

# Inventarizační průzkum vybraných skupin blanokřídleho hmyzu

(Hymenoptera: Formicidae, Apinae, Vespinae, Polistinae)

## PP Pahorek u Vržanova



2010

Klára & Pavel Bezděčkovi

---

  
Kraj Vysocina



# 1. Úvod

Informace o složení společenstev půdních bezobratlých jsou často využívány k bioindikačním účelům. V posledních letech se stále častěji ukazuje, že k nejvhodnějším a nejúčinnějším bioindikátorům patří mravenci (např. Majer et al. 2007; Touyama et al. 2002). Mravenci (Formicidae) jsou velmi různorodá a početná skupina hmyzu, vykazují mnoho typů vztahů s půdní biotou a jsou nalézáni ve většině terestriálních ekosystémů naší planety (Folgarait 1998). Často obsazují vysoké trofické úrovně a specializované niky a pružně reagují na narušení prostředí (Majer 1983; Crist 2009). V současnosti se proto stali nedílnou součástí monitoringu změn fauny vyvolaných lidskou činností. Jsou také využíváni jako bioindikátory změn abiotických vlastností prostředí a úspěšnosti obnovování ekosystémů. V posledních letech jsou zahrnováni i od studií zaměřených na reakce bezobratlých na fragmentaci jejich stanovišť (viz např. Folgarait 1998; Crist 2009).

Skladba mravenčích společenstev (myrmekocenóz) travnatých biotopů odráží důležité stanovištní charakteristiky dané lokality, např. narušení prostředí, sukcesní změny, stav pastvin ap. (English et al. 2005). K vytvoření co možná nejkomplexnějšího obrazu studovaného území, tj. ke zjištění jeho momentálního stavu, rekonstrukci jeho historie a postžení trendů jeho budoucího vývoje, je proto velmi důležité zahrnovat do programů monitoringu biodiversity také mravence.

V posledních letech přibývají také práce, které poukazují na použitelnost dalších druhů (sociálních) blanokřídlých jako indikátorů biodiverzity. Nezanedbatelné místo zde mají čmeláci (viz např. Sepp. & al. 2003), a také vosy (viz např. Christie & Hochuli 2009).

Níže předkládáme výsledky inventarizačního průzkumu mravenců (Formicidae), čmeláků (*Bombus* spp.) a sociálních vos (Vespinae a Polystinae) na území PP Pahorek u Vržanova. Tato bývalá pastvina na balvanitém svahu, jejíž dominantou jsou vzrostlé exempláře jalovce obecného (*Juniperus communis*) hostí řadu teplomilných a suchomilných druhů rostlin a živočichů. Jedná o stabilizovaný druhotný ekosystém, jehož součástí jsou charakteristická společenstva sociálního blanokřídlého hmyzu.

## 2. Metody

V období červen 2009 až červenec 2010 jsme lokalitu navštívili celkem osmkrát a provedli zde inventarizační průzkum sociálního blanokřídlého hmyzu. Při průzkumu mravenců bylo hlavní metodou vyhledávání hnízd, doplňkovými metodami pak vyhledávání jednotlivých individuí, smýkání, sklepávání a prosevy. Mravenci byli determinováni přímo na místě nebo v laboratoři. Při determinaci byla používána kapesní lupa, binokulární mikroskop, max. zvětšení 150x. Informace obecného charakteru týkající se mravenců byly čerpány z publikací Seifert (1996, 2007), Czechowski a kol. (2002), Bolton 2007, Bezděčka 2010 a dále byly použity nepublikované informace autorů. Určovací klíče používané při determinaci Seifert (1996, 2007) a Czechowski a kol. (2002).

Hlavní metodou průzkumu fauny čmeláků a vos bylo vyhledávání jednotlivých individuí a jejich určování na místě (lupy 10–30x zvětšující). V případě potřeby byl prováděn odchyt klasickou entomologickou sítí (průměr 40 cm), naprostá většina odchycených jedinců byla po determinaci vypuštěna zpět do přírody. Informace obecného charakteru byly čerpány z publikací Straka & al. (2007) a Dvořák & Straka (2007), determinace byla prováděna v případě čmeláků dle Williams (2010), u vos dle Dvořák & Roberts (2006).

Na lokalitě jsme prozkoumali všechny dílčí plochy vymezené plánem péče (Obr. 1.):



Obr. 1: Mapa dílčích ploch – převzato z Juříčka (2005).

**Plocha 1** (8600 m<sup>2</sup>)

Nejzachovalejší část území s dobře vyvinutou vegetací svazů *Hyperico-Sclerathion* a *Violion caninae*, s roztroušenými exempláři *Juniperus communis*.

**Plocha 2** (3260 m<sup>2</sup>)

Východní okraj rezervace mezi žlábkem a smrkovou monokulturou sousedící s chráněným územím. Plocha charakterem velmi podobná ploše 1, ale s menším výskytem jalovce obecného.

**Plocha 3** (2460 m<sup>2</sup>)

Pozemek dříve využívaný jako políčko, zřetelně ohraničený kamennou zídkou. V druhově relativně chudém bylinném patře dominuje *Agrostis capillaris*.

**Plocha 4** (1500 m<sup>2</sup>)

Žlábek protínající území severojižním směrem v jeho východní části. Vzhledem k vyšší zásobě živin a vlhkosti jsou zde hojnější ruderalní a na živiny náročné druhy rostlin. V této části jsou také dvě studny.

**Plocha 5** (1630 m<sup>2</sup>)

Severozápadní část chráněného území. Zanedbaná plocha s téměř ruderalní vegetací.

**Plocha 6** (9020 m<sup>2</sup>)

Bývalá pastvina dnes již z větší části pokrytá náletem *Picea abies*. Na rozvolněných místech fragmenty vegetace sv. *Violion caninae* a *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*. Bohatý výskyt jalovce obecného, následkem zastínění smrky již někteří jedinci prosychají a odumírají. V jižní části patrný dnes již nevyužívaný lůmek, zarůstající dřevinami. Těž v jeho bezprostředním okolí exempláře jalovce obecného negativně ovlivňované náletovými dřevinami.

**Plocha 7** (4760 m<sup>2</sup>)

Částečně zarostlá plocha, místy s relativně zachovalými fragmenty společenstev *Violion caninae* a *Hyperico-Scleranthion*, s několika exempláři *Juniperus communis*. Na větší části plochy jsou vzrostlé stromy, zejména břízy.

### **Plocha 8** (1990 m<sup>2</sup>)

Jižní okraj území, v západním cípu tvořený zapojeným křovinatým porostem *Prunus spinosa*, *Rosa canina* agg., *Corylus avellana*, na východ přechází v liniový porost vzrostlých bříz s keři lísky obecné.

## **3. Výsledky**

Na lokalitě jsme v průběhu výzkumu 2009–2010 zaznamenali 17 druhů mravenců, 9 druhů čmeláků a 6 druhů vos, viz Tab. 1.

**Tab. 1. Druhy mravenců, čmeláků a vos nalezené na území PP Pahorek u Vržanova.**

<b>Čeleď (podčeleď), rod, druh</b>	<b>Vyhl. 395 /1992</b>	<b>Červený seznam 2005</b>
<b>Formicidae (mravenci)</b>		
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	-	-
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	-	-
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	-	-
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	-	-
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	-	-
<i>Tetramorium</i> cf. <i>caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	-	-
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	-	-
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	-	-
<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)	-	-
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	O	-
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	O	-
<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	O	-

<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761	0	-
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	0	-
<b>Druhů celkem 17</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

#### **Apidae, Apinae (čmeláci)**

<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	0	
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	0	
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	0	
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	0	
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	0	
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	0	
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	0	
<i>Bombus (Psithyrus) campestris</i> (Panzer, 1801)	0	
<i>Bombus (Psithyrus) rupestris</i> (Fabricius, 1793)	0	
<b>Druhů celkem 9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

#### **Vespidae, Vespinae (vosy)**

<i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793)		
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758		
<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)		
<i>Vespula rufa</i> Linnaeus, 1758		
<i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)		
<b>Druhů celkem 5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Vespidae, Polystinae (vosíci)**

<i>Polistes biglumis</i> (Linnaeus, 1758)		
<b>Druhů celkem 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **3.1. Komentář k nalezeným druhům mravenců**

#### ***Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793)**

Eurosibiřský druh nížin až podhůří; mezofilní až xerothermofilní. Obývá rozmanité biotopy od rašelinišť až po lesostepi, často i v borových lesích s nízkou vrstvou hrabanky; hnízdí v zemi nebo v kůře těsně nad zemí, v mrtvém dřevu a větvích, mechu, příležitostně i pod kameny. Na lokalitě více hnízd na plochách 1, 2, 6 a 7.

#### ***Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758)**

Běžný mravenec, typický především na lukách a v zahradách. Hnízdí v zemních kupkách, pod kameny, v mrtvém dřevě apod. Eurosibiřské rozšíření. Na všech plochách, na vhodných mikrohabitátech početný výskyt.

#### ***Myrmica ruginodis* Nylander, 1846**

Běžný mravenec, vyskytuje se spíše a vlhkých, příp. zastíněných biotopech. Hnízdí v zemních kupkách, pod kameny, v mrtvém dřevě apod. Palearktické rozšíření. Na vhodných mikrohabitátech na celé lokalitě početný výskyt.

#### ***Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846**

Mravenec vyskytující se na vlhkých loukách, objevuje se však i na vlhčích místech sušších stanovišť. Eurosibiřské rozšíření. Na všech plochách, na vhodných mikrohabitátech početný výskyt.

#### ***Myrmica sabuleti* Meinert, 1761**

Termofilní druh osídlující suché a polosuché trávníky a další nezastíněná stanoviště. Rozšířen v západní a střední Evropě a na severu Balkánského poloostrova. Na plochách 1,2,3 a 6 nalézána hnízda i jednotlivé dělnice.

#### ***Temnothorax unifasciatus* (Latreille, 1798)**

Mediterránní xerothermofilní druh obývající nížiny až pahorkatiny, kde žije především na křovinatých stepích, v lesostepích, často na vápencovém podkladě. malá hnízda buduje v mrtvých větvích, v dutých suchých lodyhách bylin, pod kůrou, skalních puklinách, pod lišejníky, pod a mezi kameny. Na ploše 7 nalezena dvě hnízda,

### ***Tetramorium cf. caespitum* (Linnaeus, 1758)**

Komplex druhů *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758) a *T. impurum* (Förster, 1850) je podle současných poznatků tvořen nejméně sedmi druhy, z nichž druhy *T. caespitum* a *T. impurum* byly redeskribovány, další nejsou dosud popsány (Schlick-Steiner et al. 2006b). Tři druhy tohoto komplexu se vyskytují na našem území – *T. caespitum*, *T. impurum* a *T. sp. E* (Werner et al. 2007). Bez použití molekulárně biologických metod nelze identifikovat druhovou příslušnost. Na lokalitě nalezena jedno hnízdo na ploše č. 3.

### ***Camponotus ligniperdus* (Latreille, 1802)**

Hojný evropský druh nižších až středních poloh. Obývá zejména výslunná stanoviště v listnatých a smíšených lesích, zvláště na jejich okrajích, stepi, křovinaté lesostepi, ale i polní meze v kulturní krajině. Hnízda v odumřelém dřevě, v bezlesých biotopech hnízda zpravidla čistě zemní. Na lokalitě nalezeny jednotlivé dělnice na plochách 1, 2 a 4, hnízda nalezena na plochách 1, 3 a 7.

### ***Lasius flavus* (Fabricius, 1781)**

Typický mravenec luk a pastvin, osídlující především vlhčí biotopy, nevyhýbá se však ani sušším stanovištím. Výrazně trofobiotický – využívá nejméně 22 druhů kořenových mšic. Způsob života převážně podzemní. V optimálních podmínkách dosahuje ve střední Evropě největší známé biomasy mravenců. Transpalearktické rozšíření. Na lokalitě na všech plochách běžný, na plochách č. 1, 2, 4 a 6 dominantní druh mravenců.

### ***Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798)**

Palearktický druh s disjunktním areálem obývající nížiny až hory; mezofilní. Hnízdí v lesích, zahradách, parcích i v solitérních stromech v otevřené krajině. Buduje kartonová hnízda z rozžvýkané, slinami a medovicí smíšené dřevní hmoty zpevněné vlákny houby *Cladosporium myrmecophilum*, která zakládá zpravidla v dutinách stromů poblíž paty kmene nebo v kořenech, méně často i v zemi. Je to dočasný sociální parazit u mravenců rodu *Lasius* (hlavně *L. umbratus*, dále *L. mixtus*, *L. brunneus*, *L. niger* aj.). Nalezena dvě hnízda na ploše 7.



### ***L. niger* (Linnaeus, 1758)**

Velmi běžný druh, vyskytující se na otevřených suchých až vlhkých biotopech od nížin do podhůří, hnízda většinou v zemních kupkách a pod kameny. Rozšíření transpalearktické. na lokalitě běžný na všech plochách. Na plochách 1, 2, 3 a 7 hojný druh.

### ***Lasius platythorax* Seifert, 1991**

Běžný druh, často se vyskytující na vlhkých až mokřých lokalitách. Hnízda v nejrůznějších substrátech (mrtvé dřevo, rašelina, buly, pod kameny atd.). Rozšíření není přesně známo vzhledem k relativně nedávnému oddělení od sesterského druhu *Lasius niger* (Linnaeus, 1758), pravděpodobně transpalearktické. Na vhodných mikrohabitátech lokality běžný druh.

### ***Formica (Serviformica) cunicularia* Latreille, 1798**

Hojný druh suchých trávníků, stepí a dalších teplejších travnatých lokalit. Rozšíření – Evropa, Krym, Kavkaz a Malá Asie. Četná hnízda nalezena na plochách č. 1, 2, 3 a 6.

### ***Formica (Serviformica) fusca* Linnaeus, 1758**

Běžný mravenec osídlující otevřené až mírně zastíněné lokality. Eurytopní, ale relativně teplomilný druh. Západopalearktické rozšíření. Na všech plochách běžný na vhodných mikrohabitátech.

### ***Formica pratensis* Retzius, 1783**

Druh preferující xerothermní lokality, hlavně suché trávníky s keři, suchopáry s keříky či borovicemi a luční svahy poblíž lesíků. Celkem čtyři hnízda na plochách 1 a 6.

### ***Formica rufa* Linnaeus, 1758**

Typický zástupce tzv. lesních mravenců, tzn. příslušníků sbg. *Formica* s.str. budujících hnízdní kupy. Vytváří jak monogynní tak polygynní kolonie. Jako silný predátor bezobratlých bývá řazen k hospodářsky významným druhům mravenců. Eurosibiřské rozšíření. V České republice figuruje ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v seznamu zvláště chráněných živočichů v kategorii ohrožený druh. Nalezena tři hnízda na plochách č. 1, 3 a 4.

### ***Formica (Raptiformica) sanguinea* Latreille, 1798**

Eurypotentní druh, vyskytující se na širokém spektru biotopů. Otrokářský druh, základní existenční podmínkou je přítomnost hostitelských mravenců sbg. *Serviformica* a dostatečné oslunění hnízda. Palearktické rozšíření. Na všech plochách na vhodných mikrohabitátech hojný druh s pomocnými mravenci druhů *F. fusca* a *F. cunicularia*.

## **3.2. Komentář k nalezeným druhům čmeláků**

Pozn.: hnízda čmeláků a vos jsme nevyhledávali, zaznamenávali jsme pouze létající jedince a v tom případě nemělo význam zaznamenávat jednotlivé plochy vytýčení v PP (cf. Juříčka 2005).

### ***Bombus (Psithyrus) campestris* (Panzer, 1801)**

Eurosibiřský druh parazitující u více druhů čmeláků, hlavně však u *B. pascuorum*, proto je velmi hojný a široce rozšířený od nížin do hor. Na lokalitě hojný druh.

### ***Bombus hypnorum* (Linnaeus, 1758)**

Palearktický druh obývající lesy od nížin po horské smrčiny. Preferuje lesní okraje, parky, zahrady. Hnízda zakládá povrchová, většinou ve starých opuštěných ptačích hnízdech, hlavně v dutinách, puklinách skal a zdí, také v podstřeší, kůlnách, stodolách. Je to nejčastější druh čmeláka hnízdící v ptačích budkách. Na lokalitě pozorováno pouze sedm dělnic.

### ***Bombus lapidarius* (Linnaeus, 1758)**

Evropský, velmi hojný druh otevřených stanovišť, často žijící synantropně, povrchová hnízda zakládá v hromadách kamení, skalních puklinách, budovách, často v ptačích budkách a v opuštěných myších norách. Nejhojnější druh lokality.

### ***Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761)**

Palearktický druh obývající lesní, především stinné biotopy, od nížin do hor. Hnízda s dlouhým přístupovým tunelem buduje v norách hlodavců. Na lokalitě běžný druh.

***Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763)**

Palearktický euryekní a velmi hojný druh, obývající širokou škálou biotopů od mezofilních luk po rašeliniště a smrkové horské lesy, zemědělskou krajinu a urbánní sídla. Hnízda buduje v norách hlodavců i na půdním povrchu pod mechem a v trsech vegetace, často i v budovách. Zejména na otevřených plochách velmi hojný druh.

***Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761)**

Západopalearktický dříve chladnomilnější druh středních a vyšších poloh, žijící spíše ve vlhčích biotopech, ve světlých lesích, lesních okrajích, na loukách a pastvinách. Svá nadzemní hnízda zakládá v travních drnech, pod keři a stromy, v opuštěných hnízdech ptáků, plchů a veverek, v podstřeší stavení, v dutinách zvětralých zdí. Vzácně i pod zemí v norách hlodavců. Pravidelně pozorován pouze v těsné blízkosti okrajových stavení Vržanova.

***Bombus (Psitharus) rupestris* (Fabricius, 1793)**

Palearktický parazitický druh, jehož hlavním hostitelem je čmelák *B. lapidarius*, pravděpodobně i *B. sylvarum*, *B. sichelii alticola* a *B. pascuorum*. Vyskytuje se společně s hostitelskými druhy. Pozorováno několik samic.

***Bombus sylvarum* (Linnaeus, 1761)**

Evropský druh nižších a středních poloh, obývající spíše parkovou krajinu, zahrady, lesostepi a lesní okraje, kde preferuje slunná stanoviště, uvnitř lesních porostů se nevyskytuje. Hnízda zakládá v norách hlodavců i na půdním povrchu v trsech vegetace a pod travními drny. Ojedinělá pozorování dělnic.

***Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758)**

Palearktický druh obývající otevřená stanoviště od nížin do hor, okraje světlejších lesů a kulturní krajinu v nížinách a středních polohách; hnízdí (často hluboko) v zemi v norách hlodavců i hnízdech krtků. Zejména na jaře častá pozorování.

### 3.3. Komentář k nalezeným druhům vos

#### ***Polistes biglumis* (Linnaeus, 1758)**

Eurosibiřský druh hnízdící na chráněných sušších stanovištích na kamenech, skalách, lodyhách bylin a keřích nízko nad zemí. Nalezeno jedno hnízdo na balvanu, na ploše 7.

#### ***Dolichovespula saxonica* (Fabricius, 1793)**

Eurosibiřský druh nižších a středních poloh, často žijící synantropně. Hnízda původně v porostu nízkých dřevin, v osídlených oblastech ve venkovských nebo lesních staveních na půdách, pod přečnávající střešní krytinou, v ptačích budkách, v nouzi i v travních drnech. Pozorovány dělnice a samci zejména na plochách 1 a 7.

#### ***Vespa crabro* Linnaeus, 1758**

Palearktický druh obývající nejrozmanitější biotopy, upřednostňuje především parkovou krajinu s porosty starých stromů s dutinami pro zakládání hnízd, často synantropní. Hnízdí v různých, hlavně stromových dutinách, na půdách, v kůlnách, ptačích budkách. Pozorovány dvě samice a několik dělnic, hnízdo pravděpodobně někde v obci.

#### ***Vespula germanica* Fabricius, 1793**

Palearktický druh všude hojný druh, hnízda zakládá v zemních dutinách, v norách drobných savců, případně v nadzemních tmavých dutých prostorech. Nejhojnější vosa lokality.

#### ***Vespula rufa* Linnaeus, 1758**

Holoarktický druh obývající rozmanité otevřené biotopy, vyskytuje se i na vlhčích stanovištích, příležitostně žije synantropně. Hnízda zakládá v zemních dutinách, mezi kořeny stromů, v travních drnech, tlejících pařezech a kmenech. pozorování až koncem léta pohlavní jedinci.

#### ***Vespula vulgaris* Linnaeus, 1758**

Palearktický velmi hojný druh, hnízda zakládá ve vlastních vyhrabaných zemních dutinách nebo v norách drobných savců, příležitostně osidluje i nadzemní, tmavé duté prostory a ptačí budky. Pozorováno několik dělnic v blízkosti obce.

## 4. Diskuze

Na území PP Pahorek u Vržanova jsme našli 17 druhů mravenců, což je 16 % ze 110 druhů volně žijících mravenců, známých v současnosti z území České republiky. Kvantitativní i kvalitativní složení myrmekofauny plně odpovídá charakteru lokality. Nepřítomnost výrazně teplomilných druhů, např. rodu *Tapinoma* nebo *Plagiolepis*, typických pro suché trávníky nižších poloh, koresponduje s nadmořskou výškou PP Pahorek, pohybující mezi 520 a 562 m. Základem zdejší myrmekocenózy jsou boreomontánní eurosibiřské a palearktické druhy, upřednostňující otevřené biotopy. Druhovú skladbu mravenců svědčí o tom, že se myrmekocenóza nachází v sukcesním stádiu zralosti. Vedle ekologicky málo specializovaných raných kolonizátorů, jakými jsou *M. rubra*, *M. ruginodis* a *L. niger* se zde totiž hojně vyskytuje řada dalších, specializovanějších druhů, které se ve větším počtu vyskytují na lokalitě až v pozdějších stádiích sukcese.

O zralosti myrmekocenózy vypovídá zejména vysoká abundance hypogeického druhu *L. flavus*, typická pro zralejší stadia sukcese, při nichž dochází ke změně funkční struktury společenstva mravenců (cf. Dauber & Wolters). Tento stav zároveň odráží velkou pestrost vegetace. *L. flavus* žije v symbióze s až 22 druhy kořenových mšic a červců (Seifert 1996) a na lokalitách s nedostatečnou druhovou diverzitou rostlin, a následkem toho chudými společenstvy mšic a červců, není schopen vytvářet početné populace. Relativně pestrá skladba a rovnoměrné zastoupení epigeických druhů nasvědčuje tomu, že se myrmekocenóza nachází ve stavu dynamické rovnováhy.

Ze 17 nalezených druhů (= 100 %) jich 5 (29 %) patří k rodu *Formica* a tedy ke zvláště chráněným druhům živočichů ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v kategorii ohrožený druh. Druhy podrodu *Formica*, na studované lokalitě zastoupené druhy *F. rufa* a *F. pratensis*, navíc patří k dominantním organismům a mohou významně ovlivňovat strukturu svých ekosystémů predací, konkurenčními vztahy a chovem mšic a červců. Jejich úspěšné přežívání zároveň indikuje hojnou přítomnost dalších bezobratlých živočichů (= potravy) na lokalitě.

Žádný z nalezených druhů nenáleží k živočichům bezprostředně ohroženým, a tedy zahrnutým do červeného seznamu (sensu Bezděčka 2005). Společně však zjištěné druhy tvoří cennou myrmekocenózu, charakteristickou pro krátkostébelná suchomilná travinná společenstva pastvin, v minulosti pro Českomoravskou vrchovinu typická.

Zjistili jsme zde i devět druhů rodu *Bombus* (včetně dvou druhů pačmeláků), což je 24 % z 37 druhů udávaných v současnosti z území České republiky. Všechny zjištěné druhy rodu

*Bombus* patří ke zvláště chráněným druhům živočichů ve smyslu zákona 114/1992 Sb. v kategorii ohrožený druh. Žádný z nalezených druhů však nenáleží k živočichům bezprostředně ohroženým, a tedy zahrnutým do červeného seznamu (cf. Bezděčka 2005).

Na lokalitě jsme dále našli šest druhů společenských vos, což je 37,5 % z 16 druhů známých v současnosti z území České republiky. Kvantitativní i kvalitativní složení plně odpovídá charakteru lokality. Základem zdejší cenózy jsou hojné druhy lesostepních až lesních habitatů, schopné osídlovat antropogenní prostředí.

## 5. Doporučení k managementu

Plocha území byla až do začátku devadesátých let 20. st. pravidelně využívána k pastvě ovcí. V jižní části území byla část obhospodařovaná jako pole (dochované kamenné zídky), v současné době zde již je zapojený travinobylinný porost. Po ukončení pastvy akcelerovaly sukcesní změny, zejména zarůstání křovinami i stromy. Chráněné území je ohroženo zarůstáním konkurenčně silnějšími druhy bylin (třtina křovištní) a zejména náletem stromů (smrk), který má již jasně patrný negativní vliv na populaci jalovce obecného. Pastva ovcí byla obnovena v letech 2002–2003 (Juříčka 2005) a v roce 2007 (Vitner 2007).

V souladu s plánem péče (cf. Juříčka 2005) považujeme za velmi důležité zachování a znovurozšíření cenných rostlinných společenstev subxerothermních pastvin, udržení a znovunastolení podmínek pro trvalý výskyt ohrožených druhů rostlin a živočichů a zamezení všech vlivů negativně zasahujících do ekologické stability a druhové diverzity chráněného území. Za ideální považujeme extenzivní přepásání ovcemi, případně stádem ovcí s malým podílem koz a ruční sečení. Pastvu skotu nebo koní považujeme za nevhodnou vzhledem ke snadné devastaci lokality velkými zvířaty (sešlap, eutrofizace).

Pastva ovcí nesmí být příliš intenzivní, poněvadž pasoucí se zvířata mohou mechanicky ničit hnízda mravenců (Dolek & al. 2008). Intenzivní pastva může také ničit potravní zdroje mravenců spálením a udusáním rostlin napadených mšicemi (Czechowski 1975).

Při sečení je nutné jednotlivé mravenčí kupky obsékat, v žádném případě se nesmí seřezávat drny osídlené mravenci. Vhodná výška stniště při strojovém kosení je pro mravence 5–7 cm. Po posečení je nutné důsledně odstraňovat veškerou posečenou hmotu z lokality. Je třeba důsledně kontrolovat, aby nedocházelo k ponechávání posečené hmoty na okrajích lokality,

ani v těsné blízkosti (zpravidla v sousedícím lesním porostu) poněvadž dochází k eutrofizaci lokality splachy z těchto míst. Jako krajně nevhodné se nám jeví i pálení hmoty na lokalitě, protože může vést k likvidaci seskupení hnízd (polykalické nebo polydomní kolonie) některých druhů mravenců, které mohou tvořit jádro populace daného druhu na lokalitě. Případné ponechání popela na lokalitě navíc vede k eutrofizaci lokality. Zcela nevyhovující je také mulčování, poněvadž působí změnu fyzikálních a chemických vlastností biotopu.

Pro mravence je důležité zachování vysoké diverzity rostlinných společenstev. Proto je třeba zachovat při uvolňování lokality určitý podíl dřevin. Pro mnohé druhy mravenců je významným zdrojem potravy medovice mšic žijících na stromech a keřích, a pokud by byly dřeviny zcela odstraněny, dojde k narušení nutričních funkcí vegetace.

## 6. Literatura

- Bezděčka P. 2005: Formicoidea (mravenci). Pp. 384–387. In: Farkač J., Král D. et Škorpík M. [eds]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Prague, Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, 760 pp (in Czech and English).
- Bezděčka P. 2010: Formicidae (mravencovití). Pp. 70–117. In.: Macek J., Straka J., Bogusch P., Dvořák L., Bezděčka P. & Tyrner P.: Blanokřídli České republiky 1. – žahadlovití. Academia, Praha, 520 pp.
- Bolton B. 1995: A new general catalogue of the ants of the world. Harvard Univ. Press, Cambridge – London, 504 pp.
- Crist T. O. 2009: Biodiversity, species interactions, and functional roles of ants (Hymenoptera: Formicidae) in fragmented landscapes: a review. *Myrmecological News* 10: 3–13.
- Czechowski W. 1975. Bionomics of *Formica (Coptoformica) pressilabris* Nyl. (Hymenoptera, Formicidae). *Annales Zoologici*, 33: 103–125.
- Czechowski W., Radchenko A. and Czechowska W. 2002: The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Museum and Institut for zoology PAS. Warszawa. 200 pp.
- Dolek, M., Freese-Hager, A. & Geyer, A. 2008: Ecology, colony structure, and conservation biology of *Formica (Coptoformica) foreli* BONDROIT, 1918 in Bavaria, Germany (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecol. News* 11: 49–52.

- English T., Steiner F. M. & Schlick-Steiner B. C. 2005: Fine-scale grassland assemblage analysis in Central Europe: ants tell story that plants (Hymenoptera: Formicidae; Spermatophyta). *Myrmecologische Nachrichten* 7: 61–67.
- Folgarait, P.J., 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiv. Conserv.* 7: 1221–1244.
- Christie F. J. and Hochuli D. F. 2009: Responses of wasp communities to urbanization: effects on community resilience and species diversity. *Journal of Insect Conservation*. 13: 213–221.
- Juříčka J. 2005: Plán péče pro Přírodní památku Pahorek u Vržanova na období 2005–2014. Dep. KÚ kraje Vysočina, Jihlava.
- Majer J. D. Ants 1998 : Bioindicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. *Environmental Management* (7) 4: 375–383.
- Majer J. D., Orabi G. & Bisevac L. 2007: Ants (Hymenoptera: Formicidae) pass the bioindicator scorecard. *Myrmecological News* 10: 69–76.
- Seifert B. 1996: Ameisen beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg, 352 pp.
- Seifert B. 2007: Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags – und Vertriebsgesellschaft, 368 pp.
- Sepp K., Mikk M., Mänd M. & Truu J. 2003: Bumblebee communities as an indicator for landscape monitoring in the agri-environmental programme. *Landscape and Urban Planning* 67: 173–183.
- Straka J., Bogusch P. & Přidal A. 2007: Apoidea: Apiformes (včely). Pp. 241-299. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum* 11: 1–300 (in English and Czech).
- Touyama Y., Yamamoto T. & Nakagoshi N. 2002: Are ants useful bioindicator? – the relationship between ant species richness and soil macrofaunal richness, in Hiroshima prefecture. *Edaphologia* 70: 33–36.
- Vitner Č. 2007: Plán péče přírodní památky Prosenka na období 2008–2018. Dep. KÚ kraje Vysočina.
- Werner P. et Wiezik M. 2007: Vespoidea: Formicidae (mravencovití). Pp. 133–164. In: Bogusch P., Straka J., Kment P. (eds.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei*



Nationalis Pragae, Supplementum 11: 1–300.

Williams P, 2010: Bumblebee ID. Find British species by colour pattern.

[http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/projects/bombus/key\\_british\\_colour](http://www.nhm.ac.uk/researchcuration/research/projects/bombus/key_british_colour)

[30.9.2010]



Vržanov 3.4.2009 (Foto P. Bezděčka)