických podmienok, kolíše od drobnej dolomitovej drte až po stabilizované balvanité sutiny. Vyskytujú sa v oblastiach vápencov a dolomitov po celom Slovensku. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Parnassius apollo*, *Mompha miscella*, *Eana penziana*, *Charissa intermedia*, *Euphia frustata*, *Cucullia campanulae*, *Nudaria mundana* (Valachovič et al. 2003).

1.4.2 Skalné steny a svahy s chazmofytickou vegetáciou

Podľa Natura 2000 majú kódové číslovanie 82. Ďalej sa delia na:

- 8210 Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou. Nachádzajú sa tu pionierske spoločenstvá rastúce v štrbinách skalných stien a na úzkych terasách s plytkou vrstvou pôdy. Na zatienených vlhkých stenách vytvárajú na skalách bohaté porasty vlhkomilných druhov vyšších rastlín a machorastov. Vyskytujú sa vo vápencových a dolomitových skalných oblastiach v pohoriach Veľkej a Malej Fatry, Strážovských vrchoch, Malých a Bielych Karpát. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Parnassius apollo*, *Eana canescana*, *Lasiommata petropoliatana*, *Paidia rica*
- 8220 Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou. Predstavujú druhovo chudobné biotopy na silikátových (žulových, rulových, kremencových) skalách v najvyšších polohách Tatier, rovnako ako aj v nižších pohoriach.

Nachádzajú sa v neovulkanických pohoriach stredného a východného Slovenska.

- 8230 Pionierske spoločenstvá plytkých silikátových pôd. Tento biotop predstavujú skalnaté svahy s extrémne plytkými, vysychavými silikátovými pôdami na ťažko prístupných bralách a plochých skalných terasách. Vyskytujú sa na neovulkanických pohoriach stredného a východného Slovenska, ale aj na kremencových skalách v pohoriach Malé Karpaty a Trábeč. Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Adela cupriacella*, *Colostygia olivata*, *Nudaria Mundana* (Valachovič et al. 2003).

1.4.3 Ostatné skalné biotopy

Podľa Natura 2000 majú kódové číslovanie 83. Ďalej sa delia na:

- 8310 Neprístupné jaskynné útvary
Na tento typ biotopu sú viazané tie to druhy európsky významných druhov motýľov – *Digitivalva pulicariae*, *Triphosa dubitata*, *Scolioteryx libatrix*
- 8310a Skalné previsy
- 8310b Jaskyne (Valachovič et al. 2003).

Tieto biotopy 81, 82, 83 sú špecifické svojou faunou motýľov, medzi ktorými je množstvo vzácných druhov. V niektorých prípadoch tieto biotopy nadväzujú na trávinnno-bylinné, alebo krovinaté biotopy na plytkých pôdach. Jaskynné biotopy majú význam ako úkryt pre imága niektorých druhov motýľov, hlavne počas zimných mesiacov. Ochranou týchto biotopov je zabezpečená aj všeobecná ochrana motýľov, no problémom pre ne môže byť ich malá rozloha a izolovanosť. Tam, kde je to možné, by mali byť tieto biotopy prepojené s biotopmi s nelesnou vegetáciou, ktorú niektoré druhy vyžadujú (Patočka et al. 2009).

2 Cieľ práce

Cieľom predkladanej bakalárskej práce je zhodnotiť prínos nevyužívaných alebo sporadicky využívaných železničných násypov v ochrane biodiverzity na príklade druhov denných motýľov. Pre splnenie cieľa sme si stanovili nasledovné úlohy:

- zistiť druhové zloženie denných druhov motýľov na sledovaných lokalitách
- zhodnotiť výskyt vzácnych a ohrozených druhov motýľov
- porovnať druhové bohatstvo druhov motýľov na sledovaných lokalitách
- posúdiť možnosti využitia takýchto stanovišť v ochrane diverzity motýľov

3 Materiál a metódy.

3.1 Charakteristika sledovaného územia

3.1.1 Železničná trať Čermeľ – Alpinka

Poloha: trať sa nachádza v západnej časti Košickej kotliny v údolí Čermeľského potoka.

Klíma: teplá, mierne suchá s chladnou zimou, január - 3 °C júl 16-17 °C, úhrn zrážok 600-700 mm

Fytogeograficko-vegetačné členenie: dubová, horská, kryštálicko-druhohorná

Zoogeografické členenie:

Terestrický biocyklus: provincia stepí, panónsky úsek

Limnický biocyklus: pontokaspická, slanská

(Miklós et al. 2002)

3.1.2 Železničná trať Spišská Nová Ves – Levoča

Poloha: trať sa nachádza v severnej časti Spišskej kotliny v doline Levočského potoka.

Klíma: mierne teplá, mierne vlhká, pahorkatinová až vrchovinová, január - 3 °C júl 16-17 °C, úhrn zrážok 600-700 mm

Fytogeograficko-vegetačné členenie: ihličnatá

Zoogeografické členenie:

Terestrický biocyklus: provincia listnatých lesov, podkarpatský úsek

Zoogeografické členenie: Limnický biocyklus: pontokaspická, slanská

(Miklós et al. 2002)

3.2 Charakteristika sledovaných lokalít

3.2.1 Železničná trať Čermeľ – Alpinka

Správca: ŽSR - Železnice Slovenskej republiky

Spustenie prevádzky: 1. mája 1956

Dĺžka trate: 4,2 km.

Súčasný stav: trať bola postavená ako prvá pionierska železnica v Československu. Vybudovali ju z podnetu železničiarov bývalých Košických dráh a jej vtedajšieho prednostu Vojtecha Janíka. Trať má rozchod 1000 mm a celá bola dokončená 1. mája

1956. Až do roku 1965 prepravu osôb zabezpečovali parné rušne a neskôr ich nahradili rušne motorové. Trať v Košiciach je nielen najstaršia, ale je jediná, ktorá sa v nezmenenej podobe zachovala do dnes (Grebečí 2010), (Railpage 2010).

Popis trate: trať vedie Čermeľským údolím v prímestskej rekreačnej zóne v dĺžke 4,2 km a má charakter sezónnej rekreačnej dopravy. Železnica má tri stanice - Čermeľ (Čermeľ-Baránok), Vpred (Čermeľ-Vodárka) a Pionier (Alpinka). Do prevádzky sa uvádza každý rok na 1. mája a ukončenie sezóny je poslednú augustovú nedeľu (Grebečí 2010), (Railpage 2010).

Na tejto trati sme si vybrali dva ekologicky odlišné úseky dlhé 100 m a od seba vzdialené viac ako 1500 m. Prvý vybraný úsek KE.1 (obrázok č. 10) sa nachádza 2,4 km od stanice Čermeľ. Je to približne v strede trate, oproti cestnému odpočívadlu. Trať na tomto mieste prechádza hustým, miestami zapojeným porastom, len veľmi málo presvetleným. Tento úsek spája dve menšie čistinky. Priame slnečné svetlo dopadá na túto časť trate len pár hodín počas letných dní.

Druhý vybraný úsek KE.2 (obrázok č. 11) sa nachádza na konci trate v časti Alpinka. Tento úsek prechádza zo zatemnenej časti s hustým listnatým porastom do otvorenej lúčnej plochy s malými riedkymi krovinami. Na tejto časti sa nachádza konečná stanica, nástupište, zdvojená koľaj a dve výhybky. Táto časť úseku je presvetlená slnečným svetlom takmer celý deň. Nástupište a plocha v jeho tesnej blízkosti bola v čase nášho pozorovania udržiavaná a kosená. Priestor nástupišťa bol vysypaný jemným štrkom. Primerane ošetrovaná bola aj trať po celej dĺžke sledovaného úseku.

3.2.2 Železničná trať Spišská Nová Ves – Levoča

Správca: ŽSR - Železnice Slovenskej republiky

Spustenie prevádzky: 7. novembra 1892

Dĺžka trate: 12,656 km.

Stanice a zastávky: Spišská Nová Ves, Harichovce, Levočské Lúky, Levoča

pravidelná osobná doprava je na trati zastavená od 1. februára 2003.

Súčasný stav: trať je udržiavaná Železnicami Slovenskej republiky (ŽSR) a je vedená ako zjazdňa, bez zvláštnych obmedzení. V súčasnosti využívaná len pre nákladnú dopravu, ktorú tu podľa potreby v pracovných dňoch pondelok, stredu a piatok

prevádzkuje Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s. Pre verejnosť sa táto trať používa už len raz za rok a to počas konania Levočskej púte. (Grebečí 2010).

Popis trate: trať vedie po opustení stanice v Spišskej Novej Vsi súbežne s hlavnou traťou do Košíc cez záhradkársku kolóniu. V krátkom záreze pri kaplnke Sv. Trojice mení ostrým oblúkom smer na sever, prechádza popod nadjazd cesty do Košíc a vchádza do údolia Levočského potoka. Ďalej trať vedie do Harichoviec, kde sa nachádza prvá zastávka. Na okraji obce prekračuje mostmi Iliašovský a Levočský potok. Za zastávkou Levočské Lúky sa trať križuje priecestím so zabezpečovacím zariadením bez závor s cestou zo Spišskej Novej Vsi (Grebečí 2010), (Railpage 2010).

Na tejto trati sme si zvolili takisto dva rozdielne úseky o dĺžke 100 m a vo vzdialenosti od seba väčšej ako 4 km. Prvý úsek LE.1 (obrázok č. 12) sa nachádza na otvorenom lúčnom priestranstve pred obcou Harichovce v smere od Spišskej Novej Vsi a končí 30 metrov pred železničným priecestím. V tesnej blízkosti trate sa nachádzajú poľnohospodársky využívané polia. Lúky na tomto úseku boli pravidelne kosené. V okolí trate sa nenachádzali takmer žiadne kroviný a celkovo bola trať vo veľmi dobrom a udržiavanom stave.

Druhé sledované územie LE.2 (obrázok č. 13) sa nachádza na Levočských lúčach približne 2 km za obcou Harichovce. Začiatok sme si stanovili približne 30 metrov od priecestia, kde sa železnica križuje s hlavnou cestou v smere na Levoču. V týchto miestach trať prechádza otvorenou, len veľmi mierne krovinami zarastenou, podmäčanou lúkou. Mierne vyvýšený nasyp sa počas letných dní takmer úplne stráca vo vysokej nekosenej tráve.

3.3 Metódy zberu údajov

Terénny výskum prebiehal od júna do októbra 2009 a v marci a apríli 2010 za slnečného a bezveterného počasia. Frekvencia pozorovaní bola približne 1-2 pozorovania za mesiac. Počas vegetačného pokoja od novembra až do polovice marca sme pozorovania neuskutočňovali.

Pre stanovenie druhového zloženia sme použili metódu inventarizácie. Na oboch sledovaných lokalitách sme si vybrali dva približne 100 m dlhé úseky, na ktorých sme prevádzali pozorovania. Na vybraných úsekoch sme pomalou chôdzou prechádzali pozdĺž tratí, pričom sme zaznamenávali všetky druhy motýľov. Zaznamenávali sme len dospelé jedince, ktoré sme sa snažili v rámci možností v prvom rade odfotografovať. Po následnom odchyte motýľa do motýliarskej siete prebiehala identifikácia priamo

v teréne. Po determinácii boli všetky jedince opäť vypustené späť do prírody. Na každom z vybraných úsekov sme strávili 2 hodiny.

Pre výpočet podobnosti druhovej skladby na jednotlivých sledovaných lokalitách sme použili, Sørensenov index podobnosti (Hudec, Stanko 2001).

$$S\tilde{o} = \frac{2s}{s^1 + s^2} \times 100$$

s – počet zhodných druhov na oboch pozorovaných lokalitách

s¹ – počet druhov v jednej lokalite

s² – počet druhov v druhej lokalite

4 Výsledky

4.1 Druhové zloženie denných motýľov na sledovaných lokalitách

Na všetkých sledovaných úsekoch železničných tratí Čermeľskej doliny a Levočských lúk, sme v priebehu pozorovania zaznamenali 32 druhov motýľov. Na železničnej trati Čermeľ-Alpinka sme zaznamenali počas celého sledovania na oboch lokalitách 19 druhov denných motýľov. Na trati Sp. Nová Ves – Levoča sa na oboch sledovaných lokalitách počas nášho sledovania vyskytovalo 26 druhov z celkového množstva druhov denných motýľov zaznamenaných na Slovensku. Celkové mapovanie rozlíšené podľa jednotlivých lokalít je zobrazené v tabuľke č. 1. Počas pozorovania sme zistili prítomnosť dvoch druhov, ktoré podľa červeného zoznamu rastlín a živočíchov patria medzi zraniteľné druhy modráčik d'atelinový (*Polyommatus bellargus*) a perlovec krvavcový (*Brenthis ino*) (Jagelka 2010), (Baláž 2001).

Tab. 1: Zoznam druhov denných motýľov podľa výskytu na jednotlivých lokalitách v čase od júna do septembra 2009 a od marca do apríla 2010.

Druh				Čermeľské údolie		Levočské lúky	
		status	červ. zoz	KE. 1	KE. 2	LE.1	LE.2
1	<i>Carterocephalus palaemon</i>	H				x	
2	<i>Hesperia comma</i>	P					x
3	<i>Pyrgus malvae</i>	H					x
4	<i>Thymelicus sylvestris</i>	H					x
5	<i>Cupido argiades</i>	P			x		x
6	<i>Lycaena phlaeas</i>	V					x
7	<i>Plebeius argus</i>	P		x	x	x	x
8	<i>Plebeius idas</i>	P			x		x
9	<i>Polyommatus bellargus</i>	Z	VU			x	x
10	<i>Polyommatus icarus</i>	V			x	x	x
11	<i>Aglais urticae</i>	H		x	x		
12	<i>Araschnia levana</i>	H		x	x		
13	<i>Argynnis adippe</i>	P			x		
14	<i>Brenthis ino</i>	Z	VU				x
15	<i>Inachis io</i>	H			x	x	x
16	<i>Issoria lathonia</i>	H				x	x
17	<i>Limenitis camilla</i>	P			x		
18	<i>Melitaea athalia</i>	V				x	x
19	<i>Nymphalis polychloros</i>	N				x	
20	<i>Polygonia c-album</i>	H		x			

21	<i>Vanessa atalanta</i>	H			x	x	
22	<i>Vanessa cardui</i>	H			x		x
23	<i>Aphantopus hyperantus</i>	H			x	x	x
24	<i>Coenonympha pamphilus</i>	V			x	x	x
25	<i>Maniola jurtina</i>	V		x	x	x	x
26	<i>Minois dryas</i>	N		x	x		
27	<i>Pararge aegeria</i>	H			x		x
28	<i>Colias hyale</i>	H				x	
29	<i>Leptidea sinapis</i>	H					x
30	<i>Pieris brassicae</i>	V					x
31	<i>Pieris napi</i>	V			x	x	x
32	<i>Pieris rapae</i>	V			x	x	x
Spolu				6	18	15	22

Vysvetlivky:

1. V – veľmi hojný, H – hojný, P – pomerne hojný, N – nehojný, Z – zriedkavý. Status/Početnosť sme určili podľa výskytu druhov denných motýľov na Slovensku (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).
2. VU – *Vulnerable* – zraniteľný (Červený zoznam 2001)
3. x – výskyt na sledovanom úseku trate

Na sledovaných úsekoch sme počas celého sledovania zaznamenali 32 druhov denných motýľov pričom najviac druhov 22 bolo zaznamenaných na lokalite LE.2 Levočských lúk. Táto oblasť je hojne využívaná nie len lúčnymi a stepnými druhmi motýľov, ale aj druhmi typickými pre okraje vodných tokov a zamokrených lúk. Najmenej pozorovaných druhov bolo na lokalite KE.1, kde sme počas celého nášho sledovania zaznamenali iba 6 druhov denných motýľov. Na tomto úseku bolo pozorované len veľmi malé množstvo motýľov nakoľko tento úsek motýle využívali len ako spojnicu medzi čistinkami na jej koncoch nie ako plnohodnotné stanoviisko.

Tab. 2: Zastúpenie čeľadí druhov denných motýľov

Tab. 2			Čermeľské údolie		Levočské lúky	
č.	Čeľaď	spolu	KE. 1	KE. 2	LE.1	LE.2
1	<i>Pieridae</i>	9	0	2	3	4
2	<i>Nymphalidae</i>	19	3	7	5	4
3	<i>Satyridae</i>	12	2	4	3	3
4	<i>Lycaenidae</i>	13	1	4	3	6
5	<i>Hesperiidae</i>	5	0	0	1	4

V tejto tabuľke je zobrazené zastúpenie čeľadí druhov denných motýľov a ich výskyt na jednotlivých sledovaných územiach. Najväčšie zastúpenie mala čeľaď

babôčkovité (*Nymphalidae*). Táto čeľaď mala najväčšie zastúpenie na lokalitách KE.1, KE.2 a tiež LE.1. Na sledovanom úseku LE.2 prevládali druhy z čeľade ohniváčikovité (*Lycaenidae*). Najmenej bolo na sledovaných úsekoch zaznamenaných druhov z čeľade súmračníkovité (*Hesperiidae*), ktorých bolo na oboch sledovaných tratiach iba 5 druhov.

4.2 Hodnotenie ekososologického statusu zaznamenaných druhov motýľov

Ekologická hodnota denných motýľov Slovenska je vyjadrená v Červenom zozname rastlín a živočíchov Slovenska. Na základe tohto zoznamu sú dva nami pozorovaná druhy zaradené medzi **VU** – *Vulnerable* – zraniteľný (Červený zoznam 2001): modráčik d'atelinový (*Polyommatus bellargus*) a perlovec krvavcový (*Brenthis ino*). Na základe hodnotenia statusu výskytu druhov denných motýľov pozorovaných na Slovensku môžeme určiť že medzi **V** – veľmi hojný 8 nami pozorovaných druhov. Ako **H** – hojný môžeme označiť 14 druhov. **P** – pomerne hojných bolo na oboch sledovaných lokalitách zaznamenaných 6 druhov. **N** – nehojný bolo zaznamenaných 2 druhy. **Z** – zriedkavý tiež 2 druhy, (Jagelka 2010), (Baláž 2001).

4.3 Porovnanie druhového bohatstva motýľov na sledovaných lokalitách

Výpočtom druhového bohatstva denných motýľov a ich vzájomným porovnaním pomocou Sørensenovho indexu podobnosti sme zaznamenali podstatné rozdiely v skladbe spoločenstiev zistených na jednotlivých lokalitách. Z porovnania faunistickej identity na základe hodnôt Sørensenovho indexu, vypočítaného pre jednotlivé spoločenstvá denných motýľov, vyplýva, že najviac sú si z hľadiska druhového zloženia podobné spoločenstvá na sledovanom úseku trate KE.2 a LE.2. Porovnávali sme podobnosť v druhovej skladbe na všetkých sledovaných územiach navzájom, ale taktiež aj podobnosť spoločenstva jednotlivých tratí.

Tab. 3							
Lokalita	Ső	Lokalita	Ső	Lokalita	Ső	Lokalita	Ső
KE1	41,67%	KE1	19,05%	KE1	14,29%	KE	42,62%
KE2		LE1		LE2			
LE1	59,46%	KE2	60,00%	KE2	54,55%	LE	
LE2		LE2		LE1			

V tabuľke je zobrazená značná rozdielnosť medzi jednotlivými sledovanými lokalitami. Podobnosť medzi traťou v Čermeľskej doline a traťou SNV - Levoča je 42.62%.

4.4 Prehľad zistených druhov motýľov na sledovaných stanovištiach

1. modráčik severský (*Plebejus idas*)

Biotop: stepi, slnečné stráne, suché lúky a prehriate okraje lesov, tiež lesné čistiny.

Čas výskytu imaga: od polovice mája do polovice augusta v jednej generácii v roku. Niekedy sa vyskytuje aj neúplná druhá generácia v septembri.

Status / Početnosť: pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú za slnečného svitu a sadajú na rôzne kvety najmä bôbovitých rastlín.

Húsenica: žerie len v noci a cez deň sa ukrýva na zemi, kde ju ochraňujú mravce, ktoré ju sprevádzajú a sú za to odmeňované sladkými výlučkami zo žliaz na konci tela húsenice.

Živé rastliny: bôbovité (*Fabaceae*) napr. prútnatec metlovitý (*Coronilla varia*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Európa až po strednú Áziu) a *Nearkt* (USA, Kanada) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

2. modráčik čiernoobrúbený (*Plebejus argus*)

Biotop: vyprahnuté stepi, krovinaté stráne a suché lúky.

Čas výskytu imaga: od mája do septembra v jednom až v dvoch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: veľmi záhadný motýľ, ktorého bionómia stále nie je dokonale naštudovaná. Motýle vidno najlepšie z rána ako sa vyhrievajú po noci často vo veľkých množstvách na stebloch vysokých tráv.

Húsenica: sa živí vždy najmä väčšími časťami rastlín ako sú kvety, plody a mladé lístky. Je chránená mravcami, ktoré obľúžujú sladké výlučky z jej dvoch žliaz, ktoré vystrkuje na konci tela.

Živé rastliny: ľadenec rožkatý (*Lotus corniculatus*), ihlica trnistá (*Ononis spinosa*), vres obyčajný (*Calluna vulgaris*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

3. bielopásovec zemolezový (*Limenitis camilla*)

Biotop: obyvateľ starých, svetlých listnatých lesov, kde sa vyskytuje najmä na lesných čistiniach, cestách a okrajoch, tiež v horách a v pahorkatine.

Čas výskytu imaga: od júna do augusta, v jednej generácii v roku.

Status / Početnosť: veľmi lokálny, no na lokalitách pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: imaga vidno veľmi sporadicky, pretože väčšiu časť života strávia vyššie v korunách stromov, kde sa vyhrievajú na slnku, prijímajú potravu aj sa pária. Často ich vidno ako plachtia nad lesnými cestami a sadajú na konáre stromov. Do nižších poschodí zlietavajú väčšinou ráno.

Húsenica: po vyliahnutí skonzumuje najprv svoj obal z ktorého sa vyliahla a potom vylezie na špic listu, odkiaľ postupne žerie z jednej a druhej strany stredovej žilky smerom ku stonke listu, pričom väčšinu dňa odpočíva na ponechanom kúsku listu úplne na špici listu. S príchodom chladnejších jesenných dní si začne zhotovovať skrýšu na prezimovanie *hibernakulum* v ktorej potom sedí celú zimu až do jari.

Živé rastliny: zemolez (*Lonicera spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

4. modráčik obyčajný (*Polyommatus icarus*)

Biotop: suché stráne a stepi, okraje lesov a vôd, pasienky, lúky, polia a tiež predmestia.

Čas výskytu imaga: od konca apríla do polovice októbra, 2-3 generácie počas roka.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Motýle sú všade hojné a lietajú všade v hojnom počte. Často sajú na kvetoch alebo na vlhkej pôde. Samičky kladú po spárení vajíčka jednotlivo na kvetné puky živných rastlín.

Húsenica: sa živí najmä pukmi, kvetmi a semenami, ale tiež listami a často ju sprevádzajú mravce, ktoré ju ochraňujú a olizujú výlučky z jej žliaz na konci bruška.

Živé rastliny: bôbovité (*Fabaceae*) napr. ihlica trnistá (*Ononis spinosa*), ďatelina lúčna (*Trifolium arvense*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Z Európy až po strednú Áziu) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

5. očkáň lúčny (*Maniola jurtina*)

Biotop: lúky, trávnaté stepi, okraje lesov, pastviny, záhrady, okraje vodných tokov, krovinaté stráne.

Čas výskytu imaga: od mája do polovice septembra, v jednom pokolení v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Ubikvist. Vyskytuje sa prakticky vo všetkých typoch trávneho bylinných biotopov a to ako prírodných tak aj antropogénnych. Preferuje väčšie a otvorené plochy, ale zastihnúť ho môžeme napríklad aj v presvetlených mestských parkoch, ovocných sadoch alebo riedkych lesoch.

Húsenica: po vyliahnutí žerie najmä mäkkšie listy trávy. Z príchodom chladnejších jesenných dní zalieza do trsu trávy kde prezimuje. Prebúda sa na jar, kedy dokončuje svoj vývoj. V dospelosti žerie iba v noci a cez deň sa ukrýva na zemi pod rastlinstvom alebo v trse trávy.

Živé rastliny: trávy (*Poaceae*), najmä lipnica lúčna (*Poa pratensis*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

6. babôčka zubatokrídla (*Polygonia c-album*)

Biotop: svetlé lesy, lesné cesty a čistiny, okraje lesov a vôd, brehy jazier a riek, tiež záhrady, sady a vinice.

Čas výskytu imaga: jún a júl, potom od augusta do konca mája. 2 generácie do roka.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú na okrajoch lesov, kde si samce vyberajú svoje teritoriálne stanoviská. Tu samček sedí na slnkom ožiarených listoch a prudkým, rýchlim letom vyháňa všetkých votrelcov a narušiteľov jeho teritória čakajúc na neoplodnenú samičku. Kopulácia prebieha vysoko v korunách stromov alebo krikov. Motýle tiež radi sajú na vlhkej pôde, na poranených stromoch, opadanom ovocí a na

kvetoch. Druhá generácia motýľov prežíva zimu v suchších častiach lesa, kde si vyberajú rôzne miesta najmä v nižších partiách.

Húsenica: spočiatku sedí na spodnej strane listov a až v dospelosti, keď vzhľadom aj prehnutým spôsobom sedenia pripomína vtáčí trus sedáva na vrchnej strane.

Živé rastliny: žihľava (*Urtica spp.*), lieska (*Ulmus spp.*), divý chmeľ (*Humulus lupulus*), ríbezle (*Ribes*), egreše (*Corylus*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

7. mlynárik repový (*Pieris rapae*)

Biotop: lúky, lužné lesy, okraje lesov a čistiny, okraje vodných tokov, tiež predmestia, polia a záhrady.

Čas výskytu imaga: od apríla do konca októbra v troch generáciách v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: dobre známy a všade hojný motýľ. Samice znášajú vajíčka jednotlivo, väčšinou na spodnú stranu listu živých rastlín.

Húsenica: je zelená a väčšinou sedí na stredovej žilke listu. Aj keď je veľmi dobre maskovaná s prostredím, väčšina húseníc sa nedožije dospelosti, lebo sú značne napádané parazitickými blanokřídlovcami.

Živé rastliny: kapustovité (*Brassicaceae*), rezedovité (*Resedaceae*).

Rozšírenie: *Palearkt*, *Nearkt*, *Indo-australian* (zavlečený do severnej Ameriky a Austrálie) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

8. babôčka pávooká (*Inachis io*)

Biotop: lúky, lesné čistiny, záhrady, predmestia a okolia vôd.

Čas výskytu imaga: v dvoch pokoleniach v roku a to v prvom v júni až júli a potom v druhom od augusta až do mája nasledujúceho roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú rýchlim letom. Radi sajú na kvetoch, opadanom ovocí, vlhkej pôde a pod. Na jeseň zalietavajú do pivníc, stodôl a drevární, kde hľadajú vhodné miesta na prezimovanie. Prebúdajú sa na jar, kedy nastáva aj párenie.

Húsenica: žije spočiatku pospolito na žihľavách, neskôr sa rozliezajú. Pri vyrušení vyvrhujú nestrávenú potravu a padajú na zem. Pred kuklením nervózne lozia a hľadajú vhodné miesto na zakuklenie.

Živé rastliny: žihľava dvojdomá. (*Urtica dioica*).

Rozšírenie: *Palearkt*.

9. perlovec malý (*Issoria lathonia*)

Biotop: lúky, stepné stráne, lesné čistiny, okraje lesov a okolia vôd, úhory

Čas výskytu imaga: od apríla do polovice októbra, 2-3. pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú rýchlim kľukatým letom nízko nad vegetáciou alebo pri cestách, pričom často usádzajú na zem alebo na rastliny, na ktorých sa radi slnia.

Húsenica: je aktívna za dňa aj v noci, kedy žerie na rastline. S príchodom chladných jesenných dní vyhľadá vhodnú skrýšu v suchých listoch na zemi alebo v tráve.

Živé rastliny: fialky (*Viola spp.*)

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

10. modráčik d'atelinový (*Polyommatus bellargus*)

Biotop: krovinaté kamenisté stráne, suché stepné lúky a piesočnaté duny s roztrúsenou vegetáciou.

Čas výskytu imaga: Od mája do októbra, v dvoch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: zriedkavejší druh.

Biológia motýľa a správanie: veľmi pekný motýľ. Samička je nenápadnejšia. Motýle s obľubou navštevujú rôzne druhy kvetov. Samičky kladú vajíčka počas slnečného svitu a sú vo vyberaní vhodných miest na kladenie veľmi náročné. Preferujú malé a skromne olistené jedince pred hustými zárastmi, preto pasenie dobytku na lokalitách výskytu veľmi vyhovuje tomuto druhu motýľa.

Húsenica: sa živí najmä mladými listami a semenami. Húsenica tohto druhu žerie cez deň a ma okolo seba vždy mravce, ktoré olizujú jej sladké výlučky, ktorými ich krmí. Húsenica je na sklonku dňa sprevádzaná mravcami do špeciálnych komôrok a dutín

v mravenisku, kde bezpečne prečká noc. Takto možno nájsť aj viacero húseníc spolu v jednom mravenisku, keďže mravce sa o ne starajú a ochraňujú ich.

Živé rastliny: ranostaj pestrý (*Coronilla varia*), podkovka chochlatá (*Hipocrepis comosa*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

11. mlynárik repkový (*Pieris napi*)

Biotop: lúky, lužné lesy, okraje lesov a čistiny, okraje vodných tokov, tiež predmestia, polia a záhrady.

Čas výskytu imaga: od apríla do konca októbra v troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: dobre známy a všade hojný motýľ. Lieta na lúkach a záhradách, saje na kvetoch a na vlhkej pôde. Samice znášajú vajíčka jednotlivo, väčšinou na spodnú stranu listu živných rastlín.

Húsenica: je zelená a väčšinou sedí na stredovej žilke listu. Miesta kde sedí si zvyčajne opriada vláknom. Aj keď je veľmi dobre maskovaná s prostredím, väčšina húseníc sa nedožije dospelosti, lebo sú značne napádané parazitickými blanokrídlivcami.

Živé rastliny: repka (*Brassica napus*), žerušnica (*Cardamine*), potočnica (*Nasturtium*), arábka (*Arabis*), cesnačka (*Alliaria*).

Rozšírenie: *Holarkt* (*Palearkt* + *Nearkt*) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

12. očkáň osikový (*Minois dryas*)

Biotop: suché lúky, krovinaté stráne, svetlé lesy, stepi a lesné čistiny.

Čas výskytu imaga: júl, august v jednej generácii v roku.

Status / Početnosť: nehojný druh.

Biológia motýľa a správanie: samce sa liahnu zhruba o dva týždne skôr než samice. V čase keď sa začínajú liahnuť samice, na lokalite už lieta množstvo samcov pripravených na kopuláciu s čerstvo vyliahnutými samicami. Motýle lietajú nízko nad trávami a často usadajú do porastu, kde sú svojim sfarbením veľmi dobre maskované. Tiež radi sajú na kvetoch ako sú materina dúška, šalvia, chrastavce a pod.

Húsenica: žerie len v noci a cez deň sedí ukrytá na zemi pri trse trávy. S príchodom chladnejších jesenných dní zlieza hlboko do trsu trávy. Takto prezimuje až do jari.

Živé rastliny: trávy (*Poaceae*) napríklad bezkolenec belasý (*Molinia caerulea*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Zo strednej Európy až do Japonska) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

13. babôčka admirálska (*Vanessa atalanta*)

Biotop: lúky, pasienky, záhrady, predmestia, stepi a tiež okolia vodných tokov a lesné čistiny.

Čas výskytu imaga: od mája do novembra, v niekoľkých generáciách v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: migračný druh. Motýle k nám prilietajú z juhu zhruba v máji a zakladajú u nás populácie, ktoré u nás žijú celé leto a produkujú ešte niekoľko pokolení. Motýle často sajú na rôznych kvetoch, opadanom ovocí, vlhkej zemi a pod.

Húsenica: žije väčšiu časť života medzi spradenými listami živnej rastliny. Žerie väčšinou v noci.

Živé rastliny: žihľava (*Urtica dioica*), príležitostne bodliak (*Carduus*).

Rozšírenie: *Palearkt*, *Nearkt*, *Neotropical*, *Indoaustralian* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

14. modráčik ladencový (*Cupido argiades*)

Biotop: Slnečné okraje lesov, lúky, vyprahnuté stráne a stepi.

Čas výskytu imaga: od mája do konca augusta, v dvoch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle radi sajú na rôznych kvetoch najmä bôbovitých rastlín.

Živé rastliny: bôbovité (*Fabaceae*), lucerna (*Medicago*), ďatelina (*Trifolium*)...

Rozšírenie: *Palearkt* (Z Európy až do Japonska) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

15. babôčka žihľavová (*Aglaia urticae*)

Biotop: Všade prítomný druh, sleduje porasty svojej živnej rastliny, ktorá rastie takmer všade, v záhradách, na okrajoch polí a vodných tokov, na lúkach.

Čas výskytu imaga: Od apríla do konca októbra, 2-3 generácie počas roka.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Druh nemá stále a uzavreté kolónie, ale je značne prelietavý a migruje stále z miesta na miesto. S príchodom chladnejších jesenných dní motýle poslednej generácie začnú prijímať značné množstvo stravy na kvetoch, bohatých na nektár alebo na opadanom a hnijúcom ovocí, aby tak načerpali dost' živín potrebných na prezimovanie. Motýle poslednej generácie sa paria až na jar po prebudení zo zimného spánku. Samička kladie všetky svoje vajíčka v jednej veľkej znáške na list živnej rastliny.

Húsenica: si po vyliahnutí spriada spoločné hniezdo na žihľave. Keď ju celú zožerú, prechádzajú na druhú, kde si spriadajú nové hniezdo. V hniezde žijú spoločne až do posledného zvliekania. Často sedia na listoch a slnia sa. Húsenice sú pre väčšinu predátorov toxické, čo znázorňujú aj svojim tmavo - žltým sfarbením. Nie sú však imúnne proti parazitickým blanokrídlovcem, ktoré často decimujú celé populácie.

Živé rastliny: žihľava (*Urtica spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

16. mlynárik kapustový (*Pieris brassicae*)

Biotop: lúky, lužné lesy, okraje lesov a čistiny, okraje vodných tokov, tiež predmestia, polia a záhrady.

Čas výskytu imaga: od apríla do konca októbra v troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: dobre známy a všade hojný motýľ. Lieta na lúkach a v záhradách, saje na kvetoch a na vlhkej pôde. Samice znášajú vajíčka v znáškach väčšinou na spodnú stranu listu živných rastlín.

Húsenica: žijú spolu na rastline, ktorú väčšinou obžerú dohola. Väčšina húseníc sa nedožije dospelosti, lebo sú značne napádané parazitickými blanokrídlovcami.

Živé rastliny: kapustovité rastliny (*Brassicaceae*), horčica roľná (*Sinapis arvensis*)

Rozšírenie: *Palearkt* a *Neotropical* (zavlečený do Chile) (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

17. babôčka siet'kovaná (*Araschnia levana*)

Biotop: svetlé lužné lesy, brehy vôd, okraje lesov, lesné cesty a čistiny.

Čas výskytu imaga: druh sa vyskytuje v troch generáciách v roku, pričom každá generácia tvorí odlišnú farebnú formu motýľa. Prvá lieta v apríli a v máji, druhá v júli a v auguste a tretia v októbri.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú na lokalitách, kde sa často slnia na lesných cestách, alebo sajú z kvetov. V minulosti boli odlišné formy motýľa považované za dva samostatne druhy. Dnes už vieme že sa jedna len o sezónnu odlišnosť toho istého druhu, ktorá je spôsobená odlišnou dĺžkou dňa a tiež teplotou v danom období, kedy je druh v štádiu kukly.

Húsenica: húsenice žijú spolu na žihľavách a väčšinou sedia na spodnej strane listov. Pri vyrušení okamžite padajú na zem do porastu.

Živne rastliny: žihľava (*Urtica spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

18. súmračník skorocelový (*Carterocephalus palaemon*)

Biotop: prevažne vlhké lúky na okrajoch lesov, presvetlene lesné cesty a brehy vodných tokov.

Čas výskytu imaga: koniec apríla až do polovice júna, v jednej generácii v roku.

Status / Početnosť: celkom bežný a hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Samce majú teritoriálne správanie a každý z nich sa snaží ochrániť si svoje malé územie. S roztvorenými krídlami v typickom pre súmračníky postoji sedia na stebloch tráv a slnia sa pričom rýchlo prenasledujú každý letiaci objekt naokolo. Samičky väčšinou cicajú nektár najmä na modrých a fialových kvetoch a po spárení vyhľadávajú vhodne trávy na znášanie vajíčok.

Húsenica: žerie iba v noci. Jej vývoj trvá celý rok a na jeseň keď je dospelá si spriada z listov tráv hibernakulum, kde prezimuje. Húsenica sa prebúda na jar, kedy opúšťa svoje hibernakulum. Už neprijíma žiadnu potravu a zhruba po týždni sa zakukli.

Živé rastliny: mrvica lesná (*Brachypodium sylvaticum*), stoklasy (*Bromus spp.*), bezkolenec belasý (*Molinia caerulea*).

Rozsirenie: *Paeleark* a *Nearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

19. súmračník jahodový (*Pyrgus malvae*)

Biotop: stepné lokality, suché a vyprahnuté lúky, pasienky, suché borovicové lesy, kamenisté stráne, lesné čistiny a okraje lesov a vôd.

Čas výskytu imaga: apríl až september v dvoch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Motýľ sa často vyhrieva na suchej vegetácii alebo na cestách a kameňoch, kde má rozprestreté krídla a tak absorbuje čo najviac. Samičky kladú svoje vajíčka jednotlivo na listy živných rastlín.

Húsenica: po vyliahnutí spradie malú striedku z vlákna na stredovej žilke listu pod ktorou sa schová. Po prvom zvliekani už opúšťa svoj prvotný úkryt a vytvára si nový na okraji listu, ktorý ohne a vytvorí si z vlákna novú skrýšu. Ako rastie robí si stále nové skrýše, neskôr už z viacerých spradených listov, kde sa cez deň ukrýva. Žerie len v noci. Kukli sa v riedkom zámotku na zemi medzi suchou vegetáciou.

Živé rastliny: slez (*Malva spp.*), jahoda obyčajná (*Fragaria vesca*), nátržník plazivý (*Potentilla reptans*) a iné druhy tráv (*Poaceae*).

Rozšírenie: *Paelearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

20. ohniváček čiernokrídly (*Lycaena phlaeas*)

Biotop: lúky, stepi, okraje lesov a čistiny, okraje vodných tokov, krovinaté stráne, tiež pasienky a záhrady.

Čas výskytu imaga: Od apríla do novembra, v dvoch až troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Je našim najhojnejším ohniváčikom. Stretneme sa s nim takmer všade na lúkach a stepiach, kde svojim prudkým a rýchlym letom preletuje ponad lúkami. Motýle často sajú na kvetoch alebo sa slnia na listoch rastlín. Samičky po spárení kladú vajíčka jednotlivo na vrchnú stranu listu, väčšinou do miesta kde sa list spája so stonkou. Vyberajú pritom vždy tie rastliny s najmladšími listami a často sú to malé rastlinky s iba tromi či piatimi lístkami.

Húsenica: sedí celý čas na spodnej strane listu, kde spočiatku skeletuje list a neskôr ho už požiera celý. Húsenice sa vyskytujú v dvoch farebných formách. Jedna je celá zelená len s jemnými ružovými chlpkami a druhá forma je sfarbená zeleno so širokými ružovými pruhmi po stranách a škvrnami na chrbte. Húsenice poslednej generácie prezimujú na poduške z vlákna, ktorú si upradú na spodnej strane listu. Prebudia sa na jar, kedy dokončia svoj vývoj a zakuklia sa.

Živé rastliny: štiavec (*Rumex spp.*) hadovník (*Polygonum spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* a *Nearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

21. perlovec fialkový (*Argynnis adippe*)

Biotop: suché trávnaté lúky, krovinaté stráne, okraje svetlých lesov, teplé a slnečné čistiny a lúky v lesoch.

Čas výskytu imaga: od júna do polovice augusta, v jednej generácii v roku.

Status / Početnosť: pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Motýle často sajú na bodliakoch, chrastavcoch alebo ostružinách a sú veľmi dobrými a rýchlymi letcami. Často sa vzdiaľujú od materskej lokality a to hlavne v období sucha. Samičky v prírode kladú vajíčka do blízkosti živných rastlín pričom lietajú pomalým letom nad vegetáciu a hľadajú fialky. Keď nájdu vhodný trs fialky, zletia na zem a lozia okolo neho pričom nákladu viacero vajíčok v blízkosti trsu.

Húsenica: po vyliahnutí hľadá živnú rastlinu na ktorej spočiatku vyhľadáva kvety, alebo mladé listky, ktoré požiera. Húsenica žerie v noci aj počas dňa za plného slnečného svitu, kedy je veľmi aktívna a rýchlo lozí. Keď nežerie, zlieza na zem, kde sa ukrýva alebo sa slní na suchých listoch alebo kameňoch. Vyskytuje sa vo viacerých farebných odtieňoch od šedej až po tmavo hnedú.

Živé rastliny: fialky (*Viola spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

22. babôčka brestová (*Nymphalis polychloros*)

Biotop: svetlé lesy, lesné cesty a čistiny, okraje lesov a vôd, tiež krovinaté stráne a vzácne aj v záhradách, najmä na jeseň na opadanom ovocí.

Čas výskytu imaga: od júla do polovice mája, v jednej dlhej generácii v roku.

Status / Početnosť: nehojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Druh nemá stále a uzavreté kolónie. Je značne prelietavý a migruje stále z miesta na miesto. Z roka na rok ho možno vídať na stále nových lokalitách. Motýle sajú na jeseň najmä na opadanom alebo hnijúcom ovocí v sadoch a záhradách. Prezimujú v prasklinách dutých stromov, v jaskyniach, v kôlniach na drevo a pod. Na jar sa prebúdajú zavčasu a najčastejšie ich možno vidieť ako sajú na kvetoch *Salix caprea*.

Húsenica: si po vyliahnutí spriada spoločné hniezdo na strome, z ktorého vychádzajú za potravou a obžierajú okolité listy na strome. Celý život žijú pospolito. Pred kuklením padajú zo stromu na zem a hľadajú si vhodné miesto na zakuklenie.

Živé rastliny: vŕby (*Salix spp.*), topole (*Populus spp.*), bresty (*Ulmus spp.*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

23. očkáň pýrový (*Pararge aegeria*)

Biotop: zalesnené stanovištia ako sú lesné lúky a čistiny, lesné cesty a okraje, trávnaté lúky a okraje vodných tokov.

Čas výskytu imaga: máj, jún a potom ešte od polovice júla do polovice septembra, v dvoch generáciách v roku. V teplých rokoch sa môže vyvinúť ešte tretia generácia v októbri.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú na lesných cestách alebo svetlinách, kde sadajú na listie okolitých drevín alebo na zem. Sú pomerne plaché a samce sú veľmi teritoriálne. Motýle radi sajú najmä z kvetov ostružín.

Húsenica: zelená húsenica je veľmi dobre maskovaná na svojej živnej rastline.

Živé rastliny: trávy (*Poaceae*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

24. perlovec krvavcový (*Brenthis ino*)

Biotop: Podmáčané brehy potokov a riek, mokré lúky a okolia vôd.

Čas výskytu imaga: Od júna do polovice augusta, len v jednej generácii v roku.

Status / Početnosť: nehojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú pomalým prízemným letom ponad lúky, vyhľadávajú kvety. Radi sa slnia na listoch rastlín. Samčeky sa liahnu zhruba o dva až tri týždne skôr než samičky. Motýle žijú pomerne dlho.

Živé rastliny: krvavec lekársky (*Sanguisorba officinalis*), udatník lesný (*Aruncus vulgaris*), túžobník brestový (*Filipendula ulmaria*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

25. babôčka bodliaková (*Vanessa cardui*)

Biotop: lúky, pasienky, záhrady, predmestia, stepi, okolia vodných tokov a lesné čistiny.

Čas výskytu imaga: Od mája do novembra, v niekoľkých generáciách v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: migračný druh. Motýle k nám prilietajú z juhu zhruba v máji a zakladajú u nás populácie, ktoré žijú celé leto a produkujú ešte niekoľko pokolení. Motýle často sajú na rôznych kvetoch, najviac však na bodliakoch alebo chrastavcoch.

Húsenica: žije väčšiu časť života medzi spradenými listami živnej rastliny. Žerie väčšinou v noci.

Živé rastliny: bodliaky (*Carduus spp.*), lopúch väčší (*Arctium lappa*), žihľava (*Urtica*), podbeľ liečivý (*Tussilago farfara*).

Rozsirenie: *Palearkt*, *Nearkt*, *Afrotropikal*, *Indo-australian* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

26. hnedáček skorocelový (*Melitaea athalia*)

Biotop: lesné strane a čistiny, okraje vodných tokov, vyprahnuté stepi a pasienky, kvetnaté lúky a teplé krovinaté stráne.

Čas výskytu imaga: Od konca mája do júla, v jednej generácii v roku, aj keď sa vyskytuje ešte jedna veľmi sporadická a málopočetná generácia v auguste.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: Tento druh patrí bezpochyby medzi naše najhojnejšie motýle. Každý rok celé skupiny motýľov sajú na vlhkej pôde. Je to slnko a teplo obľubujúci motýľ. Tiež často saje na kvetoch. Samička po spárení kladie vajíčka až za pár dní, kým jej nedozrejú v tele. Kladie ich najmä na svetlé miesta v lese, na listy živných rastlín pričom ich umiestňuje zospodu listu v jednej veľkej znáške.

Húsenica: si po vyľiahnutí ihneď zhotovuje z vlákna hniezdo, v ktorom sa ukrýva. Neskôr sa rozdeľujú do menších skupín. V nich žijú až do jesene, kedy sa už osamostatňujú a v suchom stočenom liste prezimujú. Prebúdajú sa na jar, kedy sú už úplne samostatné. Žerú len za plného slnečného svitu a keď nežerú sedia ukryté na zemi pod listami.

Živé rastliny: hlaváč fialový (*Scabiosa columbaria*), skorocel (*Plantago spp.*), čermel (*Melampyrum*), veronika poľná (*Veronica agrestis*), nevädza (*Centaurea*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

27. žltáček ranostajový (*Colias hyale*)

Biotop: stepné lokality, suché a vyprahnuté lúky, pasienky, kamenisté stráne, tiež lesné čistiny, okraje lesov, vŕôd a lucernové polia.

Čas výskytu imaga: od apríla do polovice októbra v troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýľ je veľmi rýchly a vytrvalý letec. Samce aj samice možno často vidieť ako rýchlym letom preletujú ponad lúky a polia. Radi sajú najmä na lucernovitých rastlinách.

Húsenica: je veľmi málo pohyblivá a je dobre maskovaná s okolitou vegetáciou. Miesta, kde sedí si opriada vláknom. Na jeseň si húsenica upradie na suchom liste, na zemi podušku z vlákna, na ktorej sa prichytí a takto prezimuje až do jari.

Živé rastliny: lucerna (*Medicago spp.*), ľadenec rožkatý (*Lotus corniculatus*), podkovka chochlatá (*Hippocrepis comosa*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998)

28. očkáň pohánkový (*Coenonympha pamphilus*)

Biotop: lúky, trávnaté stepi, okraje lesov, pastviny, záhrady a okraje vodných tokov.

Čas výskytu imaga: apríl až september, v dvoch až troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: veľmi hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú hojne na lokalitách, kde usadajú na vegetáciu a vyhrievajú sa na slnku.

Húsenica: húsenica po vyliahnutí žerie najmä mäkkšie listy trávy. Z príchodom chladnejších jesenných dní zalieza hlboko do trsu trávy, kde prezimuje. Hibernuje malá, po druhom zvliekaní. Prebúdz sa na jar, kedy dokončuje svoj vývoj.

Živné rastliny: trávy (*Poaceae*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

29. mlynárik hrachorový (*Leptidea sinapis*)

Biotop: prevažne slnečné lúky na okrajoch lesov, presvetlené lesné cesty, čistiny a brehy vodných tokov.

Čas výskytu imaga: koniec apríla do októbra, v dvoch až troch pokoleniach v roku.

Status / Početnosť: celkom bežný a hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: samce lietajú nad lúkami, hľadajúc samičky na kopuláciu. Tiež radi sajú minerálne látky z vlhkej pôdy a to hlavne v suchom počasí. Samičky sajú väčšinou na kvetoch a po spárení ich hlavnou činnosťou je znášanie vajíčok. Tie umiestňujú veľmi vyberavo len na vhodné rastliny.

Húsenica: žije zhruba 3 až 5 týždňov podľa teploty a počasia. Je veľmi pomalá a len zriedka sa pohybuje, žerie hlavne počas dňa.

Živné rastliny: ľadenec rožkatý (*Lotus corniculatus*), hrachor lúčny (*Lathyrus pratensis*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

30. súmračník metlicový (*Thymelicus sylvestris*)

Biotop: stepné lokality, trávnaté lúky, okraje ciest, okraje vodných tokov a lesov, pasienky a okraje poli.

Čas výskytu imaga: od polovice júna do augusta, v jednej generácii do roka.

Status / Početnosť: všade rozšírený a hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: je to letný motýľ, ktorý rád navštevuje rôzne kvety, na ktorých s obľubou saje. Motýľ má rýchly prízemný let a rád si sadá na stebľa tráv, na

ktorých sa slní. Samička po spárení kladie vajíčka na hlavné steblo trávy, 2 až 6 vajíčok spolu v jednom rade za sebou.

Húsenica: sa vyľahne z vajíčka pričom zožerie väčšinu vaječného obalu a potom sa zapradie do kokónu na mieste, kde sa vyľahla z vajíčka. V tomto kokóne aj prezimuje a žrať začína až na jar. Preferuje hlavne svieže mladé listy.

Živé rastliny: trávy (*Poaceae*).

Rozšírenie: *Paleark* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

31. súmračník bieloškvrnný (*Hesperia comma*)

Biotop: stepné lokality, suché a vyprahnuté lúky, pasienky, suché borovicové lesy, kamenisté stráne.

Čas výskytu imaga: v auguste, iba v jednej generácii do roka.

Status / Početnosť: pomerne hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýľ je rýchly a plachý letec a lieta rýchlo a nízko v podrade a medzi trávami. Rad saje z chrastavcov a vyhrieva sa na zemi, na kameňoch a piesku. Samičky sú veľmi fajnové pri výbere vhodných trsov pre kladenie vajíčok.

Húsenica: húsenica sa vyľahne z vajíčka na jar. Žije v riedkom kokóne zo spradených listov tráv pri zemi v strede trsu živnej rastliny. Pred kuklením vylieza zo svojej skrýše a hľadá hustejší trs, v ktorom sa kukli.

Živé rastliny: kostrava (*Festuca spp.*), lipnica (*Poa*), pýr plazivý (*Agropyron repens*).

Rozšírenie: *Palearkt*, *Nearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

32. očkáň obyčajný (*Aphantopus hyperantus*)

Biotop: lúky, trávnaté stepi, okraje lesov, pastviny, záhrady, okraje vodných tokov, krovinaté stráne a tiež v horách.

Čas výskytu imaga: od júna do konca augusta, v jednom pokolení v roku.

Status / Početnosť: hojný druh.

Biológia motýľa a správanie: motýle lietajú za slnečného počasia na lokalitách a usadajú na rôzne kvety, z ktorých sajú nektár. Keď je zamračené alebo v noci, sedia na trávach.

Húsenica: po vyľahnutí žerie najmä mäkkšie listy trávy. S príchodom chladnejších jesenných dní zalieza do trsu trávy, kde prezimuje. Hibernuje malá, po druhom zvliekaní. Prebúdz sa na jar, kedy dokončuje svoj vývoj. Žerie iba v noci a cez deň sa ukrýva na zemi pod rastlinstvom alebo v trse trávy.

Živne rastliny: čerstvé výhonky tráv (*Holcus*, *Poaceae*, *Milium*, *Carex*).

Rozšírenie: *Palearkt* (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003), (Carter 1998).

5 Diskusia

V priebehu nášho pozorovania počas sezóny roku 2009 a 2010 sme na jednotlivých vybraných železničných tratiach zaznamenali výskyt 32 druhov denných motýľov, čo z celkového počtu 172 druhov zaznamenaných na Slovensku predstavuje 18,6%. Trať Čermel' - Alpinka predstavuje prevažne zatienený biotop, ktorý je pre väčšinu druhov denných motýľov nezáujímavý. Na tejto trati bolo počas nášho výskumu zaznamenaných len 19 druhov. Druhá sledovaná trať Spišská Nová Ves – Levoča prechádza úplne odlišným prostredím s odlišnou štruktúrou. Na tejto trati sme na sledovaných úsekoch zaznamenali 26 druhov denných motýľov čo je 15,1% z celkového počtu druhov denných motýľov zaznamenaných na Slovensku (Jagelka 2010), (Reichholfová-Riehmová 2003).

Jednotlivé úseky na oboch sledovaných tratiach Košíc a Levoče sú absolútne odlišné a je možné ich zaradiť do skupín, ktoré sa podobajú prírodným habitatom. KE.1, zatienené lesné stanovište. KE.2 trávnaté mierne zatienené stanovište. LE.1 trávnaté lúčne nezatienené stanovište. LE.2 zamokrené trávne porasty s bujnou vegetáciou. Rozdielnosť jednotlivých stanovišť sa prejavila aj v druhovej skladbe zistených denných motýľov. Na úseku KE.1 bolo pozorované len veľmi malé množstvo denných motýľov. Niektoré druhy tento úsek využívali len ako spojnicu medzi čistinkami na jej koncoch. Sledovaný úsek KE.2 bol čo sa týka druhovej skladby oveľa pestrejší. Oproti prvej lokalite, bolo tu bolo zaznamenané oveľa väčšie množstvo druhov, ktoré túto časť trate nevyužívali len ako koridor, ale ako plnohodnotné prirodzené stanovisko. Prvý sledovaný úsek na trati SNV – Levoča LE.1 bol reprezentovaný typickými predstaviteľmi stepných a lúčnych druhov. Ako druhovo najbohatším sa ukázalo zamokrené stanovisko bez žacieho manažmentu LE.2, kde železničný násyp predstavoval suché, teplé miesto podobné biotopom podľa Natura 2000, Sutiny 81. a Skalné steny a svahy s chazmofytickou vegetáciou 82. Pozoruhodným zistením je, že na tomto stanovišti sa okrem druhov typických pre zamokrené a mierne zatienené lúčne stanovištia nachádzali aj druhy typické pre suché slnečné stanovištia. Z tohto zistenia môžeme usudzovať, že trať ktorá prechádza týmto územím napomáha k prežitiu a rozšíreniu druhov netypických pre tento typ biotopu.

Na tomto sledovanom úseku prevládali druhy z čeľade ohniváčikovité (*Lycaenidae*). Celkovo však bolo na oboch tratiach zaznamenaných viac druhov patriacich do čeľade babôčkovité (*Nymphalidae*). Zaujímavým zistením je rozdielnosť

v skladbe spoločenstiev druhov sledovaných na jednotlivých lokalitách. Podobnosť tratí v lokalite Čermeľskej doliny a Levočských lúk je len 42,62% čo je zrejme dôsledkom rozdielnej štruktúry prostredia, v ktorom sa tieto trate nachádzajú. Celkovo na sledovaných tratiach prevládali druhy denných motýľov ktoré sa podľa (Jagelka 2010) na Slovensku vyskytujú „hojne“ 14 druhov. Druhov ktoré vo svojej práci označuje ako „veľmi hojné“ sa na týchto lokalitách vyskytovalo len 8 druhov. Najmenej druhov patrilo do kategórie „nehojný“ 2 druhy. Prítomnosť dvoch druhov modráčik d'atelinový (*Polyommatus bellargus*) a perlovec krvavcový (*Brenthis ino*) označuje ako „zriedkavý“. Tieto dva druhy patria podľa červeného zoznamu 2001 medzi zraniteľné (Baláž 2001).

Ako vo svojej práci opisuje Beneš (2002) nevyužívaná alebo sporadicky využívaná železničná trať môže napomáhať šíreniu druhov denných motýľov. Napomáhať v migrácii na nové stanovištia, alebo poskytnúť plnohodnotný biotop pre tieto druhy. Cesty, železničné trate, rôznych ruderalne plochy opustených povrchových baní a pieskovní predstavujú alternatívu pre pastvinné druhy denných motýľov závislých na sutinových a rannosukcesných biotopoch. Podobnosť týchto novovzniknutých biotopov s prírodnými skalnými biotopmi je neodškriepiteľná. Ak sa vďaka vhodnému manažmentu zabráni zarasteniu, je možné, že takýto typ umelého biotopu bude predstavovať v mnohých prípadoch jediné vhodné miesto výskytu špecifických druhov denných motýľov, ale aj tiež spojenie s inými populáciami. Nakoľko na Slovensku o tejto problematike doteraz neexistuje jediná ucelená vedecká práca, nie je možné zhodnotenie celkového prínosu nevyužívaných alebo sporadicky využívaných tratí v zlepšovaní a ochrane biodiverzity.

Záver

Mapovaním motýľov na vybraných lokalitách nevyužívaných alebo sporadicky využívaných železničných tratí sme zistili aj také druhy, ktoré patria podľa červeného zoznamu rastlín a živočíchov medzi zraniteľné druhy.

Porovnávaním druhovej skladby na všetkých sledovaných územiach sme zhodnotili rozdiely, ale aj podobnosť v zastúpení čeľadí na sledovaných tratiach. To dokazuje špecifické nároky druhov denných motýľov, ktoré nie je možné špecifikovať len na základe prítomnosti či neprítomnosti živných rastlín, ale aj tým, že väčšina druhov denných motýľov nežije na dominantných druhoch rastlín, ale na rastlinách s nižším vzrastom, často krátkovekých a najčastejšie viazaných na rannosukcesné plochy. Tento fakt si žiada metódy a prístup v manažovaní ochrany značne iný ako je bežne zaužívaný.

Vhodným manažmentom umelo vzniknutých biotopov ako sú cesty, železničné trate či opustené kameňolomy je možné podporiť rozvoj spoločenstiev druhov denných motýľov. Tie sú pre ich pravidelnú údržbu, ktorá sa podobá na pôvodné prírodné stanovišťa cennou lokalitou, ktorá v mnohých prípadoch môže predstavovať jediné vhodné miesto výskytu a prežitia špecifických druhov denných motýľov

Zoznam použitej literatúry

BALÁŽ, D., MARHOLD, K., URBAN, P., 2001. *Červený zoznam rastlín a živočíchov slovenska*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR Banská Bystrica, 2001, 160 s. ISBN 80-89035-05-1.

BARTUŠOVÁ, Z., PANIGAJ, Ľ., 2004. Vplyv obhospodarovania lúčnych porastov na štruktúru cenóz denných motýľov. In *OCHRANA PRÍRODY*, Banská Bystrica: SAŽP Banská Bystrica, roč. 23, 2004, s. 253-264, ISBN 80-89035-43-4.

BAUFFE, CH., HEMPTINNE, J. – L., BRANQUART, E., HAUBRUGE, E., et al., 1992. *Disused railway tracks and biodiversity*. [online]. 1992, [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: <<http://www.fsagx.ac.be/zg/Publications/haubruge.html>>.

BENEŠ, J., KONVIČKA, M., DVOŘÁK, J., et al., 2002. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I*, Praha: Společnost pro ochranu motýlů Praha, 2002. 478 s. ISBN 80-903212-0-8

BENEŠ, J., KONVIČKA, M., DVOŘÁK, J., et al., 2002. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana II*, Praha: Společnost pro ochranu motýlů Praha, 2002. 856 s. ISBN 80-903212-0-8

BENEŠ, J., KONVIČKA, M., 2006: Denní motýli v národních maloploškách: první poznatky z celoštátní inventarizace. In *OCHRANA PŘÍRODY*. [online]. 2006, roč. 61, č. 5 [cit. 2010-04-02], s. 145-149, Dostupné na internete: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/ochrana-prirody-rocnik-2006.html>>. ISSN 1210-258X.

CARTER, D., 1998. *Denné a nočné motýle*. Martin: Osveta Martin, 1998. 303 s. ISBN 80-88824-89-3.

DEVÁN, P., OLŠOVSKÝ, T., BOĐOVÁ, M., et al., 2008. *PROGRAM ZÁCHRANY motýľov rodu Maculinea*. [online]. 2008, [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: <www.sopsr.sk/cinnost/programy/PZ_Maculinea.pdf>.

DOSTÁL, K. 2003, *Železnice : geometrická poloha koľaje, železničný spodok a zvršok, výhybky*. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2003, 109 s.

GREBEČÍ, B., 2010. *Miestne železnice na Slovensku*. [online]. 2010, [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: < <http://www.grebe.host.sk/>>.

HRONČEK, P., 2008. *Antropogénne vplyvy na vývoj krajiny maloplošných chránených území (na príklade Ipel'skej kotliny)*. Banská Bystrica: Ústav vedy a výskumu Univerzity Mateja Bela Banská Bystrica, 2008. 136 s. ISBN 978-80-8083-571-2.

HORŇÁK, M., 2001. Dopravná integrácia Európy – pozícia Slovenska a Bratislavy. In: Novák, S.: *Geografické aspekty stredoevropského priestoru*: Sborník príspevků z IX. ročníku konference, Brno: MU Brno, 2001, s. 48-52.

HUDEC, I., STANKO, M., 2001. *Všeobecná ekológia*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika Košice, 2001, 116 s. ISBN 80-7097-458-3

JAGELKA, M., 2010. *Motýle Slovenska*. [online]. 2010, [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: <[http://www.leps.sk/SLOVENSKA VERZIA/Motyle Slovenska/motyle slovenska.html](http://www.leps.sk/SLOVENSKA_VERZIA/Motyle_Slovenska/motyle_slovenska.html)>.

KONVIČKA, M., BENEŠ, J., FRIC, Z., et al., 2004. Natura 2000 a denní motýli : lekce ze síťového atlasu. In *OCHRANA PŘÍRODY*. [online]. 2004, roč. 59, č. 6 [cit. 2010-04-02], s. 178 – 183. Dostupné na internete: < <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/ochrana-prirody-rocnik-2004.html>>. ISSN 1210-258X.

KONVIČKA, M., BENEŠ, J., ČÍŽEK, L., 2005. *Ohrozený hmyz nelesných stanovišť: ochrana a management*. Olomouc: Sagittaria Olomouc, 2005. 127 s. ISBN 80-239-6590-5.

MIKLÓS, L., - HRNČIAROVÁ, T., 2002. *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Banská Štiavnica: MŽP Banská Štiavnica, 2002. 342 s.

PATOČKA, J., KULFAN, J., ŠTROBLOVÁ, E., 2009: *Motýle (Lepidoptera) v európsky významných biotopoch Slovenska*. Zvolen: Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, 2009. 100 s. ISBN 978-80-89408-03-3.

REICHHOLFOVÁ-RIEHMOVÁ, H., 2003: *Sprievodca prírodou – Motýle*. Bratislava: Ikar Bratislava, 2003. 289 s. ISBN 80-551-0539-1.

RAILPAGE 2010. [online]. [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: <<http://urn.fi/URN:ISBN:952-458-880-3>>.

VALACHOVIČ, M., STANOVÁ, V., DRAŽIL, T. 2002. *Biotopy Slovenska*, Bratislava: DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava, 2002, ISBN 80-968495-4-9

VALTONEN, ANU., 2006. *Roadside environments as habitats for Lepidoptera* [online]. 2006. [cit. 2010-04-02]. Dostupné na internete: <<http://urn.fi/URN:ISBN:952-458-880-3>>.

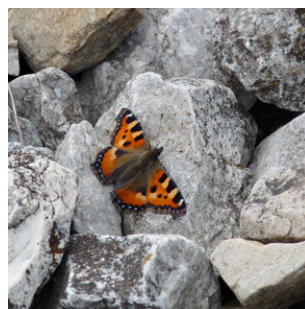
Prílohy



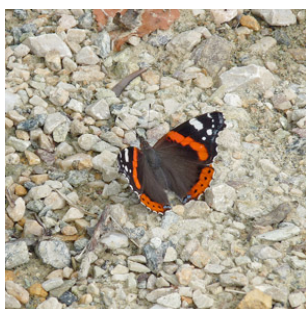
Obrázok č. 1



Obrázok č. 2



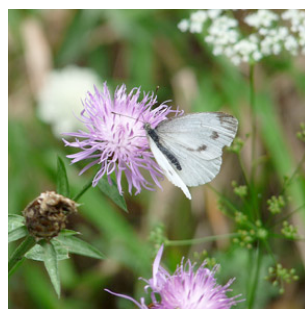
Obrázok č. 3



Obrázok č. 4



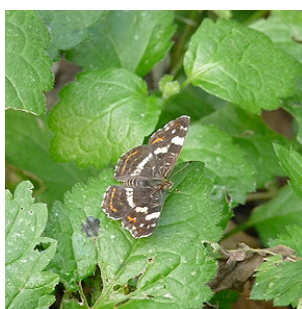
Obrázok č. 5



Obrázok č. 6



Obrázok č. 7



Obrázok č. 8



Obrázok č. 9

1. *Issoria lathonia*

2. *Polyommatus bellargus*

3. *Aglais urticae*

4. *Vanessa atalanta*

5. *Inachis io*

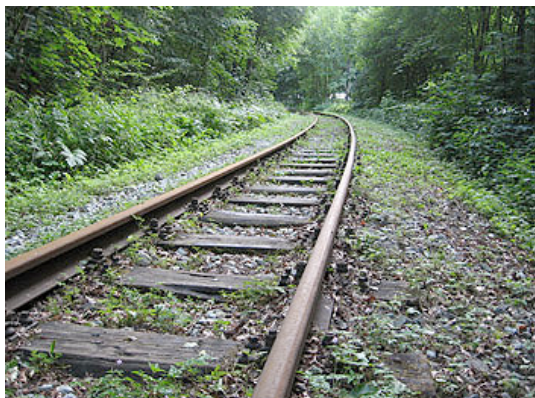
6. *Pieris napi*

7. *Maniola jurtina*

8. *Araschnia levana*

9. *Pararge aegerina*

Foto: Autor



Obrázok č. 10



Obrázok č. 11



Obrázok č. 12



Obrázok č. 13

10. úsek trate KE.1

11. úsek trate KE.2

12. úsek trate LE.1

13. úsek trate LE.2

Foto: Autor