

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Rostlinné výroby a agroekologie

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Nové přístupy k ochraně mravenců rodu *Formica* v CHKO
Blanský les se zřetelem na jejich ekologické vazby**

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jaroslav Boháč, DrSc.

Konzultant: Ing. Jiří Nešpor

Autor: Bc. Veronika Hajerová

České Budějovice, duben 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 30. 4. 2010

Veronika Hajerová

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce doc. RNDr. Jaroslavu Boháčovi, DrSc., Mgr. Zdeňku Hančovi, Ing. Janu Indrovi a Pavlu Bezděčkovi za cenné rady a připomínky, které mi v průběhu vypracování práce poskytli. Zvláštní poděkování patří konzultantovi Ing. Jiřímu Nešporovi za všestrannou pomoc, materiální zajištění a především za spolupráci při terénním sledování.

Nové přístupy k ochraně mravenců rodu *Formica* v CHKO Blanský les se zřetelem na jejich ekologické vazby

SOUHRN

Lesní mravenci rodu *Formica* jsou zákonem chráněni živočichové. Pomocí ekologických služeb, které poskytují, zabezpečují ekologickou stabilitu lesního ekosystému a jsou jeho důležitou součástí.

Tato práce byla zaměřena na studium ekologických vazeb (trofobiózy, myrmekochorie a myrmekofilie) a mapování poškozování hnízdních kup především datlovitými ptáky a divokými prasaty. Jejich destruktivní činnost je ve sledované lokalitě velmi značná.

Součástí práce je návrh nového přístupu k ochraně mravenců rodu *Formica*, který vychází z Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky. Stávající druhová ochrana je rozšířena o ochranu prostředí a je vytvořena tzv. komplexní ochrana.

Klíčová slova: mravenci rodu *Formica* - CHKO Blanský les – ekologické vazby – trofobióza – myrmekochorie – myrmekofilie – poškozování hnízd – metodika mapování - ochrana

New approaches to the protection of the ant genus *Formica* in Blansky les with respect to their organic bonds.

ABSTRACT

Forest ants of the genus *Formica* are legally protected animals. With the environmental services they provide, ensure ecological stability of forest ecosystem and are an important part of ecosystem.

This work was focused on the study of ecological linkages (trobiosis, myrmecochory and myrmecofily) and mapping damage nesting by woodpecker and wild pigs. Their destructive activities in the studied area are very high.

The work also oriented on gaining a new approach to protect the ants of the genus *Formica*, which is based on the Red List of endangered species in the Czech Republic. Existing species protection is extended to protect the environment and the creation of a comprehensive protection.

Key words: ants of the genus *Formica* – protected area Blansky forest – ecological linkages – trobiosis – myrmecochory – myrmecofily – damage of nests – methods of mapping - protection

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 Chráněná krajinná oblast Blanský les	11
2.2 Mravenci rodu <i>Formica</i>	12
2.3 Rozšíření mravenců rodu <i>Formica</i> na území ČR.....	13
2.4 Způsob života mravenců rodu <i>Formica</i>	13
2.5 Ekologický význam mravenců rodu <i>Formica</i>	17
2.5.1 Mravenci jako regulátoři škodlivého a přemnožujícího se hmyzu	17
2.5.2 Vliv mravenců na půdu a půdní procesy	19
2.5.3 Myrmekochorie – rozšiřování semen mravenci.....	20
2.5.4 Trofobióza - symbiotický vztah s producenty medovice.....	22
2.5.5 Myrmekofilie - význam mravenišť pro ostatní bezobratlé	23
2.5.6 Mravenci jako potrava pro ptáky a ostatní zvířata.....	24
2.6 Ochrana mravenců rodu <i>Formica</i> v ČR	27
2.6.1 Zákon 114/1992 Sb., vyhláška 359/1992 Sb. a zákon 100/2004 Sb.....	28
2.6.2 Zákon 289/1995 Sb.....	28
2.6.3 Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky	28
2.6.4 Natura 2000.....	29
2.6.5 Červený seznam ohrožených druhů České republiky.....	30
2.6.6 Český svaz ochránců přírody, program Formica.....	31
2.6.7 Lesy České republiky, s. p.	32
2.6.8 Dohoda o smluvní ochraně	32
3. METODIKA	34
3.1 Ekologické vazby mravenců rodu <i>Formica</i> v CHKO Blanský les.....	34
3.1.1 Vnitrodruhové a mezidruhové vztahy.....	34
3.1.2 Myrmekochorie.....	35
3.1.3 Trofobióza.....	35

3.1.4 Myrmekofilie	35
3.1.5 Mapování poškození hnízd	36
3.2 Návrh nové metodiky mapování	38
3.3 Nové přístupy k ochraně a jejich publikace	39
4. VÝSLEDKY	40
4.1 Ekologické vazby	40
4.1.1 Vnitrodruhové a mezidruhové vazby	40
4.1.2 Myrmekochorie.....	40
4.1.3 Trofobióza.....	44
4.1.4 Myrmekofilie	45
4.1.5 Zhodnocení míry poškození hnízd v CHKO Blanský les.....	50
4.2 Nová metodika mapování.....	54
4.3 Návrh nového zaměření programu Formica.....	54
5. DISKUZE.....	58
6. ZÁVĚR.....	65
7. POUŽITÁ LITERATURA A INTERNETOVÉ ZDROJE	68
8. PŘÍLOHY	73

1. ÚVOD

Lesní mravenci rodu *Formica* jsou vzácní živočichové a jejich ochrana je zakotvena v české legislativě (vyhláška 395/1992 Sb. zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny). Politicky přijatá ochrana je v České republice vztažena na celý rod *Formica* a mezi zvláště chráněné živočichy patří i druhy, které se vyskytují hojně a mnohdy v intravilánech obcí. Obzvláště ochrana těchto druhů není statisticky podložena mírou ohrožení, která by zdůvodňovala zařazení mezi zvláště chráněné druhy a ve svých důsledcích je často prakticky neproveditelná.

Některé druhy z chráněného rodu *Formica* jsou na základě odborného vyhodnocení podle mezinárodně přijatých pravidel zapsány v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (2005), který zahrnuje i druhy z dalších rodů mravenců. Stejně jako v drtivé většině zemí však zápis do Červeného seznamu není spojen se zvláštní právní ochranou. Z toho tedy vyplývá, že na jedné straně jsou prováděcí vyhláškou zařazeny mezi zvláště chráněné druhy i ty druhy rodu *Formica*, které se vyskytují hojně a jejich existence není nikterak ohrožena, zatímco mnohé druhy jiných rodů mravenců zařazených do Červeného seznamu (kriticky ohrožené, ohrožené a zranitelné), které by si zasloužily mnohem větší ochranu, než jaká je jim v rámci všeobecně přehlížené a nedoceňované obecné ochrany rostlin a živočichů poskytována.

Prostředí, ve kterém mravenci rodu *Formica* žijí, je utvářeno a pozměňováno jejich činností. Vliv mravenců na lesní ekosystém je značný a napomáhají k udržování jeho stability. Jedná se např. o vliv na půdu a půdní procesy při stavbě hnízda, o potravní vztahy (trofobióza) či o vztahy s rostlinami (myrmekochorie) a ostatními bezobratlými (myrmekofilie) a obratlovci. Znalost života mravenců a ekologických vazeb, které jsou s nimi spjaté je tedy při navrhování správného managementu ochrany velmi důležité.

Cílem mé diplomové práce je studium těchto ekologických vazeb. Zvláštní pozornost byla věnována poškozování hnízd lesních mravenců především ptáky, popřípadě divokými prasaty nebo dalšími živočichy. Z naměřených hodnot bylo možné stanovit míru poškození hnízd v zájmové lokalitě CHKO Blanský les.

V návaznosti na celoroční dynamický vývoj hnízd jsem pro vysoce početné kolonie lesních mravenců navrhla novou metodiku mapování a evidence. Při změnách, které v komplexech lesních mravenců neustále probíhají, jsou možnosti průběžně aktualizovat stav hnízdních kolonií lesních mravenců v rámci dobrovolnické činnosti velmi omezené a na profesionální úrovni by si tato detailní aktualizace vyžádala neúměrně vysoké finanční prostředky. Nová metoda je

jednodušší a zaměřuje se především na hnízda známá z předchozích mapování, řádně determinovaná a v převážné většině obsazená silným rojem.

Dalším cílem mé diplomové práce je návrh nového přístupu k ochraně mravenců rodu *Formica* v CHKO Blanský les. Pouze druhová ochrana není sama o sobě účinná a důležitost ochrany prostředí, ve kterém jednotlivé druhy žijí, je často podceňována. V tomto novém přístupu jsem spojila samotnou druhovou ochranu s ochranou prostředí a vytvořila tzv. komplexní ochranu.

Součástí tohoto návrhu je i navržení změny zaměření záchranného programu *Formica* zajišťovaného v rámci programu Ochrana biodiverzity neziskovou organizací ČSOP. Návrh spočívá v rozšíření tohoto programu i na další druhy mimo rod *Formica*, které jsou zařazené do Červeného seznamu ohrožených druhů ČR.

Diplomová práce navazuje na mou bakalářskou práci z roku 2008 na téma „Mravenci rodu *Formica* v CHKO Blanský les: bionomie, rozšíření, ohrožení a strategie ochrany“, jejíž výsledky byly prezentovány v červenci 2009 na mezinárodním sympoziu SIEEC (Societas Internationalis Entomofaunistica Europae Centralis) konaném v Českých Budějovicích (součást přílohy, příloha č. 5).

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Chráněná krajinná oblast Blanský les

Chráněná krajinná oblast Blanský les (obr. č. 1) byla zřízena vyhláškou Ministerstva kultury ČSR č. 197/1989 Sb. ze dne 8. prosince 1989 na ploše 212,35 km². Z celkové rozlohy zaujímá lesní půdní fond 56,5%, zemědělský půdní fond 32,5%, vodní plochy 2,5%, zastavěná území 1,2% a ostatní plochy 7,3%. Blanský les je značně zalesněná vrchovina až hornatina, která má tvar podkovy otevřené k jihovýchodu. Osu tvoří Křemžský potok protékající širokou kotlinou a vlévající se pod zříceninou hradu Dívčí kámen do Vltavy, která zároveň tvoří jihovýchodní hranici oblasti. Nejnižším bodem v CHKO je Vltava u Cábý (420 m n. m.), nejvyšším vrcholem Klet' (1084,2 m n. m.).

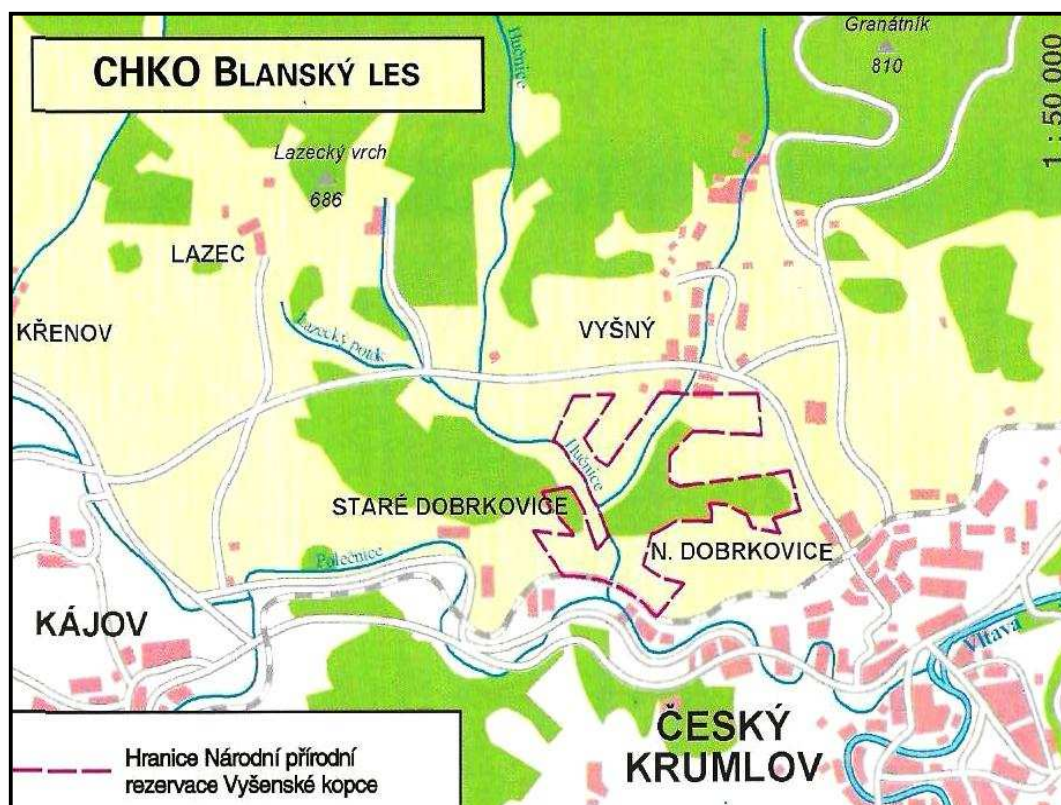
Většina území CHKO patří do okresu Český Krumlov, menší část na severu a západě do okresů České Budějovice a Prachatice. CHKO zahrnuje zcela nebo částečně správní území 16 obcí (37 katastrálních území), ve kterých žije téměř deset tisíc stálých obyvatel v celkem 46 sídlech (Anonymus 1; 2003).

Jednotlivé zóny odstupňované ochrany přírody představují míru usměrňování lidské činnosti, respektive jejich dopadů na přírodní kvalitu daného území. Nejprísrnější režim ochrany má první zóna. Ta představuje soubor zachovalých částí krajiny reprezentovaných převážně přírodními či přírodě blízkými ekosystémy.

- I. zóna: maloplošná zvláště chráněná území, jejich ochranná pásma a další významné lokality - 244 ha (1,2 % území CHKO)
- II. zóna: zejména rozsáhlé komplexy bučin a výchozy vápenců - 5 074 ha (23,9 % území)
- III. zóna: většina zemědělsky obhospodařovaných ploch, lidská sídla, komunikace, těžba nerostných surovin - 15 917 ha (74,9 % území)
- IV. zóna: nebyla vymezena (Anonymus 2).

Díky charakteru CHKO Blanský les zůstaly v území zachovány cenné populace vzácných a různou měrou ohrožených druhů živočichů, především na vápencovém bezlesí a v zachovalejších, věkově a prostorově strukturovaných lesích. V dobrém stavu jsou populace druhů vázaných na lesní prostředí jehličnatých lesů, jako např. mravenci rodu *Formica* (Plán péče CHKO Blanský les, 2007-2018).

Obr. č. 1 Mapa zájmového území CHKO Blanský les



Zdroj: NPR Vyšenská kopce, CHKO Blanský les (1997)

2.2 Mravenci rodu *Formica*

Mravenci jsou eusociální hmyz patřící do řádu blanokřídlých (*Hymenoptera*), nadčeledi *Vespoidea* (žahadlovití) (Hölldobler, Wilson; 1990). Mravenci patří do čeledi *Formicidae*, která se skládá z 16 podčeledí a 296 rodů (Bolton; 1994). Podle Engela a Grimaldiho (2005) má čeleď *Formicidae* již okolo 300 klasifikovaných rodů rozdělených do 20 recentních podčeledí. Naši mravenci náležejí čtyřem podčeledím *Formicinae*, *Myrmicinae*, *Dolichoderinae* a *Ponerinae*. Rod *Formica* je řazen do podčeledi *Formicinae* (Werner; 1989). U nás je rod *Formica* Linnaeus, 1758 zastoupen čtyřmi podrody - *Formica* s. str., *Coptoformica*, *Raptiformica* a *Serviformica* (Novák, Sadil; 1941). Zástupci podrodu *Formica* s. str. jsou nazýváni lesní mravenci (wood ants) a v odborné literatuře jsou často označováni jako skupina *Formica rufa* (*Formica rufa*-group) (Werner; 1989).

V České republice je podrod *Formica* s. str. zastoupen druhy *Formica aquilonia* Yarrow, 1955, *F. lugubris* Zetterstedt, 1838, *F. polycтена* Förster, 1850, *F. pratensis* Retzius, 1783, *F. rufa* Linnaeus, 1758, *F. truncorum* Fabricius, 1804, podrod *Coptoformica* je zastoupen třemi druhy *F. exsecta* Nylander, 1846, *F. foreli* Bondroit, 1918 a *F. pressilabris* Nylander, 1846, podrod *Raptiformica* jediným

druhem, *F. sanguinea* Latreille, 1798 a podrod *Serviformica* zahrnuje druhy *F. cinerea* Mayr, 1853, *F. cunicularia* Latreille, 1798, *F. fusca* Linnaeus, 1758, *F. gagates* Latreille, 1798, *F. lemani* Bondroit, 1917, *F. picea* Nylander, 1846 a *F. rufibarbis* Fabricius, 1793 (Werner, Wiezik; 2007).

2.3 Rozšíření mravenců rodu *Formica* na území ČR

Na naší planetě existuje nepřeberné množství druhů mravenců a stále jsou objevovány nové (Kadochová; 2009). Ke dni 20. 3. 2010 bylo objeveno 12 574 druhů mravenců (Agosti, Johnson; 2007). V Evropě se vyskytuje více než 600 druhů mravenců řazených do 8 podčeledí. V současné době známe z České republiky a Slovenska 115 druhů mravenců z 5 podčeledí a 30 rodů (Werner, Wiezik, 2007).

Více než polovinu hmoty živého hmyzu tak tvoří pouhá dvě procenta druhů ta část, která žije v dobře organizovaných koloniích (Hölldobler, Wilson; 1997). Všichni mravenci tvoří dohromady přinejmenším asi polovinu biomasy hmyzu. Jednotlivé kolonie některých druhů mohou obsahovat přes 20 milionů členů (Žďárek; 1997).

Zeměpisně jsou mravenci hned po člověku nejrozšířenější společenství tvorové. Můžeme se s nimi setkat od arktické hranice severských lesů až po Ohňovou Zemi v Jižní Americe nebo po africký Mys dobré naděje. Mravenci též osídlili všechny oceánské ostrovy (Hölldobler, Wilson; 1997).

O příčinách vývojové úspěšnosti mravenců panují vědecké dohady. Harvardští profesori Bert Hölldobler a Edward O. Wilson se domnívali, že onou výhodou v evoluční soutěži, jež z mravenců učinila dominantní skupinu hmyzu, byl jejich vysoce vyvinutý společenský způsob existence. Převratnou výhodou mravenčí společnosti je dokonalá dělba práce a z toho plynoucí její bezkonkurenční produktivita. Výhody strategie sociálního způsobu života se projevují i v teritoriálních potyčkách a v soutěžení o potravní zdroje (Žďárek, 1997). Mravenci jako celek získali dominantní postavení na mnohých suchozemských stanovištích obývaných i jinými skupinami hmyzu. Jejich počty jim umožňují měnit nejen prostředí svých hnízd, ale i celé prostředí, v němž žijí (Hölldobler, Wilson; 1997).

2.4 Způsob života mravenců rodu *Formica*

Základní organizační jednotkou je rodina neboli roj. Tento roj je tvořen plodnou samičkou (matkou-královnou) a potomstvem. Ovšem případ, kdy v jednom hnízdě je jedna samička se svým potomstvem, je u lesních mravenců nepříliš častý.

Všechny druhy lesních mravenců mají sklon k polygynii. To znamená, že v jednom hnízdě žije společně více samic. Každá z nich má své potomstvo. Tím se početnost jedinců v roji rychle zvyšuje. Při dosažení určité úrovně početnosti se začínají v hnízdě tvořit samostatné organizační celky - dílčí roje. Každý dílčí roj ovládá svůj sektor hnízda a jemu odpovídající sektor teritoria. Mezi dílčími roji panuje v hnízdě rovnováha. Pokud některý dílčí roj zesílí nad úroveň ostatních, dojde k porušení rovnováhy, jejímž výsledkem je rozštěpení hnízda a vznik oddělků. Oddělky (hnízda dceřinná) vznikají nedaleko hnízda mateřského, většinou ve směru ke zdrojům potravy. Při vzniku takové vícehnízdí (polykalické) kolonie se spojují teritoria jednotlivých hnízd do jednoho velkého teritoria, ovšem s tím, že potravní zdroje zůstávají v držení každého jednotlivého hnízda a jsou bráněny i před mravenci téže kolonie, ale jiného hnízda (Bezděčka; 1982). U monogynních lesních mravenců, u nichž je v hnízdě pouze jediná královna, se dceřinná hnízda nevytvářejí a jednotlivá mravenišť se vyznačují rozdílným hnízdním pachem a jsou vůči sobě nepřátelská (Miles; 2000). K vytvoření oddělků a vzniku kolonie může dojít také při poškození mateřského hnízda (např. při stahování dřeva) nebo při náhlé a velké změně nejbližšího okolí hnízda (Bezděčka; 1982).

Mravenci jsou opravdový sociální (eusociální) hmyz, který je definován těmito charakteristickými rysy:

1. kooperativní péče o mláďata, kde o nedospělé mravence pečují skupiny dospělých, kteří nejsou jejich rodiče,
2. překrývání generací, kde se ve stejné kolonii vyskytují přinejmenším dvě různé generace dospělých současně,
3. reprodukční a nereprodukční kasty, kde pouze reprodukční jsou schopné produkovat plodné potomstvo. Nereprodukční kasta neboli dělníci, vykonávají úkoly nutné pro přežití kolonie (Hölldobler, Willson; 1990).

Veškerá činnost všech příslušníků roje má vždy sociální charakter a vždy směřuje k naplnění potřeb celého společenství. Množství a rozmanitost vykonávaných prací a tím i vytvoření specializovaných funkcí, je dána stupněm rozvoje celého společenství. Čím je početnější a stupeň rozvoje vyšší, tím více roste i počet funkcí, zajišťujících jeho existenci. Specializace dělnic se prohlubuje. Vzniku specializovaných profesí a funkčních skupin dělnic, které je vykonávají, se říká polyetismus. Dělnice však zpravidla nevykonávají jen jednu specializovanou práci po celý svůj život. Stejně jako u včel a jiného sociálního hmyzu dochází i v rojích mravenců v průběhu života dělnic k určitému střídání profesí. Všechny tyto změny se řídí potřebami společenství, především však stárnutím dělnic (věkový polyetismus)

(Anonymus 3). Výhody strategie sociálního způsobu života se projevují i v teritoriálních potyčkách a v soutěžení o potravní zdroje (Žďárek; 1997).

Mravenci rodu *Formica* tvoří obvykle nápadnou kupovitou stavbu, jejíž velikost a tvar bývá charakteristický pro jednotlivé druhy lesních mravenců. Postaveno je obvykle z jehličí a jiných rostlinných úlomků a zbytků, které jsou přinášena na mraveniště z širokého okolí (Miles; 2000). Mnohé druhy rodu *Formica* mohou svojí hnízdní architekturu velmi silně přizpůsobit konkrétním podmínkám na osídleném stanovišti (Seifert; 1996). Nejběžnější jsou na stanovištích vystavených teplotním a vlhkostním extrémům, jako jsou rašeliniště, říční břehy, jehličnaté lesy a pouště (Hölldobler, Wilson; 1997). V našich zeměpisných šířkách (boreomontánní pásmo) je teplotní optimum lesních mravenců 26 až 28 °C, podobné jako mají tropičtí mravenci (Seifert; 1996). Podle Milese (2000) je stálá teplota v hnízdě asi 24-27 °C. Jejich úspěšné rozšíření v klimaticky chladných a na sněh bohatých oblastech jim bylo umožněno jen díky přizpůsobené konstrukci hnízda. Pravidelná vnější kupa z jemného jehličí zvyšuje účinnost hnízdní kupy jako slunečního kolektoru a svým výrazně parabolickým tvarem napomáhá povrchovému stékání srážkových vod při dešti (Seifert; 1996). Hnízda některých druhů rodu *Formica* mají také delší jižní svah, což dále zvyšuje množství pohlcené sluneční energie (Hölldobler, Wilson; 1997).

Většina druhů mravenců se snaží pomocí konstrukce hnízda udržovat podmínky v hnízdě co nejbližší k hodnotám optimálním pro zdárný vývoj plodu (Seifert; 1996). Koloniím většiny druhů se daří udržovat všechna vývojová stadia potomstva v nejteplejších komůrkách při teplotě 25-35 °C, pokud je taková teplota dostupná (Hölldobler, Wilson; 1997). Podzemní hnízda rodu *Formica* na slunečně exponovaných lokalitách mají zpravidla výraznou vertikální strukturu, kterou tvoří mnohaposchodový galeriový systém. Dosažení teploty a vlhkosti příznivé pro určité vývojové stádium plodu se zabezpečuje jednoduše pravidelnou překládkou do příslušné, nejvhodnější úrovně vertikálního galeriového systému hnízda (Seifert; 1996).

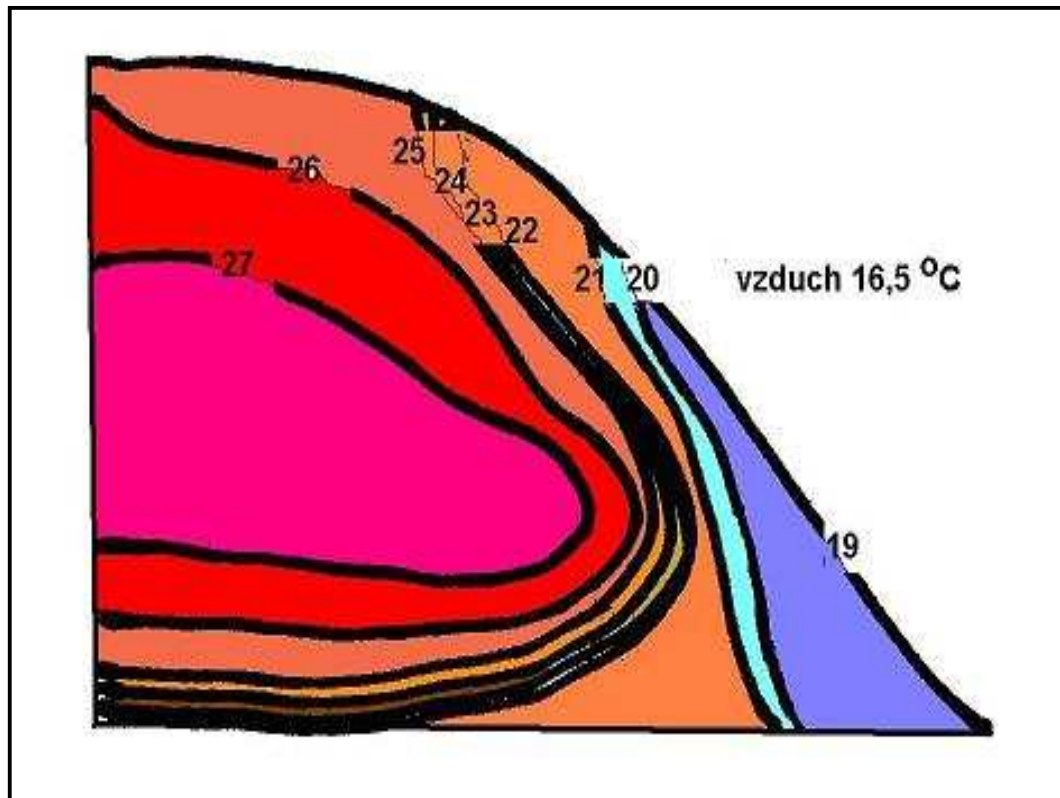
Obecně se dá říct, že mravenci udržují konstantní teplotu v nadzemních strukturách tvořených zpravidla materiály s nízkou tepelnou kapacitou a malou tepelnou vodivostí, tedy dobrými izolanty (Frouz; 2005). U suchých hnízd jsou porovnatelné se stavebními hmotami jako polystyren, se vzrůstající vlhkostí se izolační vlastnosti výrazně zhoršují. Tepelné ztráty suchých hnízd se tak pohybují v desetinách wattů, zatímco u vlhkých hnízd se jedná o desítky wattů (Frouz, Chalupská; 2003). Vytápění nadzemních prostor je mnohem jednodušší než vytápění například podzemních dutin, neboť okolní půda má značnou tepelnou kapacitu, to

znamená, že na její ohřátí musí dodat více tepla a navíc vyšší tepelná vodivost odvádí toto teplo do okolní půdy (Frouz; 2005).

Optimální provzdušnění zajišťuje v jádru hnízdni kupy volně nakladený rostlinný materiál (úlomky větviček apod.) a tím je zabraňováno nadměrné akumulaci vlhkosti. Teplota a vlhkost je regulována i pomocí systému větracích chodbiček a otevíráním či uzavíráním jejich vchodů (Seifert; 1996).

Mravenci, stejně jako ostatní hmyz, nedokážou regulovat svou tělesnou teplotu, ta je závislá na teplotě okolního prostředí. Avšak řada druhů sociálního hmyzu, včetně mravenců, udržuje ve svém hnízdě teplotu, která je do značné míry nezávislá na teplotě vnějšího prostředí (Hölldobler, Wilson; 1990). Jako u ostatního hmyzu i u mravenců je rychlost metabolických procesů závislá na teplotě. Mravenci žijící při vyšší teplotě mají tedy například vyšší respiraci. To by ovšem nebyla žádná zvláštní výhoda, vyšší respirace znamená ve svých důsledcích větší výdej energie a nutnost obstarávání většího množství potravy. Během období aktivity udržují mravenci vyšší a poměrně stálou teplotu v prostoru, který se nachází v horní třetině nadzemní kupy (obr. č. 2) (Frouz; 2005).

Obr. č. 2 Rozložení teplot v hnízdech lesních mravenců rodu *Formica*



Zdroj: Frouz (2005)

Přes zimu se mravenci shromažďují v zimních komorách a chodbách v nejhlubších částech hnízda, kde teplota neklesne pod bod mrazu a udržuje se v rozmezí 0,5 až 5 °C. Se zvětšením teplotního gradientu mezi zimními komorami a povrchem hnízda mravenci postupně procitají a stěhují se směrem, odkud přichází teplo. Nejprve jsou to ti, kteří přezimovali v horních zimních komorách. Teprve další zvýšení venkovních teplot vede k hromadnému výstupu mravenců k povrchu hnízda, na jehož jižním svahu vytvoří až dvoucentimetrovou vrstvu těl. Bývá to při dosažení 15°C. Už po krátkém slunění se postupně vracejí do hnízda, v jehož vnitřním kuželu se z jejich těl část získaného tepla uvolňuje, načež se opět vrací na slunce (Starý; 1987). Jsou to tzv. mravenci teplonoši (Miles; 2000).

Kromě tohoto využívání vnějších zdrojů tepla, je mraveniště místem velké metabolické aktivity, která mimo jiné vede i k významné produkci metabolického tepla. Toto metabolické teplo může mít dva hlavní zdroje. Jsou to jednak metabolické teplo produkované mravenci a jednak doplňkové metabolické teplo produkované mikroorganismy (Coenen-Stass; 1980). Ve vlhkém materiálu hnízda žije mnoho bakterií a mikrobů, kteří osidlují přinášený rostlinný substrát. Jeho tlením pak vzniká teplo (Kadochová; 2009).

2.5 Ekologický význam mravenců rodu *Formica*

Mravenci jsou aktivním činitelem každého přírodního, původního i pozměněného prostředí (Starý; 1987). V našich ekosystémech jsou téměř všude (Seifert; 1996). Lesní mravenci jsou významní pro ekosystém lesa a zachování jeho stability z mnoha hledisek (Miles; 2000).

2.5.1 Mravenci jako regulátoři škodlivého a přemnožujícího se hmyzu

U vyšších dravců bylo prokázáno, že jejich predátorská činnost působí na ozdravení populace kořisti, neboť oběťmi jejich útoků se stávají především nemocní a málo pohybliví nebo přestárlí jedinci. U lesních mravenců je tomu zcela naopak, neboť útočí pouze na zdravé, pohyblivé jedince, kteří svou aktivitou splňují požadavky dráždivosti. Jedince málo pohyblivé, nemocné nebo parazitované zpravidla nenapadají nebo je odnášejí z nouze. Loví veškerý hmyz a jiné členovce a přitom nedělají rozdíl mezi hmyzem užitečným a škůdci. Poměr těchto složek není stálý, rovná se nabídce. Zvýší-li se zastoupení některého druhu hmyzu v porostu třeba při přemnožení škůdce, zvýší se i nabídka takové potravy a stoupne i její zastoupení v kořisti mravenců (Starý; 1987). Důležitá úloha mravenců v biologické ochraně lesa spočívá v tom, že pokud se začíná některý hmyz rozmnožovat ve větším

množství, mravenci jeho počet intenzívně snižují a tak zabrání masovému rozmnožení, šíření a kalamitám (Hruška; 1980). Jsou známy čtené výzkumy ohledně lovecké aktivity lesních mravenců ve spojitosti s jejich významem pro ochranu lesních porostů. Značná část lesních mravenců loví především ve volných plochách jen částečně pokrytých vegetací, křovinách a stromech (Seifert; 1996).

Lesní mravenci podrodu *Formica*, vytvářející nápadná kupovitá mraveniště, jsou spolu s hmyzožravými ptáky významnou složkou ekosystému lesa a mohou se významně podílet na udržování jeho ekologické stability. Pomáhají při přirozené redukci mnohých hmyzích škůdců a snižují nutnost používání nákladných a zdravotně nežádoucích chemických zásahů proti nim (Miles; 2000). Při kalamitním rozmnožení zavíječe dubového (*Totrix viridiana*) nebo píďalky *Epirrita autumnata* zůstávají skupiny stromů v blízkosti velkých druhů *Formica polyctena* bez úhony jako zelené ostrovy v jinak zcela ožraných lesních pustínách (Seifert; 1996). Při kalamitních stavech tvoří až 90 % jejich úlovků, protože je pro ně velmi snadno získatelnou potravou (Daňo et al.; 2002). Podle Hartmanna může středně velká kolonie tohoto druhu ulovit na ploše 2500 m² (čtverec 50 x 50 m nebo kruh o poloměru asi 28 m) za rok 6 mil. kusů kořisti. Celkově tvoří většinu kořisti lesních mravenců housenky motýlů a pilatky (*Symphyta*) (Seifert; 1996). Podle Starého (1987) středně velké hnízdo druhu *Formica rufa* spotřebuje kolem 8 000 000 jedinců hmyzu za rok. Tyto odhady jsou však značně relativní, neboť nelze spolehlivě zjistit, kolik kořisti zpracují mravenci přímo v terénu a do hnízd dopraví jako tekutou část ve svých žaludcích.

Nejvíce poznatků o účinné pomoci mravenců pochází z mniškových a obalečových kalamit (Miles; 2000). Působí regulačně na masově se rozvíjející hmyz již v okamžiku nástupu a nikoli vrcholu gradace. Mohou tudíž již v této nástupní fázi předcházet kalamitnímu rozmnožení určitých hmyzích druhů (v jehličnatých lesích je jejich častou kořistí např. bekyně mniška, můra sosnokaz, píďalka tmavoskvrnáč, bourec borový, pilatka smrková, ploskohřbetka sosnová, ploskohřbetka smrková, molovka modřínová, hřebenule borová a hřebenule ryšavá, listnatých lesích pak obaleč dubový, bekyně velkohlavá, píďalka podzimní, paličatka březová a další). (Hruška; 1998).

Jsou ovšem schopní lovit i jiný hmyz než jen přemnožený, ale jeho vyhledávání je pro ně příliš náročné. Mravenci však takřka neovlivňují hmyz, žijící pod kůrou (kůrovci, tesaříci, pilořitky), přesto i ten příležitostně napadají, např. po oloupání kůry u pokácených stromů (Daňo et al.; 2002). Mravenci se uplatňují i při lovu brouků, zejména drobnějších nosatců a mandelinek. Větší počet mravenců přemůže dokonce i ještě měkké chrousty vylézající ze země (Miles; 2000) a při

kladení vajíček (Hruška; 1980), posbírají i larvy kůrovců a tesaříků z odkorňovaných stromů (Miles; 2000). Pilatky ničí mravenci hlavně v době zakuklování housenek (Hruška;1980). Útokům mravenců nejlépe odolávají větší brouci s tvrdými krovkami, silně ochlupené housenky, sliz vylučující měkkýši a ten hmyz, který žije ve dřevě a pod kůrou stromů, kam za ním mravenci nemohou (Miles; 2000).

Jejich pomoc vůči dřevokazným škůdcům je i nepřímá, protože v místech dostatku mravenišť se vyskytují vyšší počty žlun a datlů, kteří jsou účinnými predátory podkorního hmyzu (Daňo et al.; 2002). Současné výzkumy zahraničních autorů prokazují, že vliv mravenců je výrazně populačně regulační a jejich činnost není spojena s narušením druhové diverzity společenstva (Hruška; 1998).

2.5.2 Vliv mravenců na půdu a půdní procesy

Pro biologii půdy jsou mravenci významní především jejím přemísťováním, promícháváním, provzdušňováním (Seifert; 2007), urychlováním rozkladu rostlinných zbytků a udržováním příznivého vodního režimu. Půda je činností mravenců obohacována humusem i prvky důležitými pro růst rostlin (fosfor, dusík, draslík, mangan aj.) ve vhodných formách (Hruška; 1998).

Při budování a nepřetržitém zvětšování a upravování hnízda přemísťují mravenci značné množství půdy. Tato jejich činnost je i zvenčí patrná zejména v jarních a letních měsících podle růstu hnízdního valu, který má podobu hlinitého prstence při základně kupy (Starý; 1987). Tvorbou mravenišť mravenci provzdušňují půdu a obohacují ji o humus (Miles; 2000). Řada myrmekofilů vázaných na mravenišť (je jich několik set druhů) vyhledává toto prostředí proto, že zde rychleji probíhá proces tvorby humusu a že zde nastává úroveň půdotvorného procesu, který by v okolní půdě nastal mnohem později a většinou ne tak dokonale. Jde tedy o účinnou zoologickou melioraci půdy, která byla v posledních letech oceněna i jako činitel k zachování ohrožených přírodních společenstev organismů tekoucích vod, potravně závislých na úrovni půdotvorných procesů v povodí (oligotrofní společenstva s perlorodkou říční *Margaritifera margaritifera*).

Půdotvorná činnost mravenců může přispívat k úspěšnému růstu dřevin s hlubším kořenovým systémem, které sice přísluší do určitého lesního typu, ale jejichž vývoj může být v současné době omezován právě zhoršením půdních poměrů. Příznivé účinky na okolní půdu narůstají s dobou existence mravenišť, kde se formuje i základ pro následné rozvinutí biocenózy (Hruška; 1998).

Vliv mravenců na půdu můžeme rozdělit do 3 následujících oblastí:

1. vliv na fyzikální vlastnosti půdy (pórovitost, aerace)
2. vliv na chemické vlastnosti půdy (pH, obsah prvků)
3. vliv na společenstva dekompozitorů

Přemístění poměrně značného množství půdy k povrchu a budování podzemních chodeb pod hnízdem a v jeho těsné blízkosti, ovlivňuje fyzikální vlastnosti půdy. K fyzikálním vlastnostem, které ovlivňují mravenci, patří i teplota a vlhkost vnitřního prostoru hnízda (Frouz; 2002). Všeobecně je známo, že mravenci udržují v prostoru svého hnízda více méně stálou teplotu, jejíž hodnota je do jisté míry nezávislá na teplotě okolí (Hölldobler, Wilson; 1990).

Z chemických vlastností mravenci ovlivňují pH půdy, zpravidla ho posouvají směrem k neutrální hodnotě a dále na zvyšování obsahu některých živin (zejména fosforu a draslíku).

Pro hnízda lesních mravenců r. *Formica* je také udáváno zvýšení počtu mikroorganismů (Frouz; 2002).

2.5.3 Myrmekochorie – rozšiřování semen mravenci

Myrmekochorie je celosvětový fenomén. V severním mírném klimatickém pásmu je rozšířena především v časně kvetoucích mezofilních lesích a křovinách. V některých evropských a severoamerických lesích je 30 až 40% všech bylin myrmekochorních (Seifert; 1996). Zajímavým případem zoochorie je rozšiřování semen mravenci, kterému říkáme myrmekochorie (Matějček; 2005).

Myrmekochorie představuje jednu ze strategií, které uplatňují rostliny při šíření svých semen a plodů. Přesun semen a plodů jednotlivých rostlin na určitá, hlavně nová stanoviště, představuje základ možnosti rozšiřování a existence jednotlivých druhů rostlin na těchto stanovištích (Nešpor; 2003). Přitom u semen nedochází k porušení jejich schopnosti vyklíčit. (Seifert; 2007).

Týká se to převážně rostlinných druhů ve spodním patře smíšeného lesa. Velká část semen se takto přemístí na jiné místo a část se jich stává stavebním materiálem (Starý; 1987). Myrmekochorní rostliny dosahují ekologické vazby s mravenci tvorbou elaiosomu, bílého masitého přívěsného orgánu na semeni (obr. č. 3). Elaiosomy jsou mimořádně bohaté na tuky, cukry, bílkoviny, škrob, jakož i vitamíny a jsou pro mravence vysoce atraktivní. Mravenec uchopí semena u elaiosomu a transportuje je do hnízda. Elaiosom je často odstraněn a pozřen cestou do hnízda, většinou ale až ve hníždě, respektive je zde zkrmen larvami. Toto jinak

nepoškozené semeno je pak z hnízda vyhozeno. Semena myrmekochorních rostlin jsou tedy s velkou pravděpodobností odkládána přesně tam, kde se mohou nejlépe rozvíjet (Seifert; 2007). Proto na stanovištích u hnízd lesních mravenců s bohatou zásobou biogenních prvků nalézáme často dobře vzrostlé rostlinné porosty (Nešpor; 2003).

K myrmekochorním rostlinám náleží například violky (*Viola*), dymnivka (*Corydalis*), zběhovec (*Ajuga*), jaterník (*Hepatica*), strdivka (*Melica*), silenka (*Silene*), vlašovičník (*Chelidonium*), hluchavka (*Lamium*), černýš (*Melampyrum*), sasanka (*Anemone*), bika (*Luzula*) a ostřice (*Carex*) (Seifert; 2007). Ke zmíněnému rodu *Hepatica* lze přiřadit všeobecně známou myrmekochorní rostlinu jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*, *H. trioba*) a k rodu *Anemone* zákonem chráněnou, vzácnou sasankovku lesní (*Anemone sylvestris*) (Nešpor; 2003).

K myrmekochorních rostlinám byl v CHKO Blanský les zjištěn výskyt následujících rostlin: kopytník evropský, violka lesní, sasanka hajní, zběhovec plazivý, rozrazil břech'anolistý, česnek medvědí, prvosenka vyšší, hrachor jarní, jaterník trojlaločný a mimo lesní porosty i hluchavka skvrnitá (Nešpor; 2004).

Obr. č. 3 Elaiosom na semeni dymnivky duté (*Corydalis cava*)



Zdroj: Seifert (2007)

2.5.4 Trofobióza - symbiotický vztah s producenty medovice

Všeobecně známý výměnný vztah mezi mravenci a hmyzem ze skupiny *Rhynchota*, který produkuje medovici je popisován jako trofobióza (Seifert; 1996). Potravu mravenců tvoří bílkoviny a cukry. Pro krmení samic a larev jsou nutné bílkoviny, pro vzrostlé mravence spíše cukry ve formě medovice (Daňo et al.; 2002). Termínem medovice entomologové eufemisticky označují výkaly mšic (Seifert; 1996).

U rodu *Formica* činí podíl hmyzu v potravě 30-45%, z rostlinných šťáv 5%, ze semen 0,5-1%. Zbylou část, tedy průměrně až 55% tvoří medovice. Tato uhlohydrátová potrava je produktem červců (Starý; 1987), speciálně zástupců čeledi *Pseudococcidae* (Seifert; 1996), ostnohřbetek, housenek motýlů modrásků (*Lycaenidae*), motýlů z čeledi *Riodinidae* (Seifert; 1996) a především mšic (Starý; 1987). Jedná se převážně o mšice korovnice, které stromům svým sáním většinou příliš neškodí (Miles; 2000).

Devadesát až pětadevadesát procent hmotnosti sušiny medovice tvoří cukry. Různé směsi cukrů v medovici, jejichž složení a koncentrace se liší podle druhu mšic, se skládají z fruktózy, glukózy, sacharózy, trehalózy a vyšších oligosacharidů. Trehalóza, jež je přirozenou součástí hemolymfy hmyzu, tvoří v typické medovici 35% z celkového množství cukrů. Medovice obsahuje i organické kyseliny, vitaminy skupiny B a minerální látky (Seifert; 1996).

Množství medovice sebrané jedním společenstvem mravenců za sezónu je velmi proměnlivé nejen podle druhové příslušnosti mravenců a mšic, je závislé na početní síle jejich společenství, ale též podle klimatických podmínek. U druhu *Formica rufa* se snůška pohybuje v rozmezí 200 - 500 kg medovice, což představuje průměrně 75 kg cukru (Starý; 1987).

Všechny mšice, červci nebo křísi žijící ve více či méně těsném trofobiotickém svazku s mravenci mají ze soužití mnohonásobný prospěch (Žďárek; 1997). Mravenci mšice chrání a rozšiřují (Miles; 2000). Na prvním místě mravenci plní svědomitým odklizením jejich exkrementů úlohu hygienické služby. Tím je zabráněno zaplísnění mšic a zalepení povrchů listů a průduchů cukrovou vrstvou, což by mohlo vést k jejich napadení patogenními houbami a poškození rostlin jejich asimiláty. Je řada doložených příkladů, že mravenci mohou trofobiontům poskytnout aktivní ochranu zahrnutím nebo ulovením požírače mšic (např. různé parazitické vosičky). Ochrana proti slunéčkům a larvám pestřenek (*Syrphidae*) se oproti tomu jeví jako nevýznamná (Seifert; 1996).

Sladké výměšky (tzv. medovice) jsou též potravou mnoha dalších druhů užitečného hmyzu, které jsou pro les obohacím. Vyhledávají ji s oblibou i včely, jejichž produkce kvalitního medu se tím výrazně zvyšuje (Miles; 2000).

2.5.5 Myrmekofilie - význam mravenišť pro ostatní bezobratlé

Mezi mravenci a jinými živočichy i rostlinami se vyvinuly zajímavé vztahy, které značně ovlivňují způsob života obou zúčastněných stran (Sadil; 1955). Hnízdní kupa, její podzemní prostory i blízké okolí je ideálním stanovištěm pro mnoho druhů bezobratlých živočichů (Bezděčka; 2001). Není hnízdo mravenců, ve kterém by nějaký hosté – myrmekofilové – nežili. K životu v mraveništi jsou výborně přizpůsobeni a se svým hostitelem žijí v určitém vztahu (Starý; 1987). Myrmekofilové pocházejí především z bohaté třídy hmyzu, ale patří sem i četní zástupci jiných skupin živočichů, např. roztočů, pavouků, stejnonožců, šupinušek a dalších bezobratlých. Podle způsobu života a zejména chování třídíme všechny mravenčí hosty do tří kategorií (Bezděčka; 2001). Buď jako praví hosté - symfilové, hosté trpění - synoekenti či jako hosté pronásledovaní – synechtři (Starý; 1987).

K pravým mravenčím hostům (symfilům) řadíme různé brouky z čeledi drabčíků, hmatavců a jiní, žijící výhradně v mraveništi a poskytující mravencům výpotky (exsudáty) (Sadil; 1955). Mravenci tyto výměšky horlivě olizují, třebaže to má pro ně většinou negativní dopad. Výměšky totiž obsahují některé étery, jejichž vliv na mravenčí organismus je možné srovnat se vlivem alkoholu nebo jiných drog na organismus člověka. Dochází k narušení koordinace pohybů a k útlumu individuální aktivity. Při velkém množství symfilů v hnízdě může časem dojít i k rozpadu složité organizační struktury (Bezděčka; 2001). Větší počet symfilů v jednom hnízdě (především brouků z čeledi *Staphylinidae*, *Clavigeridae*) může narušit život celého společenství zejména tím, že larvy symfilů jsou dravé a nikým nerušeny ničí mravenčí plod (Starý; 1987). U lesních mravenců v našich podmínkách se jedná nejčastěji o drabčíky rodů *Lomechusa* a *Lomechusoides* (Bezděčka; 2001).

Druhou skupinu tvoří hosté trpění (synoekenti) (Žďárek; 1997), kteří žijí v mraveništi obvykle jen dočasně, někdy však i trvale (Sadil; 1955). V mraveništi si hledají potravu na „smetištích“, živí se především odpadky hmyzí kolonie a tomuto snadnému způsobu života přivykli tak, že je ani nikde jinde kromě mraveniště nelze najít (Žďárek; 1997). Patří sem např. bělavá beruška *Platyarthrus hoffmannseggi*, drobní roztoči z čeledi *Gamasidae*, droboučtí pavouci rodu *Walkenaeria*, primitivně stavěný hmyz zvaný šupinušky (*Thysanura*). Dokonce i některý bodavý hmyz (*Rhynchota*) a larvy některých mušek rodu *Microdon*. Jedním z nejzajímavějších hostů je cvrček mravenčí *Myrmecophila acervorum*. Z brouků jsou to např. někteří

mršníci (*Histeridae*), drabčící (*Staphylinidae*) (Sadil; 1955). V hnízdních kupách se dokonce vyvíjejí larvy některých mandelinek rodu *Clythra* (*Chrysomelidae*) a zlatohlávků (*Scarabaeidae*) (Bezděčka; 2001). Z motýlů žijí v mraveništích převážně jen někteří drobní motýlkové a můry, jako např. *Myrmecozela* (*Mompha*) *ochracella*, *Myrmecozela danubiella* a *Orrhodia rubigines* (Sadil; 1955). Pro synekenty je charakteristické, že vzájemný vztah s mravenci je oboustranně výhodný. Synekenti využívají všech výhod života v bezpečí a pohodlí mravenčího hnízda a přitom se podílejí na jeho údržbě. Likvidují zde totiž nejružnější odpady, výkaly, rozrůstající se a nebezpečnou mikroflóru, plísně a podhoubí. Někteří synekenti (např. drabčící rodu *Dinarda*, pavoučci *Walkenaeria*, aj.) v hlubinách mraveniště loví roztoče a další drobné bezobratlé (Bezděčka; 2001).

K pronásledovaným mravenčím hostům (synechtrům) počítáme nejružnější škůdce mravenců, žijící přímo v mraveništi (Sadil; 1955). Do této kategorie živočichů patří především draví brouci z čeledi drabčikovitých (*Staphylinidae*), dále někteří myrmekofilní pavouci a v neposlední řadě i některé druhy stonožek. K nejdravějším nepřátelům (synechtrům) lesních mravenců můžeme zařadit drabčičky *Quedius brevis*, *Leptacinus formicetorum*, *Zyras fulgidus*, *Zyras haworthi* a další (Bezděčka; 2001). K synechtrům jsou sice mravenci v hnízdě agresivní, ale většinou se jim nedaří jejich činnost účinně ovlivnit, protože synechii jsou buď robustní a bojovnější než mravenci nebo pohyblivější (Starý; 1987).

2.5.6 Mravenci jako potrava pro ptáky a ostatní zvířata

Mravenci jako členové potravních řetězců lesních biocenóz mají velký význam též jako potrava jiných skupin živočichů, především obratlovců, důležitých jak z hlediska biocenotického, tak v některých případech i ekonomického. Vytvářejí potravní základnu pro růst a vývoj mláďat i dospělých, často v kritických obdobích. Obojživelníci (žáby) a plazi (ještěrky), ptáci (šplhavci, koroptve, tetřevi, tetřívci, jeřábci, pěvci aj.) i savci (krtek, myši, liška, jezevec, prase divoké aj.) využívají mravence (Hruška; 1998). Skutečnost, že mravenci jsou potravou mnoha druhů ptáků, především z řádu šplhavců (*Piciformes*), hrabavých (*Galliformes*) a pěvců (*Passeriformes*) je všeobecně známá, avšak bližší poznatky o tom, kteří ptáci a v jakém rozsahu se živí mravenci, jsou dosud mnohdy jen ve stadiu dohadů či výzkumu (Miles; 2008).

Mravenci jsou důležitým zdrojem potravy. V období nedostatku se jimi živí mnoho druhů ptáků. V jejich okolí bývá zvýšený výskyt zejména datlů a žlun (Daďourek; 2005). V chladných ročních obdobích se na hnízdech lesních mravenců

posilují všichni datlovití ptáci. Zejména žluna a datel černý mohou do mravenčích kup vydolovat hluboké díry. Při výzkumech v Holandsku bylo zjištěno, že strakapoud a žluna žerou v průměru 5% přezimujících lesních mravenců. V jednotlivých případech však mohou způsobit ztráty až 36% populace (Seifert; 1996, 2007).

Mravenčí kupy poškozují převážně jen žluna zelená (*Picus viridis*), zatímco menší příbuzný druh žluna šedá (*Picus canus*) narušuje kupy lesních mravenců jen zcela výjimečně (Miles; 2001). Je např. málo známo, že jeden z našich vzácných chráněných ptáků, krutihlav obecný (*Jynx torquilla*), se živí takřka výhradně mravenci (Daňo; 2000). Dalším z predátorů lesních mravenců je datel černý (*Dryocopus martius*), který je znám především jako predátor dřevokazných mravenců rodu *Camponotus*, kteří se usidlují v kmenech stromů. Požírání mravenců, eventuálně i rozhrabávání jejich hnízd strakapoudy (*Dendrocopos*) je málo známé (Miles; 2001). V porostech, v nichž se vyskytují lesní mravenci, vzrůstají početní stavy některých datlovitých ptáků, především datla černého a žluny zelené, a to někdy až trojnásobně (Starý; 1987).

Větší význam, co by predátoři mravenců, mohou představovat ptáci z řádu hrabavých (*Galliformes*), zejména ze skupiny tzv. lesních kurů, mezi které náleží u nás tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) a jeřábek lesní (*Tetrastes bonasia*). O nich lze předpokládat, že zejména v době vodění mláďat, která jsou z velké části odkázána na bílkovinnou stravu, rozhrabávají mravenčí kupy a živí se mravenci a jejich vývojovými stádii. Všichni tito ptáci jsou však u nás již také velmi vzácní (Miles; 2001). U tetřeva hlušce je mravenčí potrava pro normální vývoj mláďat dokonce nepostradatelná (Seifert; 1996, 2007).

Mnozí ptáci se aktivně přiživují na rojících se křídlatcích mravenců, což platí zejména pro lejsky, rehky a jiné drobné ptáky lovcí především létající hmyz ve vzduchu (Miles; 2001). Rojící se pohlavní jedinci jsou skutečně nemotornými letci a často se stanou v hojném množství kořistí ptáků, přičemž nemusí jít o specializované vzdušné lovce, jako jsou vlaštovky nebo rorýsi (Seifert; 1996, 2007).

Podle Nešpora (2008) ptáci většinou nerozhrabávají mravenčí kupy ve vegetační době, popř. ve vegetační době se tak děje jen příležitostně. Hlavní negativní činnost těchto specializovaných ptáků se děje převážně v zimním období. V zimě ptáci vyhledávají hlavně myrmekofilní druhy živočichů, včetně jejich larev (např. zlatohlávků), resp. druhy, které se na tato stanoviště stahují pouze v zimním období, protože jádro mravenčí kolonie je hluboko v zemi. Naopak podle Milese

(2008) ptáci mravenčí hnízda atakují více ve vegetačním období, a to z následujících důvodů:

1. V zimě, při vyšší sněhové pokrývce, jsou mraveniště někdy i hluboko pod sněhem a ptáci se na ně nedostanou. Platí to zvláště u hnízd, které nevytvářejí vyšší nápadné kupy. Je sice pravda, že největší poškození mravenčích kup od ptáků lze pozorovat na konci zimního a v časném jarním období. Ptáci nepochybně mravenčí kupy napadají, jakmile jim to mizející sněhová pokrývka umožní. Poškození jimi způsobená jsou však tak nápadná hlavně z důvodu, že za chladného počasí ještě neaktivní mravenci nedokážou poškozená hnízda rychle vyspravit. Jinak je tomu ve vegetačním období, kdy jsou sice hnízda poškozována také, avšak aktivní mravenci zacelí svá hnízda velmi rychle (Gösswald; 1990). Mravenců i jejich plodu v nich však ubude.
2. Mnozí stěhovaví ptáci, mezi nimiž jsou i predátoři mravenců, nejsou v zimě v naší přírodě vůbec přítomni, a proto mravencům škodit nemohou.
3. Některí ptáci se v zimě bez mravenců obejdou, neboť se živí převážně rostlinnou stravou (plody, pupeny, semena) a teprve v době hnízdění přecházejí na živočišnou potravu, kterou zejména krmí svá mláďata.

Do níže uvedeného přehledu (tab. č. 1) rozčleněného na tři části jsou zařazeny ptačí druhy žijící v CHKO Blanský les a živící se více či méně mravenci. Mravenci jsou jen v málo případech determinováni až do druhu, většinou je tak činěno jen do rodu. U velké skupiny ptáků nejsou rozbory prováděny ani až tak daleko a mravenci jsou zahrnuti v řádu blanokřídlí (*Hymenoptera*).

1. skupina: ptáci, v jejichž potravě byli mravenci prokázáni
2. skupina: ptáci živící se blanokřídlým hmyzem (*Hymenoptera*)
3. skupina: ptáci, v jejichž potravě byl prokázán blíže nedeterminovaný hmyz, mezi kterým bylo možno předpokládat i mravence (Miles; 2008).

Daleko méně časté jsou situace, kdy jsou mravenci nebezpeční ptákům. Lze předpokládat, že zvláště nevzletná mláďata na zemi hnízdících drobných ptáků (např. budníčci, lindušky) se mohou stát příležitostnou kořistí mravenců (Miles; 2001).

Bezpochyby největší ohrožení hnízd způsobují divoká prasata (*Sus scrofa*). Na rozdíl od ptáků, jejichž stavy jsou určovány aktuální rovnováhou, divoká prasata jsou trvale přemnožena, neboť nemají v přírodě přirozeného predátora. Kromě rozhrabávání mravenišť divokými prasaty za účelem získání potravy (včetně

myrmekofilních živočichů jako jsou např. „tučné“ larvy zlatohlávka), tato zvěř často poničí hnízda při nocování, kdy se ohřívá o tepelně vyhřátá mraveniště. Zde je jediným řešením drastická redukce neúměrně vysokých stavů černé zvěře (Seifert; 1996, 2007). Velmi často se zde také krmí jezevec lesní (*Meles meles*). Jeho zásahy, spolu s jinými faktory, mohou vést k naprosté destrukci slabých mravenišť (Tryšćuk; 2003).

Tab. č. 1 Některé druhy ptáků požírajících mravence v CHKO Blanský les

1. skupina	2. skupina	3. skupina
krutihlav obecný	tetřev hlušec	káně lesní
jeřábek lesní	kos horský	brhlík lesní
tetřívka obecný	dudek chocholatý	ořešník kropenatý
žluna šedá	skřivan lesní	
žluna zelená	žluva hajní	
datel černý	ťuhýk obecný	
vlaštovka obecná	ťuhýk šedý	
datlík tříprstý	sojka obecná	
lejsek malý	pěnkava obecná	
lejsek černohlavý	kos horský	
rorýs obecný	sýkora uhelníček	
střízlík obecný	sýkora koňadra	
kos černý	rorýs velký	
včelojed lesní		

Zdroj: Příroda a historie hory Kletě (1999)

2.6 Ochrana mravenců rodu *Formica* v ČR

Právní ochrana živočichů (včetně lesních mravenců) na území současné České republiky vznikala a byla používána již v 19. století. Na soukromoprávním základě vznikaly tehdy rezervace, nejčastěji lesní, na jejichž území byl chráněn v podstatě nedotčený stav biocenóz i s veškerými živočišnými společenstvy. Po vzniku samostatného Československa převzal tuto úlohu stát a tak postupně vznikala

sít' lesních (i nelesních) rezervací, jejichž nedílnou součástí byla i společenstva lesních mravenců (Bezděčka; 2000).

Následující text je částečně převzatý z mé bakalářské práce na téma „Mravenci rodu *Formica* v CHKO Blanský les: bionomie, rozšíření, ohrožení a strategie ochrany“, je upřesněn a doplněn a snaží se seznámit s nástroji zajišťujícími ochranu mravenců rodu *Formica* v ČR (Hajerová; 2008).

2.6.1 Zákon 114/1992 Sb., vyhláška 359/1992 Sb. a zákon 100/2004 Sb.

Konkrétní druhové ochrany se dostalo některým druhům mravenců až v roce 1965, kdy byli zařazeni do seznamu chráněných druhů živočichů. Od roku 1992 je ochrana přírody usměrňována moderním a v roce 2004 novelizovaným zákonem. (Bezděčka, Bezděčková; 2007). Mravenci rodu *Formica* jsou dle zákona 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny zařazeni mezi zvláště chráněné živočichy, a to ve všech svých vývojových stádiích. Vyhláškou MŽP 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb., jsou zařazeni mezi ohrožené druhy (tab. č. 2). Ochrana druhů dále vyplývá ze zákona č. 100/2004 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (zákon 114/1992 Sb., vyhláška 359/1992 Sb., zákon 100/2004 Sb.).

2.6.2 Zákon 289/1995 Sb.

Nepřímá ochrana vyplývá ze zákona 289/1995 Sb. O lesích. Tento zákon stanovuje míru pro hospodaření v lese. Jeho účelem je stanovit předpoklady pro zachování lesa jako národního bohatství, tvořícího nenahraditelnou složku životního prostředí, pro plnění všech jeho funkcí a pro podporu trvale udržitelného hospodaření v něm (zákon 289/1995 Sb.).

2.6.3 Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky

Vláda České republiky schválila dne 25. května 2005 svým usnesením č. 620 Strategii ochrany biologické rozmanitosti České republiky. Vychází z Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD), která byla podepsána na konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED, „Summit o Zemi“) v Rio de Janeiru v červnu 1992. Pro ČR vstoupila v platnost 3. března 1994. Úmluva je celosvětově hodnocena jako klíčový dokument v ochraně biologické rozmanitosti. Strategie je svého druhu první materiál, který zajišťuje komplexní ochranu biodiverzity v ČR. Cílená péče vedoucí k zachování druhů nesmí vyzdvihovat jen práci s jednotlivými

druhy, ale musí zajistit udržení vhodných biotopů a celých ekosystémů, v nichž tyto druhy žijí. Odborně podložená péče o druhy rostlin a živočichů patří mezi klíčové činnosti ochrany přírody.

Nedílnou součástí druhové ochrany je analýza dostupných údajů o ohrožených druzích, popř. biotopech, zařazených do jednotlivých databází resortu MŽP, popř. jiných institucí. Z dosavadních výsledků výzkumů na celém světě vyplývá, že neúčinnější je péče o celé biotopy a ekosystémy. Zabezpečení nástrojů vedoucích k zachování společenstev a populací ve volné přírodě zůstává nejlepší strategií ochrany biodiverzity. Ochrana *in situ* nemusí být účinná v případě, že zbytková populace je příliš malá na to, aby přežila, nebo se zbývající jedinci nacházejí mimo chráněné území. V takovém případě je jediným způsobem záchrany udržování jedinců v umělých podmínkách, a to formou záchranných programů (ochrana *ex situ*). Ochrana *in situ* je naopak velice důležitá pro přežití druhů, které je obtížné chovat v zajetí. Strategie ochrany *ex situ* a *in situ* se proto vzájemně doplňují.

Péče o biologickou rozmanitost *in situ* prošla v uplynulých 20 letech několika významnými změnami. Přestože ochrana cílových druhů a poddruhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů patří k tradičním a oblíbeným aktivitám státní i dobrovolné ochrany přírody, ukazuje se, že neúčinnější a většinou i nejlevnější metodou péče o biologickou rozmanitost *in situ* zůstává ochrana konkrétních biotopů a péče o celé ekosystémy.

Ekosystémový přístup představuje strategii pro integrovanou péči o suchozemské, vodní a živé zdroje, která rovnoměrně podporuje jejich ochranu a udržitelné využívání. Je založen na využití odpovídajících vědeckých poznatků, zaměřených na takovou úroveň biologických systémů, která zahrnuje nezbytnou strukturu, procesy, funkce a vzájemné vazby mezi organismy a jejich prostředím.

Cílem Strategie je zahrnout ekosystémový přístup do koncepčních materiálů MŽP, MZe a dalších resortů včetně Strategie udržitelného rozvoje ČR (Anonymus 4).

2.6.4 Natura 2000

Se vstupem České republiky do Evropské unie došlo k napojení na soustavu evropsky významných území Natura 2000. Soustava Natura 2000 je budovaná na základě směrnic Rady Evropských společenství. Jednou z těchto směrnic je směrnice č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Cílem soustavy Natura 2000 je vytvořit systém chráněných území, který je schopen účinně zachovávat, udržovat a chránit

biologickou rozmanitost (jednotlivé druhy rostlin, živočichů a přírodních stanovišť) celé Evropské unie.

Téměř celé území CHKO Blanský les je ode dne 15. 4. 2005 (nařízení vlády č. 132/2005 Sb.) zařazeno do národního seznamu lokalit Natura 2000 jako evropsky významná lokalita Blanský les. Podle informací z internetového zdroje není druh *Formica aquilonia* na seznamu chráněných druhů, který přispěl k zařazení Blanského lesa mezi evropsky významné lokality. Nejedná se totiž o prioritní druh (druh ohrožený v Evropské unii nebo druh, kterému je věnována zvláštní pozornost), i když komplexy hnízd tohoto druhu jsou právem zařazeny mezi největší lokalitu ve střední Evropě (Anonymus 5). O lokalitě CHKO Blanský les jako evropsky významném komplexu se zmiňuje ve své knize i B. Seifert (2007).

2.6.5 Červený seznam ohrožených druhů České republiky

Rod *Formica* je zařazen na Červený seznam ohrožených druhů České republiky (2005) (tab. č. 2). Podle tohoto seznamu jsou mravenci rodu *Formica* rozděleni do 3 kategorií: druh kriticky ohrožený, ohrožený a zranitelný. Definice pro všechny kategorie je stejná a Červený seznam ji definuje takto: „taxon je kriticky ohrožený (případně ohrožený nebo zranitelný) tehdy, jestliže nejlepší dostupná fakta svědčí o tom, že splňuje kterékoliv z následujících kritérií (např. silný pokles velikosti populace; početnost populace je odhadována na méně než 2 500 dospělých jedinců; kvantitativní analýza ukazuje, že pravděpodobnost vyhubení nebo vyhynutí ve volné přírodě je nejméně 20 % do 20 let nebo za pět generací atd.), a je tedy považován za taxon, který čelí velmi velkému nebezpečí vyhubení nebo vyhynutí ve volné přírodě“. Jednotlivá kritéria se odlišují (příloha č. 1, tab. č. 3).

Pod označení kriticky ohrožený druh je zařazen druh *Formica transcaucassica* (dnes nově nazvána *Formica picea* – osobní sdělení Bezděčka 2008), mezi ohrožené druhy patří *Formica aquilonia* a *Formica foreli* a jako zranitelné druhy jsou řazeny *F. exsecta*, *F. gagates* a *F. pressilabris*. Jediným druhem žijícím na území CHKO Blanský les je *Formica aquilonia*. Ostatní druhy se vyskytují převážně na Moravě a na Slovensku.

Červený seznam ohrožených druhů v České republice bohužel není právní normou stejně jako ve většině zemí. Představuje ucelený názor na to, jak hodnotí stav cílových druhů z hlediska jejich ohrožení přední odborníci a zůstává tak těžko nahraditelným informačním zdrojem pro tvorbu příslušných legislativních nástrojů (např. vyhláška MŽP).

Červený seznam ohrožených druhů ČR obsahuje ze zvláště chráněného rodu *Formica* tyto následující druhy: *Formica picea* Nasonov, 1889 v kategorii kriticky ohrožených (CR), *Formica aquilonia* Yarrow, 1955 a *Formica foreli* Bondroit, 1918 v kategorii ohrožených (EN) a *Formica exsecta* Nylander, 1846, *Formica pressilabris* Nylander, 1846 a *Formica gagates* Latreille, 1798 v kategorii zranitelných (VU). K doplnění je vhodné, že výše uvedeným kategoriím předchází ještě kategorie druhů pro území ČR vymizelých CR (RE) (Farkač et al.; 2005).

Tab. č. 2 Přehled zástupců rodu *Formica* v CHKO Blanský les

Název český	Název latinský	Taxon	Kategorie ^{1.)}	Červený seznam ^{2.)}
mravenec	<i>Formica aquilonia</i>	blanokřídílí	ohrožený	ohrožený
mravenec	<i>Formica polycтена</i>	blanokřídílí	ohrožený	
mravenec	<i>Formica lugubris</i>	blanokřídílí	ohrožený	
mravenec	<i>Formica pratensis</i>	blanokřídílí	ohrožený	
mravenec	<i>Formica exsecta</i>	blanokřídílí	ohrožený	zranitelný
mravenec	<i>Formica sanguinea</i>	blanokřídílí	ohrožený	
mravenec lesní	<i>Formica rufa</i>	blanokřídílí	ohrožený	

^{1.)} Vyhláška č. 395/1992 Sb.

^{2.)} Farkač et al., 2005

Zdroj: Plán péče CHKO Blanský les 2007-2018

2.6.6 Český svaz ochránců přírody, program *Formica*

Od roku 1982 se praktickou ochranou mravenců rodu *Formica* na území ČR zabývá nevládní organizace Český svaz ochrany přírody (ČSOP), finančně podporovaná ze státního rozpočtu formou projektu Ministerstva životního prostředí „Ochrana biodiverzity“. V rámci tohoto programu, podporovaného Ministerstvem životního prostředí, Lesy České republiky, Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky ad., jsou pravidelně každý rok vydávány zpravodaje s názvem *Formica*. Tento zpravodaj je celostátní publikací aktivistů (Akce) *Formica* při ČSOP, zabývající se výzkumem, ochranou a racionálním využíváním mravenců v lesnické

a zemědělské praxi. Cílem je zejména obnova a zachování ekologické stability našich lesů za pomoci lesních mravenců (především rodu *Formica*), kteří jsou významnou složkou ekosystému (Anonymus 6).

2.6.7 Lesy České republiky, s. p.

Lesy České republiky, s. p., jsou nejvýznamnějším partnerem orgánů ochrany přírody a nejvýznamnějším správcem zvláště chráněných území přírody v České republice.

Více než 26 % (360 tisíc ha) výměry pozemků, k nimž má podnik právo hospodařit, je součástí chráněných krajinných oblastí (CHKO). Další bezmála 3 % výměry se nacházejí v maloplošných zvláště chráněných územích, tj. v národních přírodních rezervacích, národních přírodních památkách, přírodních rezervacích a přírodních památkách.

Podnik se dále dlouhodobě aktivně podílí na záchraně a podpoře vybraných skupin organismů. Od roku 1999 spolupracuje s ČSOP. V rámci spolupráce je každoročně realizováno několik desítek projektů ochrany biodiverzity v lesích. Ve stejném roce přijal státní podnik Lesy České republiky podnikový „Program 2000 – naplňování cílů veřejného zájmu u LČR“, který je zaměřen na podporu a rozvoj veřejně prospěšných funkcí lesů se zaměřením mimo jiné na ochranu ohrožených druhů organismů.

K hlavním důvodům ve snaze o ochranu přírody nepochybně náleží přispění k naplnění účelu zákona na ochranu přírody v souladu se Zásadami státní lesnické politiky, Lesnickou politikou LČR, Programem trvale udržitelného hospodaření v lesích, Programem 2000 a dalšími dokumenty. Snad největším důvodem je ale skutečnost, že praktická odborná činnost na úseku ochrany přírodního prostředí je nedílnou historickou součástí činnosti lesníků (Anonymus 7).

2.6.8 Dohoda o smluvní ochraně

Základem pro smysluplnou ochranu v CHKO Blanský les je vzájemná spolupráce mezi správou CHKO a správou Lesů České republiky, se sídlem v Českém Krumlově.

Dne 16. 6. 2009 nabyla účinnosti Dohoda podle ustanovení § 68 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů „o zásadách ochrany ohrožených druhů lesních mravenců rodu *Formica* na Kleti“.

Předmětem této dohody je účinné naplňování druhové ochrany na území s výskytem zvláště chráněných a na území ČR vzácných lesních mravenců druhu *Formica aquilonia*, Yarrow, 1955 a dalších druhů mravenců rodu *Formica*.

Hlavními cíli v této dohodě je:

1. Přijetí takových standardů hospodaření v lese, které budou vytvářet podmínky pro trvalou prosperitu a komplexní ochranu zastoupených druhů lesních mravenců, jejich hnízd, stanovišť a biotopů.
2. Účinná prevence proti nevhodným postupům a škodlivým faktorům.
3. Maximální míra stabilizace podmínek pro vybraná silná mateční mraveniště.
4. Vytváření podmínek pro žádoucí rozvoj biodiverzity (včetně zapojování vhodných dřevin do lesních porostů).

Příklady dohodnutých zásad smluvní ochrany:

1. Zajištění reálné účinnosti smluvní ochrany
 - 1.1. LČR zajistí seznámení pracovníků dodavatelských firem se zásadami naplňování této dohody a jejich dodržování. Tyto zásady budou zohledněny při střednědobém (LHP) i krátkodobém (projekty na jednotlivé roky) lesnickém plánování. Pokud to umožní podmínky zadávání prací, budou rovněž zahrnuty přímo ve smlouvách s dodavatelem prací.
 - 1.2. LČR budou informovat nájemce honiteb o potřebě udržovat únosné stavy černé zvěře.
 - 1.3. SCHKO zajistí informovanost zainteresované ochránářské veřejnosti a prevenci případných nevhodných zásahů z jejich strany.
2. Omezení některých ochránářských postupů
 - 1.1. V rámci uplatňování smluvní ochrany podle této dohody se nebudou používat postupy, jako jsou záchranné přesuny, využívání cizorodého genetického materiálu lesních mravenců, nadbytečná mechanická ochrana hnízd lesních mravenců atd., pokud se smluvní strany ve výjimečných případech nedohodnou jinak (na základě doporučení myrmekologů).
 - 1.2. Ochrana lesních mravenců musí mít komplexní charakter, nebudou přijímána taková opatření, která by ve svých důsledcích preferovala lesní mravence na úkor jiných druhů (kromě černé zvěře).
3. Zásady hospodaření ve vymezeném území (Dohoda; 2009).

Kompletní Dohoda o smluvní ochraně je uvedena příloze č. 2. Mapová příloha v příloze č. 3.

3. METODIKA

3.1 Ekologické vazby mravenců rodu *Formica* v CHKO Blanský les

K zachování stability lesního ekosystému přispívají mravenci rodu *Formica* nemalou měrou. Při pravidelném terénním mapování a pozorování v zájmovém území CHKO Blanský les jsem zaznamenávala jednotlivé ekologické vazby mravenců rodu *Formica* v průběhu všech ročních období. Mravenci sice představují důležitou součást k dosahování přirozené stability celého ekosystému, ovšem jejich dlouhodobá přítomnost je podmíněna odpovídajícími stanovištními podmínkami a přirozenými zónami šíření, které je nutné plně respektovat.

V oblasti klet'ského masivu CHKO Blanský les jsem pozorovala tyto ekologické vazby: vnitrodruhové a mezidruhové vztahy, myrmekochorii, trofobiózu a myrmekofilii. U cca 100 hnízd jsem prováděla podrobné sledování poškozování hnízd ptáky a jinou lesní zvěří.

3.1.1 Vnitrodruhové a mezidruhové vazby

Ve sledovaném komplexu lesních mravenců na jižním svahu klet'ského masivu je prokazatelně dominantním druh *Formica aquilonia*. Dále zde byly zjištěny další druhy lesních mravenců rodu *Formica* i mravenci jiných rodů. Zástupci lesních mravenců byli odebíráni v rámci mé bakalářské práce (2008) a determinováni podle určovacího klíče Bezděčky (1982) a mnou přeloženého klíče Seiferta (2008).

Vnitrodruhové a mezidruhové vazby byly sledovány pomocí vizuálního pozorování a ověřováním výskytu konkrétních druhů na vybraných stanovištích. V rámci těchto sledování byly pozorovány i charakteristické činnosti ze života lesních mravenců jako je např.: jarní slunění včetně výskytu královen na povrchu hnízdních kup, rojení, tvorba oddělků, stěhování hnízd na jiná stanoviště, rozpad hnízd po poškození, transport charakteristického stavebního materiálu, výměna kukel a královen mezi příbuznými roji, kontakty s jinými druhy a výskyt dělnic na povrchu kup v zimním období.

Sledované činnosti jsem zaznamenávala písemně včetně data a času pozorování, popřípadě i dalších údajů do terénního zápisníku nebo do evidenčních tabulek (součástí elektronické přílohy) popřípadě jsem je fotograficky zdokumentovala pomocí digitálního fotoaparátu značky CASIO EX-Z150 s kapacitou 8,1 mega pixelů.

3.1.2 Myrmekochorie

V okolí hnízd jsem během mapování nacházela mnoho druhů rostlin. Vyfotografovala jsem je a poté doma určila podle atlasu rostlin. Jednalo se o myrmekochorní rostliny, za jejichž výskyt v okolí mravenišť mohou právě samotní mravenci.

Semena těchto rostlin jsou přemisťována prostřednictvím mravenců, kteří se živí sladkým masíčkem (elaiosomem). Elaiosom je přívěsný orgán na semeni, pomocí kterého se tak může semeno dostat daleko od mateřské rostliny. Mravenci zužitkují pouze elaiosom a celé semeno myrmekochorní rostliny je vyhozeno z hnízda do jeho bezprostředního okolí. Schopnost klíčení semen není narušena a rostliny v okolí hnízda jsou zdravé a dobře rostlé.

3.1.3 Trofobióza

Zabývala jsem se dosud nepopsanou trofobiózou druhu *Formica aquilonia* v bylinném patře. Zjišťovala jsem, jaké rostliny si mravenci vybírají a jde-li u mravenců o náhodný nebo selektivní výběr. Jednotlivé rostliny jsem zdokumentovala a poté jsem podle klíče určila, o jaké rostliny se jedná. O selektivní trofobióze lesních mravenců na nadzemních částech bylin není zatím mnoho informací.

3.1.4 Myrmekofilie

Odběr myrmekofilních živočichů se provádí v zimě, nejlépe pokud je ještě hnízdo pokryto sněhem. Mravenci se nacházejí ve spodní vrstvě hnízdní kupy hluboko v zemi, kde přezimují. Nejsou proto obsaženi ve vzorku detritu, což by ztěžovalo následnou manipulaci s materiálem. Na odběr jsem si musela vyjednat výjimku ze zákona, kterou mi vydala správa Chráněné krajinné oblasti Blanský les 11. 2. 2009 (Výjimka ze základních ochranných podmínek živočicha, součást přílohy č. 9).

Odebírání vzorků jsem prováděla dvakrát – poprvé v únoru 2009 a podruhé v březnu 2010. Teplota se pohybovala okolo 5 °C a na většině hnízd ležela cca 10-ti centimetrová vrstva sněhové pokrývky. Díky inverznímu charakteru počasí, rozdílné nadmožské výšce a expozici vybraných hnízd byly některé hnízdní kupy v horní části stále dost zmrzlé. Naopak na hnízdech exponovaných jižním směrem s možností slunění byla vrstva sněhu slabší. U jednoho hnízda byla dokonce zjištěna aktivita v horní části kupy, nikoli však na kupě. Jedince na sněhu na kupě jsem zaznamenala

již dříve (prosinec 2009) při mapování. Jednalo se o hnízdo, kam se po celý den nedostalo slunce (znemožnění nahřívání těl a následně vytápění hnízda), a proto si toto chování neumím vysvětlit.

Vytipovala jsem si hnízda, u kterých jsem s jistotou věděla, o který druh se jedná, abych mohla vzorky následně porovnat. Odebírání jsem prováděla u druhů *Formica aquilonia*, *Formica polyctena*, *Formica rufa* a *Formica lugubris*. Při druhém odběru jsem bohužel pod sněhem nenašla hnízdo *F. lugubris*. Podle dostupných zdrojů jsem měla možnost porovnat, jak se liší zastoupení druhů myrmekofilních živočichů u jednotlivých druhů mravenců rodu *Formica*. Ve většině případů jsem nezjistila příliš velké rozdíly, ačkoli některé druhy se i při opakovaném odběru v druhém roce vyskytovaly výhradně u stejného druhu mravenců.

Z každé kupy jsem odebírala cca pět hrstí materiálu. Nejprve jsem odstranila vrstvu sněhu, pak jsem do hnízda udělala díru na šířku dlaně a cca z hloubky 30 – 40 cm jsem odebrala detrit. Ten jsem vkládala do igelitových pytlů a označila číslem hnízda pro následnou přesnou identifikaci. Velmi důležité je otvory v hnízdě znovu zaházet zbylým materiálem, aby nedošlo k promrznutí hnízda.

Doma jsem pytle s materiálem nechala několik hodin ve vytápěné místnosti z důvodu aklimatizace myrmekofilů, kteří se začali se pohybovat. Poté jsem materiál postupně vysypala na bílou textílii. Nalezené druhy myrmekofilních živočichů jsem odebírala pomocí exhaustoru, větší exempláře přímo rukou. Vzorky fixované lihem byly následně determinovány doc. J. Boháčem.

3.1.5 Mapování poškození hnízd

Při mapování jsem vycházela z metodiky dlouhodobě používané v ČSOP. Mapování jsem prováděla přibližně u stovky hnízd. Některá tato hnízda vytvářela hnízdní komplexy, některá se vyskytovala solitérně. Mapování probíhalo v letech 2008, 2009 a začátkem roku 2010. Zaznamenávala jsem jak hnízdní charakteristiky, tak především poškození hnízd způsobené zejména datlovitými ptáky v zimních měsících, ale i v průběhu roku. Vše jsem zapisovala do inventarizační tabulky. Seznam všech hnízd s jednotlivými daty jsou k dispozici v elektronické příloze.

V zájmové lokalitě „Dolní louka“, porostním dílci H, který má rozlohu 7,40 ha (z toho vlastní porostní půda 7,06 ha, bezlesí 0,34 ha) se počet hnízd pohyboval v rozmezí ± 90 hnízd.

Poškození hnízd není způsobeno pouze sníženou potravní nabídkou během zimy. Hnízda byla poškozena např. černou zvěří, ještě před zazimováním lesních

mravenců na konci aktivního období. Mravenci představují pro divoká prasata nejen potravní zdroj před obdobím zimního nedostatku, ale hnízdo samotné poskytuje velmi vhodné prostředí pro nocující zvířata. Jsou využívána zvláště při nástupu nočních mrazíků, neboť hnízda mají oproti okolí značně vyšší teplotu. Další poškozování kup bylo zjištěno ze strany drobných hlodavců, kteří v kupách hledají útočiště na zimu. K největšímu poškozování docházelo ze strany datlovitých ptáků. Zdrojem potravy v období nouze jsou jak samotní mravenci, tak myrmekofilní živočichové žijící v hnízdech.

I v CHKO Blanský les (zákonem chráněném území se zvláštním způsobem lesního hospodaření) jsem nacházela antropogenní poškození hnízd. Většinou se jednalo o destrukci hnízda v důsledku přejetí traktorem nebo při stahování dřeva. V mé lokalitě nedošlo během mapování k žádnému úmyslnému poškození hnízda návštěvníky CHKO. Takto poškozená hnízda bohužel jinde nebyla výjimkou.

Většina poškozených hnízd je zpravidla do léta opravena. Platí i u hnízd, která byla rozhrabána až pod úroveň půdního profilu, protože ani stoprocentní poškození nadzemní části kupy se zásahy do půdy nemusí znamenat zánik mravenčí populace. Během zimního období je roj ukrytý v podzemí a devastace kupy ho většinou nezasáhne. Některá hnízda sice zůstanou po takto těžkém poškození opuštěna, avšak v blízkém okolí se posléze objevují hnízda nová. V případě, že je hnízdo tvořeno jediným rojem přestěhuje se do obnoveného hnízda opět celý roj. Pokud je v hnízdě více dílčích rojů, každý tento dílčí roj si vytvoří ve svém potravním teritoriu vlastní hnízdo.

Nově vzniklé kupy jsem zaznamenala do mapy. Pro upřesnění označila stejným pořadovým číslem a odpovídajícím písmenem podle počtu nových hnízd jako mělo zničené hnízdo. Nemuselo se vždy jednat o roj z opuštěného hnízda, toto značení ovšem slouží k lepší orientaci.

Z hodnot, které jsem během mapování získala, jsem sestavila tabulku. Pro názornou představu jsem z jednotlivých dat vytvořila grafy, z nichž je patrný vývojový trend mravenišť, se zřetelem na jejich poškozování (viz elektronická příloha).

Pro výpočty jsem použila nové vzorce (Nešpor, 2009) „míry poškození hnízd“, které dávají jasnou představu o celkovém poškození hnízd v zájmové lokalitě CHKO Blanský les. Míru poškození všech hnízd jsem vypočetla ze vztahu „aktuálního objemu hnízdní kupy“ a „úbytku objemu po poškození“. Celkovou míru poškození nelze počítat přímo z hodnot „poškození hnízdní kupy“ (je potřeba pro výpočet aktuálního objemu hnízdní kupy), protože každé hnízdo má jiný procentuální základ a výsledek by tak neodpovídal realitě.

Výpočet byl prováděn dle Nešpora (2009):

$$m_p = V_{\dot{u}}(\text{celk.}) / V_p(\text{celk.})$$

$$V_{\dot{u}}(\text{celk.}) = \sum \text{úbytku po poškození}$$

$$V_p(\text{celk.}) = \sum \text{akt. objemu} + \sum \text{úbytku po poškození}$$

m_p míra poškození hnízd [%]

$V_{\dot{u}}(\text{celk.})$ úbytek objemu po poškození [m^3]

$V_p(\text{celk.})$ aktuální objem hnízdní kupy [m^3]

Díky tomuto výpočtu a sestavením grafů, jsem měla možnost posoudit, k jak velkému poškození dochází. Dále jsem zjišťovala původce poškození a porovnávala poškození v jednotlivých měsících a letech. V návaznosti na zjištění míry poškození jsem sestavovala návrh nových přístupů k ochraně mravenců rodu *Formica*.

3.2 Návrh nové metodiky mapování

Stávající metodika mapování je založena na přesném zakreslení nebo zaměření mraveniště s evidencí celé řady dat (viz tabulka v elektronické příloze). Přitom již za měsíc lze pozorovat první změny a v horizontu 3 let může být z 50% jinak. Na rozměrové charakteristiky (např. výšku hnízda, průměr atd.) působí celá řada faktorů. Kromě vlastní přirozené dynamiky hnízda mají vliv biotické i abiotické faktory.

Kupy jsou poškozovány např. traktorem, přepravovaným dřevem nebo těžbou samotnou. Dalším faktorem může být přemnožení černé zvěře či velký výskyt hmyzožravých ptáků. Důležité jsou mezidruhové a vnitrodruhové vztahy. Nemalou příčinou zániku hnízd jsou různé kůrovcové a větrné kalamity, o které není ve smrkových monokulturách nouze. Většina hnízd na nově vytvořené pasece není schopna se vypořádat s důsledky nárůstu sluneční expozice a jednotlivé dílčí roje si vytvoří vlastní hnízdo ve svém potravním teritoriu na kraji paseky.

Detailní mapování dle stávající metodiky má podle mého názoru smysl pouze pro vědecké nebo výzkumné účely. Důsledné mapování souvisí s velikostí území, které je mapováno. Snáze se mapují menší plochy. Podrobné mapování velkých

hnízdnicích komplexů je velmi časově i finančně náročné, vyžaduje více lidí a navíc získaná data nemají již po několika měsících reálnou vypovídací hodnotu.

Mapování podle nové metodiky by jistě vyřešilo některé problémy spojené se starým způsobem monitoringu.

3.3 Nové přístupy k ochraně a jejich publikace

V rámci mé diplomové práce jsem zpracovala v souladu s požadavky na komplexní a přirozený charakter ochrany lesních mravenců (nejen u) návrh nového zaměření programu Formica. Nový návrh ochrany se v rámci zvláště chráněného rodu *Formica* nově dotýká i dalších druhů rodu *Formica* zařazených do Červeného seznamu, které dosud nepobírají právní ochranu.

Upravený návrh jsem publikovala spolu s Ing. Jiřím Nešporem ve zpravodaji pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců „Formica nova“ v prosinci 2009. Návrh byl publikován zcela záměrně již před dokončením mé diplomové práce, a to z důvodu vyvolání diskuze mezi významnými českými myrmekology a lidmi zabývajícími se mravenci a následné možnosti jednotlivé názory zvážit, případně návrh přepracovat. K částečnému přepracování došlo.

Dále jsem návrh zaslala do veřejné diskuze v rámci Strategie trvale udržitelného rozvoje České republiky. Strategie procházela v roce 2009 aktualizací a každý se mohl do veřejné diskuze zapojit. Má připomínka spadala do environmentálního pilíře, prioritní osy 4: Krajina, ekosystémy a biodiverzita – soustředí se na péči o krajinu jako základního předpokladu pro ochranu druhové biodiverzity. Dotýká se nejen odpovědného hospodaření v zemědělství a lesnictví, ale i otázek adaptace na změnu klimatu.

Vláda ČR schválila dne 11. ledna 2010 usnesením č. 37 nový Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky, který slouží jako zastřešující dokument pro všechny koncepční dokumenty vypracovávané v České republice (MŽP ČR).

4. VÝSLEDKY

4.1 Ekologické vazby

V CHKO Blanský les byly sledovány ekologické vazby spojené s mravenci rodu *Formica*. Některé vazby jsou podrobně popsány, ostatní jsou uvedeny v tabulce ekologických vazeb (příloha č. 4).

4.1.1 Vnitrodruhové a mezidruhové vazby

Nejrozšířenějším druhem rodu *Formica* v CHKO Blanský les je druh *Formica aquilonia*. Vnitrodruhové a mezidruhové vazby byly spojeny převážně s tímto druhem. Jednotlivá pozorování byla zaznamenána do tabulky ekologických vazeb.

4.1.2 Myrmekochorie

V CHKO Blanský les jsem našla tyto druhy myrmekochorních rostlin: sasanku hajní, kopytník evropský, violku lesní, zběhovec plazivý, rozrazil břečťanolistý, česnek medvědí, prvosenku vyšší, hrachor jarní, jaterník podléška a hluchavku skvrnitou. Některé z těchto rostlin jsou uvedeny na fotografiích č. 1 - 6.

Důsledné pochopení myrmekochorních vztahů a dalších ekologických vazeb lesních mravenců na rostlinné druhy má velký význam pro osvětu a ekologickou výchovu, která je velmi důležitou součástí ochrany. Podrobné studium myrmekochorních rostlin zvyšuje znalosti o lesních mravencích a jejich vlivu na biodiverzitu a ekologickou stabilitu. Zároveň umožňuje uplatňovat komplexní ochranu, jak mravenců, tak jejich prostředí.

Národní program ČSOP Ochrana biodiverzity prostřednictvím dílčích programů „Ohrožené druhy bylin v lese“ a „Ohrožené druhy dřevin“ umožňuje ZO ČSOP získat potřebné finanční prostředky na další činnosti, které jsou na základě myrmekochorních vztahů velmi úzce spojeny s vlastní ochranou lesních mravenců.

Foto č. 1 Sasanka hajní (*Anemone nemorosa*)



Foto č. 2 Hrachor (lecha) jarní (*Lathyrus vernus*)



Foto č. 3 Jaterník podléška (*Hepatica nobilis*)



Foto č. 4 Kopytník evropský (*Asarum europium*)



Foto č. 5 Hnízdo s violkou lesní (*Viola sylvestris*)



Foto č. 6 Violka lesní (*Viola sylvestris*)



Zdroj: Google

4.1.3 Trofobióza

Tuto ekologickou vazbu jsem měla možnost zpozorovat v letních měsících, převážně v červenci. Trofobiózu jsem zaznamenala na dvou rostlinných druzích – na zástupci širokolistých šťovíků (foto č. 7) a na pcháči osetu (foto č. 8). V obou případech se jedná o ruderální plevele a jejich výskyt v CHKO Blanský les je hojný. Trofobióza na těchto rostlinách byla převážně spojována s druhem *Formica aquilonia*, který je ve sledované lokalitě masivně rozšířen.

Foto č. 7 Trofobióza na šťovíku (*Rumex*)



Foto: Hajerová (2009)

V CHKO Blanský les byl také zaznamenán trofobiotický vztah mezi mravenci druhu *Formica aquilonia* a mšicemi na silně ohroženém druhu okrotici červené (*Cephalanthera rubra*) (Nešpor, 2004). Při terénním sledování byla dále

zprostředkovaně prokázána trofobióza na ohroženém kruštíku tmavočerveném (*Epipactis atrorubens*) (Nešpor, 2009). Oba tyto druhy rostlin jsou chráněny vyhláškou 395/1992 Sb. Výskyt okrotice červené na Kleti není ojedinělý, její ohrožení je ale značné. Spočívá v invazi nepůvodních dřevin - jasanu ztepilého, douglasky tisolisté, borovice černé či smrku ztepilého a netýkavky malokvěté. I přes evidentní ohrožení okrotice červené nebyl druhu věnován žádný speciální management (PP CHKO Blanský les).

Kromě prokázané trofobiózy v bylinném patře u druhu *Formica aquilonia*, jsem žádnou další užší specializaci mezi určitým druhem mravence a rostliny nezaznamenala, přesto se můžeme domnívat, že lesní mravenci si rostliny vybírají. Tento velmi zajímavý jev by měl být do budoucna podrobněji prozkoumán.

Foto č. 8 Trofobióza na pcháči osetu (*Cirsium arvense*)



Foto: Hajerová (2009)

4.1.4 Myrmekofilie

V odebraných vzorcích byl prokázán výskyt myrmekofilních živočichů. Nejmasivněji rozšířeným myrmekofilním hmyzem byli zástupci třídy chvostoskoků

(*Collembola*), a to u všech druhů mravenců rodu *Formica*. Jednotlivé druhy myrmekofilních živočichů jsem sečetla a zapsala do tabulky. U zvláště malých druhů byl počet stanoven odhadem. Z odběru myrmekofilů 12. 2. 2009 jsem do tabulky č. 4 zaznamenala, o jaké taxony se jedná, jaký byl počet jedinců a u jakého druhu mravence byl nalezen. Do tabulky č. 5 jsem zapsala totéž z data odběru 7. 3. 2010. Některé morfologicky zajímavé druhy jsou ke zhlédnutí na obrázcích č. 4 – 9.

Přímo na povrchu hnízdní kupy jsem pozorovala zástupce čeledi mandelinkovitých (*Chrysomelidae*) vrbaře čtyřtečného (*Clytra quadripunctata*), jejichž larvální vývoj je plně závislý na mraveništi.

Tab. č. 4 Myrmekofilní živočichové v hnízdech mravenců rodu *Formica* zjištění při odběru 12. 2. 2009

	Taxon	Počet [ks]		Taxon	Počet [ks]
<i>Formica aquilonia</i>	<i>Collembola</i>	260	<i>Formica rufa</i>	<i>Oniscidae</i>	80
	<i>Formicidae</i>	27		larva <i>Potosia cuprea</i>	1
	<i>Diplopoda</i>	50		<i>Formicidae</i>	20
	larvy <i>Coleoptera</i>	50		<i>Thiasophila sp.</i>	20
	<i>Oniscidae</i>	60		<i>Notothecta flavipes</i>	1
	<i>Pseudoscorpiones</i>	1		<i>Diplopoda</i>	30
<i>Formica polycтена</i>	<i>Collembola</i>	100	<i>Formica lugubris</i>	<i>Oniscidae</i>	50
	<i>Formicidae</i>	20		<i>Pseudoscorpiones</i>	1
	larvy <i>Coleoptera</i>	30			

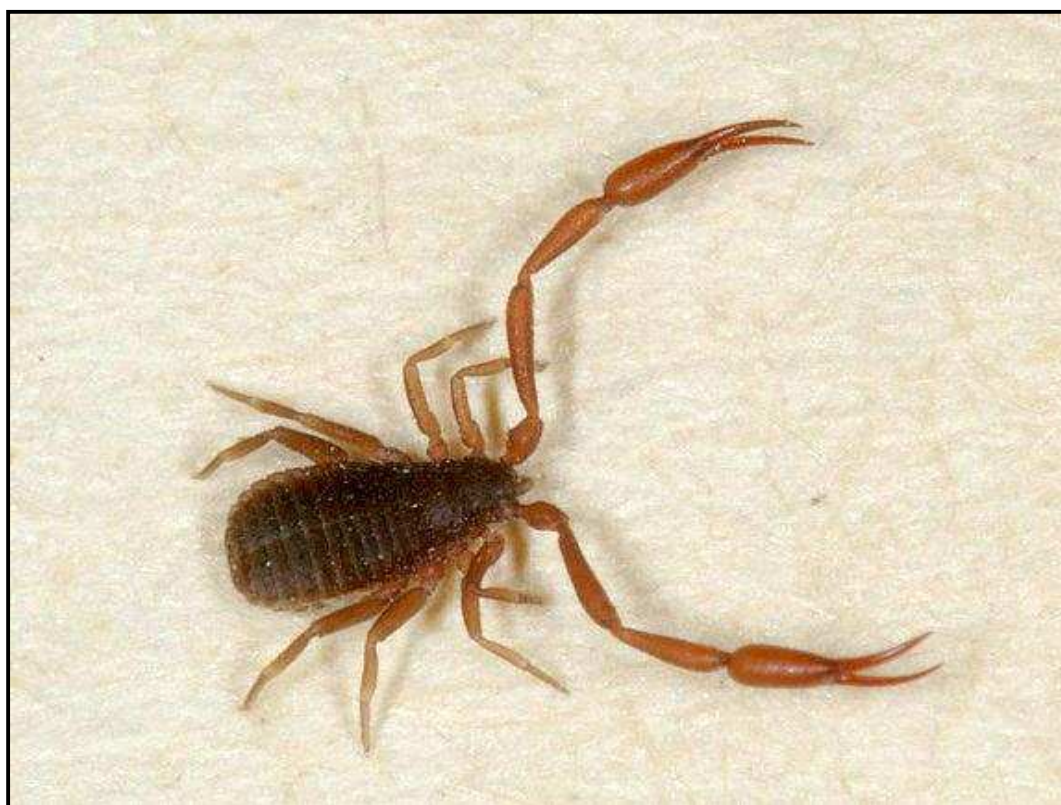
Tab. č. 5 Myrmekofilní živočichové v hnízdech mravenců rodu *Formica* zjištění při odběru 7. 3. 2010

	Taxon	Počet [ks]		Taxon	Počet [ks]
<i>Formica aquilonia</i>	<i>Pseudoscorpionida</i>	25	<i>Formica polycтена</i>	<i>Formicidae</i>	80
	<i>Collembola</i>	890		<i>Pseudoscorpionida</i>	3
	<i>Diplopoda</i>	50		<i>Notothecta</i>	10
	<i>Oniscidae</i>	140		<i>Collembola</i>	100
	<i>Monotoma angusticollis</i>	10		<i>Diplopoda</i>	15
	<i>Quedius lucidulus</i>	1		<i>Oniscidae</i>	50
	<i>Quedius brevis</i>	1	<i>Formica rufa</i>	<i>Oniscidae</i>	300
	<i>Tachyporus pusillus</i>	1		<i>Notothecta</i>	1
	<i>Tachyporus nitidulus</i>	1		larva <i>Scarabaeidae</i>	1
	<i>Lyprocorrhoe anceps</i>	1		<i>Pseudoscorpionida</i>	30
	<i>Emphylus glaber</i>	5		<i>Diplopoda</i>	30
			<i>Collembola</i>	50	

Obr. č. 4 Zástupce třídy chvostoskoků (*Collembola*)



Obr. č. 5 Zástupce řádu štírků (*Pseudoscorpiones*)



Obr. č. 6 Zástupce čeledi drabčíkovitých (*Staphylinidae*) – *Notothecta flavipes*



Obr. č. 7 Zástupce čeledi drabčíkovitých (*Staphylinidae*) – *Thiasophila* sp.



Obr. č. 8 Zástupce třídy mnohonožek (*Diplopoda*)



Obr. č. 9 Zástupce čeledi stínkovitých (*Oniscidae*) – *Oniscus asellus*

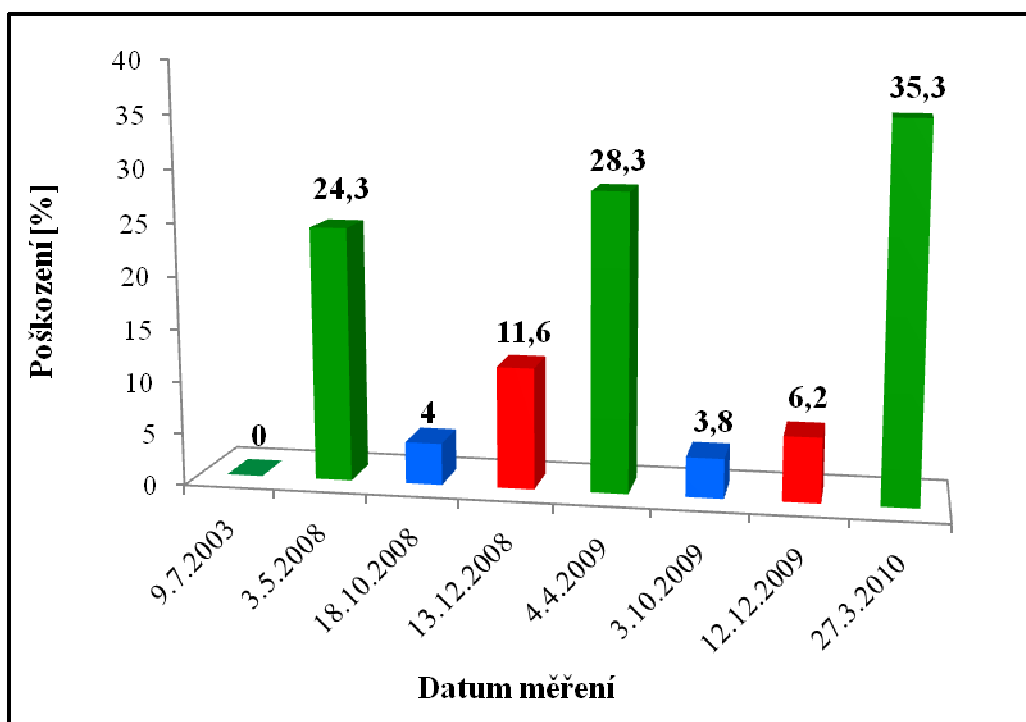


Zdroj: Google

4.1.5 Zhodnocení míry poškození hnízd v CHKO Blanský les

Z údajů získaných při pravidelném mapování hnízd jsem vybrala 8 dat (jaro, podzim, zima). Ke každému tomuto datu jsem přiřadila hodnoty ze všech hnízd a vypočítala míru poškození podle vzorců uvedených v metodice. Výpočet míry poškození (v programu MS Excel) v jednotlivých měsících společně s tabulkami je uveden v elektronické příloze. Z vypočtených hodnot jsem sestavila graf (graf č. 1), ze kterého jasně vyplývá, v jakém období bylo poškození hnízd nejvyšší.

Graf č. 1 Míra poškození hnízd



V posledním sledovaném období jsem zaznamenala poškození u všech sledovaných hnízd v lokalitě. V předchozích dvou měřeních bylo celkové poškození u 92 % hnízd. K největšímu poškození hnízd dochází na začátku aktivního období (zelené sloupce). Proto je nutné poškození hnízd plošně monitorovat právě v tomto období, tj. na jaře, protože již v polovině června může být kupa zcela opravena.

Podle mého hodnocení byla většina hnízd v zájmové lokalitě CHKO Blanský les poškozena převážně ptáky (foto č. 9a a č. 9b), menší škody byly způsobené černou zvěří (foto č. 10). Některá hnízda byla poškozena při výběrové těžbě (foto č. 11). Na obrázcích lze vidět, že destruktivní dopad na hnízda je opravdu velký.

Pokud se jedná o škody způsobované ptáky nebo zvěří, nejsou podle mého názoru nutná žádná speciální opatření, která by měla poškozování zabránit. V existenci mravenčí populace jde o přirozený jev a mnohdy může být mravencům ku prospěchu např. zabráněním zaplísnění atd. Nebezpečím, které ovšem hrozí při masivním rozhrabáním hnízdních kup, může být promrznutí spodních částí hnízd spojených s úhynem mravenčí populace. Dlouho prosazované krytování a ohrazování mravenišť rozhodně není v souladu s přírodními zákonitostmi a od jejich praktikování se před několika lety upustilo. Známký této chovatelské ochrany, která už dávno neplní svůj účel, jsou v lesích stále k nalezení a o jejich odstranění nikdo neusiluje (foto č. 12).

K největším devastacím dochází při těžbě a s ní spojeným stahováním dřeva. Při bezohledném jednání zanikají především živá hnízda ve vegetačním období a jsou obnovena jen velmi zřídka. V ochraně hnízd jsou nejhlavnějším článkem právě samotní dřevaři a lesní dělníci, kteří s těžkou technikou v lese manipulují. Velmi důležitá je proto osvěta těchto pracovníků. Po zajištění řádného proškolení a informovanosti lesních pracovníků nelze v případech dalšího poškozování jednat jinak, než za zničená hnízda sankcionovat dřevařské společnosti.

Změny v četnosti hnízd ve sledované lokalitě způsobené poškozováním jsou zaznamenány v mapách (příloha č. 6-8).

Foto č. 9a Hnízdo poničené ptáky (podzim)



Foto č. 9b Hnízdo poničené ptáky (zima)



Foto č. 10 Hnízdo poškozené prasetem divokým



Foto č. 11 Hnízdo poškozené těžbou



Foto č. 12 Zbytky ochranného krytu v CHKO Blanský les



Foto: Hajerová (2009, 2010)

4.2 Nová metodika mapování

Navrhuji složitou metodiku zahrnující mapování a označování všech hnízd nahradit jednodušší a praktičtější. Zaměřit se na hnízda, která jsou podle záznamů z předchozích mapování prokazatelně známá a řádně determinovaná. Tato hnízda bývají často většího rozměru a jsou obývána velmi silným rojem nebo roji. Ostatní mraveniště v okolí tohoto dominantního hnízda (nejlépe v ohraničené ploše porostního dílce) pouze spočítat.

Tímto způsobem chtěl při mapování v Blanském lese v roce 2004 postupovat RNDr. Miles. Připravil posloupnou řadu čísel na špejlích a kolik čísel by se použilo, tolik by bylo zjištěno mravenišť. Obdobná metodika je např. používána pro zjišťování výskytu orchidejí na určitém území bez jejich detailního spočítání a detailního proměřování každého jedince.

Toto tzv. „špejlové“ spočítání po jednotlivých porostních dílcích bude prováděno na závěr mapování v Blanském lese, které je plánováno přibližně na rok 2015.

4.3 Návrh nového zaměření programu Formica

Základem návrhu nového zaměření ochrany mravenců v rámci záchranného programu je:

1. preference komplexní ochrany prostředí, ve kterém mravenci žijí; ta v sobě kombinuje druhovou ochranu s ochranou prostředí,
2. zohlednění aktuální úrovně poznání, na základě které je nutno věnovat pozornost i ochraně druhů, na něž se nevztahuje „politická“ ochrana vyhlášky č. 395/1992 Sb., avšak jejich nutnost ochrany vyplývá z aktuální verze Červeného seznamu ohrožených druhů ČR.

Tento přístup lze uplatnit obecně i pro další druhy živočichů. Druhová ochrana má svůj nesporný a nenahraditelný význam, a to nejen v rámci národního programu ČSOP Ochrana biodiverzity (vedle programu Formica jsou na druhovou ochranu zaměřené i programy na ochranu motýlů, vážek, čmeláků, ledňáčků, čápů, raků, orchidejí a dalších druhů).

Uplatňování čistě druhové ochrany však může vést k různým přehmatům, za které lze např. považovat dnes již překonané krytování mravenišť proti ptákům. Toto bylo prováděno do roku 2003 za finanční podpory z prostředků Ochrana biodiverzity, a které v podstatě představovalo zásah nejen do přirozeného vývoje samotných mravenců, ale i ostatních živočichů. Prostřednictvím těchto

ochranářských metod docházelo také k zasahování do přirozeného vývoje těch druhů ptactva, které se od dávných dob v rámci svých potravních řetězců ve větší či menší míře specializovali na mravence, tzn. i na lesní mravence a z nichž některé druhy požívají přísnější ochranu např. v kategorii silně ohrožených než samotní mravenci.

Dalším nesprávným uplatňováním druhové ochrany byla donedávna používaná metoda „posilování hnízd mladými oplodněnými samičkami“. Největším problémem této metody byla nesprávná determinace druhů. Jako příklad bych uvedla sever Čech, kde byly překvapivě nalézány dva druhy lesních mravenců v jedné kolonii, což bylo a je přičítáno právě posilování hnízd mladými, uměle oplodněnými samičkami bez řádné determinace. Podle Milese (písemné sdělení) by ovšem nálezy více druhů mravenců na jediné lokalitě neměly být spojovány s bývalým posilováním hnízd oplodněnými samičkami. Je známo, že např. mravenci *Formica polyctena* a *Formica rufa* žijí často vedle sebe, vzájemně se i kříží a Seifert (2007) považuje oba tyto druhy mravenců vlastně za jeden druh.

Komplexní pohled na ochranu v rámci programu Formica přinesla konference „Les, mravenci a ochrana přírody“ v Liberci v roce 2003. Zde přednesl kritické hodnocení na přetrvávající „chovatelské“ pojetí ochrany lesních mravenců Ing. Jiří Nešpor. Vystoupení Ing. Nešpora pro mě bylo velkou inspirací k prostudování původní koncepce záchranného programu Formica a navržení nového přístupu k ochraně lesních mravenců (tabulka č. 6).

Ve svém příspěvku Ing. Nešpor prezentoval dva principy. V prvním principu se zabýval nemožností degradace ochrany svébytných nedomestikovaných druhů na takovou úroveň jakou je např. chov domácích králíků (nevhodnost krytování, posilování hnízd aj.). Druhý princip vychází z předpokladu, že ochrana jednoho druhu nemůže zasahovat do života jiného druhu, zvláště pak, jedná-li se o druh stejně nebo více ohrožený (ochrana mravenců vs. ochrana přirozených mravenčích predátorů). Kritické zhodnocení „chovatelských“ metod ve prospěch komplexní ochrany vedlo bezprostředně k zastavení dalšího krytování mravenišť a jiných do té doby používaných metod.

Přes určitý počáteční odmítavý postoj vedl požadavek na komplexní přístup v rámci ochrany lesních mravenců k otevření nových témat. Tato nová témata pootevřela vrátka k širšímu pojetí ochrany mravenců, a to i mimo rámec druhové ochrany rodu *Formica*, přičemž jako výchozí podklad se nabízí nejnovější poznatky obsažené v Červeném seznamu ohrožených druhů ČR (2005).

Návrh nového zaměření programu překračuje hranice rámce zvláště chráněných mravenců rodu *Formica* Linnaeus, 1758 a nově se s odkazem na Červený seznam ohrožených druhů ČR zabývá i dalšími druhy. Tento návrh

považuje za velmi důležité zachovat značku programu, neboť název *Formica* má již mnohaletou tradici a výsledky, dobrý zvuk a má i přímou lingvistickou spojitost s názvem celé čeledi *Formicidae*, tj. se všemi našimi druhy mravenců. Je žádoucí v zájmu ochrany biodiverzity do záchranného programu nově zahrnout i druhy zařazené do Červeného seznamu ohrožených druhů ČR, které nepatří do rodu *Formica* a právě v rámci programu *Formica* stanovovat priority v souladu se stávající úrovní poznání dle zařazení do Červeného seznamu.

Zvýšenou ochranu si totiž zaslouží i jiné druhy mravenců. V některých případech ve větší míře než většina druhů rodu *Formica*. Jako příklad uvádím druh *Liometopum microcephalum* Panter, 1798, který patří k nejvzácnějším mravencům Evropy a je zařazen v Červeném seznamu do kategorie „kriticky ohrožený druh“, avšak zákonem chráněn není. Jeho ohrožení je spjato s úbytkem původních lužních lesů a především starých stromů, které jsou vhodné pro vytvoření kolonií. Jeho záchrana je zcela závislá na ochraně přirozeného prostředí, ve kterém tento druh žije.

Tab. č. 6 Porovnání současného zaměření Programu *Formica* a nového návrhu

Současné zaměření programu <i>Formica</i>	Návrh nového zaměření programu <i>Formica</i>
<p><i>Formica</i> je název jednoho z rodů mravenců, který se dále člení na skupiny, někdy označované podrody. Lesní mravenci jsou jednou z těchto skupin. Typický je větší vzrůst, rezavá hruď často s tmavými skvrnami, černo rezavá hlava a černý zadeček. Staví charakteristická kupovitá mraveniště z rostlinných zbytků, nejčastěji jehličí, větviček a úlomků trav či listů. Pro zdravé lesní ekosystémy jsou důležití.</p> <p>Program <i>Formica</i> patří k nejstarším v ČSOP. Byl vyhlášen již v roce 1982. Realizace se opírala o četné zahraniční zkušenosti.</p> <p>Cílem současného programu <i>Formica</i> je aktivní ochrana lesních mravenců a podpora jejich přirozeného šíření. Hlavní důraz je kladen na péči o významné matečné komplexy jednotlivých druhů mravenců</p>	<p>Program <i>Formica</i> patří k nejstarším v ČSOP. Byl vyhlášen již v roce 1982. Realizace se opírala o četné zahraniční zkušenosti a nově se opírá především o současnou úroveň poznání a Strategii ochrany biologické rozmanitosti ČR.</p> <p>Cílem současného programu <i>Formica</i> je komplexní ochrana a péče o lesní ekosystémy obývané mravenci se zřetelem na jejich ekologické vazby. Nově ochrana zahrnuje kromě lesních mravenců, kteří patří do zvláště chráněného rodu <i>Formica</i> a staví charakteristická kupovitá hnízda z rostlinného materiálu i další druhy mravenců, které je nutno chránit v rámci obecné ochrany přírody na základě nejnovějších poznatků, jež jsou zohledněny v Červeném seznamu ohrožených druhů ČR.</p>

<p>podrodu <i>Formica</i> v ČR.</p> <p>Používanými metodami jsou mapování, sledování vitality, péče o stanoviště, omezování dopadu lidských aktivit a útoků živočichů, spolupráce při plánování lesnických zásahů a další.</p>	<p>Priority současného programu Formica vychází z Červeného seznamu ohrožených druhů ČR, jakož i v rámci uplatnění aktuálních celosvětových trendů z cílů Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR. Hlavní důraz se klade na monitoring sledovaných druhů, od kterého se odvíjí ekosystémový přístup komplexní péče o ekosystémy, které tyto druhy obývají. Další důraz je kladen na studium vývojových trendů v těchto ekosystémech.</p> <p>Nevyzdvihovat pouze ochranu matečných komplexů hnízd, je důležité zároveň chránit i jednotlivá hnízda, protože právě jedním hnízdem to celé začíná. Nikdy s přesností nemůžeme vědět, jedná-li se o komplex nebo oddělené části.</p> <p>Používanými metodami jsou mapování sledovaných druhů, studium jejich ekologických vazeb se zaměřením na plasticitu a variabilitu ekosystémů a vzájemné biotické interakce a především pak pružná a vyvážená adaptivní péče o polyfunkční lesní ekosystémy zaměřená na jejich stabilizaci s ohledem na jejich udržitelné využívání a na zabezpečení podílu přirozené druhové skladby.</p> <p>Hlavním nástrojem pružné adaptivní péče je uzavírání Dohod o smluvní ochraně s vlastníky lesních a podobných pozemků s cílem nastavit standardy přírodě blízkého hospodaření a posílit tak ochranu biodiverzity.</p> <p>Velice důležitá je osvěta a přesvědčení těch nejposlednějších v řadě (traktoristů, lesních dělníků atd.), protože sebelepší návrh ochrany nebude fungovat bez jejich přičinění při šetrném hospodaření v lese.</p>
--	---

5. DISKUZE

Cílem mé diplomové práce není nikterak zpochybňovat zákonem přijatou druhovou ochranu. Na modelově zvolené skupině živočichů, lesních mravenců, se sice dají dokladovat nevýhody tohoto druhu ochrany, avšak lze souhlasit s předním českým myrmekologem Pavlem Bezděčkou, že i když druhová ochrana bývá některými odborníky zpochybňována, představuje nesmírně důležitý nástroj ochrany živočichů a rostlin. Na druhé straně řadí Bezděčka k největším problémům druhové ochrany neurčitý rozsah hranice této ochrany a především pak skutečnost, že selektivně chrání pouze část ohrožených druhů.

Politicky přijatá druhová ochrana v České republice chrání i ty druhy, jejichž ochrana není podložena mezinárodně uznávanými kritérii k vyhodnocení stupně ohrožení pro výběr do Červených seznamů ohrožených druhů. A dále se pod druhovou ochranu dle zákona č. 114/1992 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. protekčně dostaly i druhy kvůli svému atraktivnímu vzhledu. Politicky přijatá druhová ochrana je vztažena v rámci modelové skupiny na celý rod *Formica* Linnaeus, 1758, tzn. i na druhy, které se vyskytují v početných populacích v intravilánech obcí. Je nutné opět souhlasit s Bezděčkou, že ochrana takovýchto druhů je prakticky nemožná a že tvůrci seznamů zvláště chráněných druhů v tomto případě opominuli naplnitelnost takovéto druhové ochrany.

Souhlasím s Bezděčkou (2000), že jedním z problémů druhové ochrany je výběr živočichů do seznamu chráněných druhů. Jak píše: „Tento výběr byl dosud velmi nejednotný a pravděpodobně se opíral o dobrozdání několika málo odborníků. Tak se stalo, že zákonem jsou chráněny i druhy, které se běžně užívají k chovu a hospodářskému využití (např. ryba mník jednovousý), nebo druhy žijící synantropně (např. brouk nosorožík kapucínek). Chráněni jsou i poměrně hojní živočichové žijící v zemědělské krajině na většině území republiky (např. koroptev polní, křeček polní, ropucha obecná i ropucha zelená), jejichž bioindikační význam je minimální a jejichž ochranu prakticky nelze realizovat. Nejsou však chráněny významné, ohrožené a dokonce ani endemické druhy bezobratlých živočichů, ať již měkkýšů, kroužkoců, pavoukoců a hmyzu“. I v případě lesních mravenců z podrodu *Formica* s. str. prakticky žádný druh nesplňuje mezinárodně uznávaná kritéria k zařazení mezi ohrožené nebo zranitelné druhy.

Není tedy sebemenších pochyb, že při konfrontaci seznamů zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. s Červeným seznamem ohrožených druhů České republiky politicky přijatá druhová ochrana diskriminuje velkou skupinu živočichů, zejména z řad bezobratlých. Z modelové skupiny mravenců lze uvést tyto druhy: *Bothriomyrmex gibbus* Soudek, 1924, *Leptothorax clypeatus* Mayr, 1853,

Liometopum microcephalum Panzer, 1798, *Messor structor* Latreille, 1798 a *Myrmica deplanata* Ruzsky, 1905, které jsou na základě mezinárodně uznávaných kritérií zařazeny v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky do kategorie kriticky ohrožených druhů. Ovšem pouze jediný zástupce mravenců *Formica picea* Nylander, 1846 (dříve nazývaná *Formica transcaucassica* Nasonov, 1889), který je zařazen v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky mezi kriticky ohrožené, má to štěstí, že díky příslušnosti k rodu *Formica* se na něj vztahuje i druhová ochrana dle zákona č. 114/1992 Sb.

Nad tím, jak vznikají Červené seznamy ohrožených druhů a proč nejsou právním podkladem ochrany, se vedou stále velké diskuze (Daďourek, písemné sdělení).

Jsem toho názoru, že druhová ochrana řeší především následky větších či menších deformací přirozeného prostředí. Lze dokladovat na četných příkladech, že vymizení biologických druhů je v podstatné míře spojeno se ztrátou jejich přirozeného prostředí. Tento vztah určitého druhu ke specifickému prostředí dokladuje modelový komplex mravenců druhu *Formica exsecta* Nylander, 1846 u Kovářova na území CHKO Blanský les. Tomuto dříve vitálnímu komplexu nijak nepomohlo, že byl zaregistrován jako významný matečný komplex druhu *F. exsecta*. Plocha pastviny, na které se hnízda vyskytovala, zarostla náletovými dřevinami a tím zmizelo přirozené prostředí tohoto vysoce konzervativního druhu.

Z pohledu výše uvedených informací lze hodnotit názorový vývoj předního českého myrmekologa Bezděčky jako logický. Po určitém období úzké spolupráce s účastníky Programu *Formica* na závěr tohoto období Bezděčka navrhl v roce 2000 zúžení zvláštní druhové ochrany na druh *Formica picea*, všech šest zástupců podrodu *Formica* s. str. a dva, tehdy zjištěné zástupce z podrodu *Coptoformica*. V Červeném seznamu ohrožených druhů ČR z roku 2005 na základě mezinárodně přijatých kritérií výběr zástupců z rodu *Formica* dále zúžil na 4 druhy, které byly i v jeho návrhu z roku 2000 a tento výčet doplnil druhem *Formica foreli* Emery, 1909 z podrodu *Coptoformica* a druhem *Formica gagates* Latreille, 1798. Aktuálně podle ústního sdělení Bezděčky z letošního roku by si z celého rodu *Formica* zvláštní ochranu zasloužili jen tři výše uvedení zástupci podrodu *Coptoformica* a druh *Formica picea*. V porovnání s tím uvádí jako příklad druh *Formica polycтена* Linnaeus, 1758, který je druhem velmi běžným a nikterak ohroženým a přesto je zákonem také chráněn. Potom je velmi těžké pokoušet se prosadit jiný způsob ochrany, když už teď jsou chráněny druhy, které ochranu vlastně nepotřebují.

Na základě vlastního sledování v rámci zpracování diplomové práce se ztotožňuji s názory Bezděčky, že běžně se vyskytující mravence podrodu *Formica*

s. str., stejně tak i drtivou většinu dalších druhů z rodu *Formica* nelze v konfrontaci s mezinárodně přijatými kritérii považovat za skutečně ohrožené druhy, i když se na ně vztahuje druhová ochrana.

Lze souhlasit i s tím, že Bezděčka ve svých nejnovějších úvahách z okruhu mravenců, kteří by si skutečně zasloužili zvýšenou ochranu, vyřadil i posledního zástupce z podrodu *Formica* s. str., a to v České republice vzácný druh *Formica aquilonia* Yarrow, 1955. Domnívá se, že místa výskytu tohoto druhu (Novohradské hory, Klet') tvoří okrajovou část jejího alpského teritoria a nelze tedy porovnávat jeho rozšíření s jinými druhy lesních mravenců. Především pak dosavadním sledováním bylo i v Blanském lese potvrzeno, že tento druh je v místě svého výskytu dominantní a jeho superkolonii může ohrozit pouze nepředvídatelná událost (např. nemoc). Ze sledování prováděného v CHKO Blanský les pak jednoznačně vyplývá, že druh *Formica exsecta* je zde skutečně více ohrožen než vzácná *Formica aquilonia*.

Obdobný názorový vývoj zaznamenal i můj konzultant Ing. Jiří Nešpor, který se jako laik dostal k problematice ochrany lesních mravenců zpočátku jako zkušený mapař. Po základním nastudování problematiky ochrany lesních mravenců v roce 2003 kriticky vystoupil proti používání tzv. "chovatelských" metod ochrany lesních mravenců jako bylo krytování hnízd proti predaci ptáků, posilování hnízd mladými, uměle spářenými samičkami apod. Plně souhlasím s jeho názorem, že nesmí docházet k degradaci ochrany těchto živočišných druhů, jak se tomu běžně dělo v rámci Programu *Formica* používáním "chovatelských" metod nastavených bývalým koordinátorem Jaroslavem Hruškou.

Dnes již překonané chovatelské způsoby ochrany lesních mravenců včetně instalace pletivových krytů, jež byla finančně podporována formou grantů z veřejných prostředků, dokladují, že striktně uplatňovaná druhová ochrana může být ve svých důsledcích namířena proti jiným druhům, které mohou být více ohrožené. Tak tomu bylo i v rámci Programu *Formica*, kdy instalované kryty zasahovaly do života datlovitých a jiných druhů ptáků. V rámci selektivně uplatňované druhové ochrany se musí připustit, že členové ČSOP - ochránci ptáků - mohli zcela absurdně navrhnout projekty, při kterých by v zimě s velkou vrstvou sněhu, chodili tento sníh z hnízdních kup odstraňovat, aby se jimi chránění ptáci mohli nasytit a tak lépe přečkali nepříznivou zimu.

Přestože ve svojí práci prokazují, že datlovití ptáci mohou v zimním období zcela zlikvidovat i ve velkém počtu některá mraveniště, nemá dříve používaná tzv. "ochrana" pomoci ochranných krytů sebemenší opodstatnění. Predaci ptáků na mravenčích populacích je nutno chápat z jejich postavení v přirozeném potravním

řetězci. Myslím si, že nikdo se neodváží v rozporu se skutečností tvrdit, že mravenci představují špičku potravní pyramidy. Je nutno mít na paměti, že řada přirozených potravních vztahů byla lidskou činností narušena. Příkladem mohou být např. přemnožená divoká prasata se všemi důsledky na přírodní prostředí.

Dalším nebezpečím pro mravenčí populaci plynoucí z poškozování hnízdních kup v zimním období je promrznutí spodní části kupy, čímž dojde k úhynu celého hnízda.

Dle mého názoru přetrvávající striktní lpění výhradně na zvláštní druhové ochraně může být nejen v případě zvláště chráněných druhů mravenců do budoucna poněkud problematické. Může se stát, že i některé další záchranné programy vycházející pouze z druhové ochrany budou neúspěšné. Novou alternativou může být sloučení druhové ochrany s ochranou prostředí a vytvoření vyvážené komplexní ochrany.

Do jisté míry lze vzít v potaz názor RNDr. Milese (písemné sdělení), že do té doby, dokud nedojde k novelizaci, v oblasti ochrany přírody je základem naší legislativy a bude i nadále vyhláška č. 395/1992 Sb., podle níž jsou mravenci *Formica* prohlášeni za ohrožené druhy živočichů, zatímco jejich hlavní ptačí predátoři žluna zelená, žluna šedá a datel černý nikoliv, nebude možné ochranu uchopit jinak. Ochrana ohrožených mravenců proto byla a stále je právně nadřazena nad ochranou těchto ptáků. V případě tetřeva hlušce nebo tetřívka obecného, kteří jsou označováni jako kriticky ohrožený a silně ohrožený druh je jejich právní ochrana nadřazena nad ochranu lesních mravenců. Tyto ptačí druhy u nás ovšem skoro vymizely, a proto toto srovnání není příliš směřodonné.

Přesto s tímto názorem nemohu zcela souhlasit. Pomineme-li ústavu, základem legislativy v oblasti ochrany přírody je zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. V tomto zákoně a ani ve zmíněné vyhlášce není nikde stanoveno, že ochrana jednoho druhu může zasahovat do života jiného druhu. Naopak v zákoně je jednoznačně stanoveno, že je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů a již umístění pletivového krytu či pokládání větví a klestu na hnízdní kupy bylo, a v případě zapomenutých krytů je, bezesporu zásahem do přirozeného vývoje zvláště chráněných lesních mravenců.

Lze souhlasit s názory Bezděčkovými (písemné sdělení), že možnosti účastníků programu Formica jsou vzhledem k jejich zanedbatelnému počtu při ochraně lesních mravenců a nově i při ochraně jiných druhů limitovány. Ochrana lesních mravenců je tedy především v rukou samotných lesních hospodářů. Význam dobrovolníků zapojených v rámci ČSOP do programu Formica při ochraně mravenců však nelze snižovat, a to i v novém pojetí prostřednictvím zmíněné komplexní péče

jak o druhy, tak o jimi obývané ekosystémy. Polem působnosti pro účastníky programu Formica je mapování hnízd lesních mravenců vytvářející kupovitá hnízda a dalších ohrožených druhů mravenců, sledování jejich ekologických vazeb a biotických interakcí (vnitrodruhové a mezidruhové vztahy, myrmekofilie, myrmekochorie, trofobióza, predace ze strany ptáků a dalších živočichů), sledování vývojových tendencí a spolupráce při vytváření vhodných standardů hospodaření a jejich kontrole.

Novou alternativou může být sloučení druhové ochrany s ochranou prostředí a vytvoření vyvážené komplexní ochrany. Nejnovější trendy v podobě uplatňování ekosystémového přístupu dokazují při vyčíslení hodnoty poskytovaných ekologických služeb, že např. hodnota pozemku nevyužívané pastviny zařazené v rámci ochrany půdy někam do IV. kategorie, je výrazně větší než její účetní či tržní hodnota. Výhodou ekosystémového přístupu je to, že se vyváženě zabývá jak zvláště chráněnými druhy tak i druhy, na něž se vztahují ustanovení o obecné ochraně. Nejhorším případem devastace je nesprávný nebo žádný management na chráněných lokalitách, zvláště nejvyšší kategorie. Za porušování ekosystémového přístupu k chráněným lokalitám všech druhů by měly nést příslušné správy chráněných oblastí odpovědnost.

Ekosystémový přístup je významnou součástí Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR, která vychází z Úmluvy o biologické rozmanitosti (Rio de Janeiro, 1992). Tato Úmluva je celosvětově hodnocena jako klíčový dokument v ochraně biologické rozmanitosti na všech třech úrovních (genová, druhová a ekosystémová). V ochraně mravenců prostřednictvím péče o jimi obývané ekosystémy se uplatní kromě zmíněného ekosystémového přístupu také řada témat, a to především z oblasti cílů pro lesní ekosystémy, pro horské oblasti a v rámci programu Formica, který je jedním z nosných pilířů programů Ochrana biodiverzity řízeného ČSOP nelze opominout ani cíle z oblasti výchovy, vzdělávání a informování veřejnosti.

V rámci vhodných standardů hospodaření v lese je třeba prosazovat vnímání lesa jako polyfunkčního ekosystému a podporovat stimulační nástroje tak, aby opatření nutná k ochraně biodiverzity byla pro vlastníky hospodářsky využívaných lesů ekonomicky přijatelná. Hlavní důraz je třeba klást na dosažení věkové a druhové mozaiky lesních porostů, tj. na vytvoření lesů bohatých struktur, které se budou svým charakterem blížit původním přirozeným lesům. V nich lze očekávat, že se vytvoří ekologická rovnováha, jež zásadním způsobem ovlivní stabilitu lesních ekosystémů a zvýší jejich odolnost jak proti různým škůdcům, tak i proti účinkům bortivých větrů, které se nyní vyskytují stále častěji a to i za tu cenu, že modelová skupina

živočichů (lesních mravenců) případně bude v těchto ekosystémech zastoupena v rámci nově nastavených ekologických rovnováh v menší míře než dosud.

Cílem Strategie biologické rozmanitosti ČR pro lesní ekosystémy je vedle posilování přirozené druhové skladby v hospodářských porostech i zvýšení podílu stárnoucího a mrtvého dřeva, které představují útočiště společenstev organismů na něj vázaných. Zde se naskýtají určité možnosti, zda se podaří pomocí obratného jednání s lesními hospodáři a majiteli lesa v rámci ochrany stárnoucího dřeva vyjmout z těžby právě starší stromy v blízkosti mravenišť, stejně tak je žádoucí prosazovat zvýšení podílu mrtvého dřeva v porostech.

Je-li základním východiskem předloženého návrhu Červený seznam ohrožených druhů ČR, je třeba znát, které druhy mravenců tento seznam obsahuje, a to nejen ze zvláště chráněného rodu *Formica*, ale i ty další. Tvoří-li další východisko Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR, je žádoucí seznámit se s jejími cíli a jejím obsahem. Má-li se nově pojatý program *Formica* soustředit také na ochranu ekosystémů, jeho účastníci potřebují pro efektivní komunikaci s lesními hospodáři alespoň základní znalosti z oboru lesnictví, a to alespoň na úrovni lesnické encyklopedie.

Pro studium ekologických vazeb je třeba znát a určovat alespoň myrmekochorní rostliny a planě rostoucí rostliny, které jsou s mravenci spojeny květními či mimokvětními nektářiemi. Je žádoucí znát alespoň základní druhy myrmekofilních živočichů a umět je odebrat a separovat v souladu se zákonem. Při studiu predace ze strany ptáků, resp. dalších živočichů nestačí získat pouze základní přehled druhů, u kterých potravu tvoří i mravenci, ale je nutné umět tyto ptáky určovat, a to i podle jejich zvukových projevů.

Vzhledem k podrobnému způsobu průzkumu terénu při vyhledávání jednotlivých mravenišť stojí za úvahu v rámci komplexního pohledu na celý ekosystém, zda ohledně planě rostoucích rostlin by se neměl překročit práh myrmekochorních rostlin a do inventarizační mapy nezaznamenat pro potřebu ochrany přírody i výskyt zvláště chráněných rostlin a dřevin, výskyt nepůvodních a invazních druhů. Když už člověk věnuje čas tak detailnímu průzkumu, který se provádí při mapování mravenců, bylo by užitečné vytěžit v rámci komplexního studia i další informace, které s mravenci nemusí přímo souviset, ale najdou uplatnění v rámci komplexní ochrany přírody a krajiny.

V novém návrhu ochrany je snaha o nalezení vhodné kombinace obou způsobů ochrany – druhové i ochrany prostředí – a zavedení ochrany komplexní. Komplexní ochrana podle Daďourka (písemné sdělení) není předmětem programu *Formica* proto, že jde spíše o předmět lesního hospodaření, nikoliv dobrovolnických

aktivit v ochraně přírody. Formica by ideálně měla doplňovat a podporovat činnost osvíceného lesního hospodáře.

Velkým problémem při realizaci tohoto návrhu bude podle mého názoru především neschopnost úředníků a vlády jakýmkoli způsobem měnit zavedený a dlouhou dobu fungující legislativní systém. V zabezpečování ochrany přírody by ovšem nemělo být jedinou překážkou špatné politické smýšlení.

6. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo studium ekologických vazeb mravenců rodu *Formica* v CHKO Blanský les a návrh nového přístupu k jejich ochraně.

Seznámila jsem se s největším známým evropským komplexem hnízd lesních mravenců na jižním svahu klet'ského masivu (615 až 1030 m n. m.) resp. v jeho části – lokalitě Dolní louka (615 až 715 m n. m.).

V zájmové lokalitě jsem podrobně sledovala jednotlivé ekologické vazby, jako jsou: mezidruhové a vnitrodruhové vztahy, vliv na půdu a půdní procesy, trofobióza, myrmekochorie a myrmekofilie. Mimo tyto sledované vazby byly zjištěny i další ekologické vazby spojené s mravenci rodu *Formica* jako je např. tvorba oddělků, slunění na kupě, rojení a další. Zvláštní pozornost jsem věnovala mapování a evidenci poškozování hnízd ptáky, divokou zvěří a člověkem.

Považuji za zajímavé ve vztahu k druhu *Formica aquilonia* zjištění poznatků o selektivní trofobióze tohoto druhu v bylinném patře, a to na okrotici červené (*Cephalanthera rubra*) a kruštíku tmavočerveném (*Epipactis atrorubens*). Myslím si, že tento nově zjištěný fenomén si zaslouží pozornost v rámci dalšího výzkumu.

Sledováním v rámci mé diplomové práce bylo potvrzeno, že lesní mravenci představují v hospodářsky pozmeněných lesních ekosystémech významného predátora mezi bezobratlými živočichy a tím i regulátora případného přemnožení celé řady bezobratlých živočichů se škodlivými účinky na tyto ekosystémy. Především pak bylo během studia ekologických vazeb prokázáno, že lesní mravenci představují významný „deštníkový druh“ pro celou řadu myrmekofilních živočichů a myrmekochorních rostlin a v návaznosti na postavení mravenců v přirozené potravní pyramidě tvoří významnou složku potravy zejména pak datlovitých ptáků.

V rámci mapování poškozování hnízd mravenců rodu *Formica* byly pozorovány tyto druhy: opakovaně datel černý a ve dvou případech nespecifikovaný druh žluny. Sledováním bylo zjištěno, že v mírných zimách se ptačí populace významně posiluje na hnízdech lesních mravenců, v důsledku toho v následných zimních obdobích míra poškození hnízdních kup roste. Sledováním vývoje v zimě 2009/2010 s vyšší sněhovou vrstvou a delším průběhem oproti předchozím zimám bylo zjištěno, že tato míra poškození naopak klesá, a to z důvodu menší dostupnosti zasněžených mravenišť pro predující ptáky. Z dostupných informací lze pak usuzovat, že zlomovými jsou ve vztahu lesních mravenců a predujícího ptačtva zimy s takovým průběhem, jaký byl v roce 2005/2006. V tomto období zima ve sledované oblasti začala počátkem listopadu 2005 a trvala s určitým oteplením až do 20. dubna 2006 a byla spojena prakticky po celou dobu s nadprůměrně vysokou vrstvou sněhu.

Po této zimě bylo dle dostupných údajů pozorováno výrazné posílení lesních mravenců mj. i ve sledované lokalitě Dolní louka, protože predace ze strany ptactva po celou zimu prakticky nemožná. Naopak lze předpokládat, že ze strany predujících ptáků tuto zimu přežili pouze nejsilnější jedinci.

V následném porovnání bylo zjištěno, že většina poškození byla způsobena datlovitými ptáky, v menší míře potom divokými prasaty a drobnými hlodavci, avšak jedná se o zcela přirozený jev. Poškozování hnízd bývá na druhou stranu i ku prospěchu. Výstavbou nové nadzemní kupy dojde k oživení hnízda, provzdušnění, zamezení zaplísnění a rozvoji nemocí. Opět doporučuji, aby vztah lesních mravenců a ptactva byl nadále sledován.

V návaznosti na studium ekologických vazeb, které jsou pro zachování správné stability lesního ekosystému velmi důležité, jsem zpracovala návrh nového přístupu k ochraně mravenců rodu *Formica*.

V návrhu nových přístupů k ochraně mravenců navrhuji propojit obsah druhově pojatých záchranných programů s ochranou prostředí. Zároveň doporučuji přemýšlet nad překlenutím rozporu mezi politicky pojatou druhovou ochranou danou vyhláškou a současnou úrovní odborných znalostí, které jsou zohledněny v Červeném seznamu ohrožených druhů ČR. Ze současných znalostí, a stejně tak i z vlastního pozorování, vyplývá, že řada druhů mravenců, na které se druhová ochrana nevztahuje, si tuto ochranu zaslouží víc, než některé chráněné druhy.

Proto dohromady s preferencí ochrany přírody ve svém návrhu doporučuji do záchranného programu *Formica* zahrnout i ty druhy, jejichž ochrana vyplývá z Červeného seznamu ohrožených druhů ČR. V tom spatřuji i uchopení ochrany přírody § 4 zákona 114/1992 Sb.

Na předložený návrh si každý může udělat svůj názor a případně se k němu vyjádřit. Je na každém, zda bude akceptovat názor, že je žádoucí nahrazovat selektivní druhové ochrany (jež jsou v některých případech na jedné straně protekční především pak v případě charismatických a atraktivních druhů a na straně druhé diskriminační vůči celé řadě podstatně více ohrožených druhů), za komplexní ochranu spojenou s vyváženou péčí o prostředí.

Jako nejvýznamnější považuji v rámci své diplomové práce poznatek, že druhová ochrana řeší následek deformace přirozených ekologických vazeb ve stávajících ekosystémech a že takto pojatou ochranu často nelze řádně uchopit a především pak je málo efektivní, resp. i neúčinná. Doporučuji začít preferovat programy na posílení přirozených prvků v rámci přírodního prostředí před selektivně zaměřenými projekty na ochranu určité skupiny živočichů či rostlin. Dalším

doporučením je legislativně zajistit ekosystémový přístup k hodnocení významu přírodního prostředí.

Výše uvedené zásady jsem začala již uplatňovat v zájmové lokalitě Blanský les, kde je dominantně zastoupen druh *Formica aquilonia*. Jeho ochrana je v současné době opodstatněna jak z titulu zvláštní ochrany dle zákona, tak se odvíjí i od odborného zařazení tohoto vzácného druhu do Červeného seznamu ohrožených druhů ČR, a to včetně prosazovaného způsobu ochrany prostřednictvím Dohody o smluvní ochraně mezi správou CHKO Blanský les a správou LČR Český Krumlov. Právě již uzavřená Dohoda o smluvní ochraně mezi správou CHKO Blanský les a správou Lesů ČR nastavuje procesy k uchopení stávající druhové ochrany. Do budoucna by bylo možné jednat o rozšíření této Dohody o ochranu prostředí a vytvoření komplexní ochrany.

7. POUŽITÁ LITERATURA A INTERNETOVÉ ZDROJE

1. **AGOSTI, D.; JOHNSON, N. F.** [online]. 2007, 2010-03-20 [cit. 2010-03-20]. *Antbase*. Dostupné z WWW: <http://osuc.biosci.ohio-state.edu/hymenoptera/tsa.sppcount?the_taxon=Formicidae>.
2. **ANONYMUS 1.** *Chráněná krajinná území ČR, Českobudějovicko, Blanský les*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003. 36 s.
3. **ANONYMUS 2.** *Zonace* [online]. [cit. 2010-03-20]. CHKO Blanský les. Dostupné z WWW: <<http://www.blanskyles.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=1259>>.
4. **ANONYMUS 3.** *Mravenčí populace* [online]. 2008 [cit. 2010-03-21]. Mravenci. Dostupné z WWW: <<http://mravenci.wz.cz/index.htm>>.
5. **ANONYMUS 4.** Česká republika. *Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky*. MŽP ČR. 2005, s. 113.
6. **ANONYMUS 5.** [online]. [cit. 2010-03-21]. *Záchranný program mravenců rodu Formica v České republice*. Dostupné z WWW: <http://www.krajina.euweb.cz/navrh_zachprog.rtf>
7. **ANONYMUS 6.** *Oficiální webové stránky soustavy Natura 2000 v České republice*, [online]. 2006 [cit. 2010-03-21]. Natura 2000. Dostupné z WWW: <<http://www.nature.cz/natura2000-design3/subtext.php?id=2102&akce=&ssHledat>>.
8. **ANONYMUS 7.** [online]. 16-03-2010 [cit. 2010-03-21]. *Český svaz ochránců přírody*. Dostupné z WWW: <http://www.csop.cz/index.php?cis_menu=1&m1_id=1001&m2_id=1260&m_id_old=1000>.
9. **ANONYMUS 8.** [online]. [cit. 2010-03-21]. *Lesy České republiky, s. p.* Dostupné z WWW: <<http://www.lesy-cr.cz/cs/>>.
10. **BEZDĚČKA, P.** *Biologie lesních mravenců a inventarizace jejich hnízď: Akce Formica, metodická příručka č. 1*. Prachatice: Český svazu ochránců přírody, 1982. Neprodejné, 31 s.
11. **BEZDĚČKA, P.** *Návrh změny právní ochrany mravenců rodu Formica*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2000, roč. 3, s. 68-72. ISBN 80-902626-2-7
12. **BEZDĚČKA, P.** *Mravenčí hosté*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2001, roč. 4, s. 22-26. ISBN 80-902626-3-5.
13. **BEZDĚČKA, P.; BEZDĚČKOVÁ, K.** *Ochrana mravenců v České republice*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2007, roč. 10, s. 7-8.

14. **BOLTON, B.** *Identification guide to the ant genera of the world.* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1994. 222 s.
15. **COENEN-STASS, D.; SCHAARSCHMIDT, B.; LAMPRECHT, I.** *Temperature distribution and calorimetric determination of heat production in the nest of wood ants *Formica polyctena* (Hymenoptera, Formicidae).* Ecology. 1980, 61, s. 238-244.
16. **DAĐOUREK, M.** *Lesní mravenci, proč a jak je chránit* [online]. Žďár nad Sázavou: Sdružení krajina, 2005 [cit. 2010-03-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.sdruzenikrajina.cz/dokumenty/mravenci.pdf>>.
17. **DAŇO, J.** *Život a význam lesních mravenců* [online]. 2000 [cit. 2010-03-21]. Dostupné z WWW: <http://jandano.csop3303.cz/zivot_vyznam.html>.
18. **DAŇO, J., et al.** *Lesní mravenci.* ZO ČSOP Formica. Liberec, 2002. 19 s. ISBN 80-903214-0-2.
19. **ENGEL, M. S.; GRIMALDI, D. A.** *Primitive new ants in cretaceous amber from Myanmar, New Jersey, and Canada (Hymenoptera: Formicidae).* American Museum Novitates. 25-05-2005, 3485, s. 1-23.
20. **FARKAČ, J.; KRÁL, D.; ŠKORPÍK, M.** (eds.) *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Bezobratlí.* Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 760 s. ISBN 80-86064-96-4.
21. **FROUZ, J.** *Úloha mravenců v půdních procesech.* Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2002, roč. 5, s. 27-34. ISBN 80-903214-5-3.
22. **FROUZ, J.; CHALUPSKÁ, P.** *Termoregulace lesních mravenců *Formica* s. str. - shrnutí současného stavu a předběžné výsledky studia sezónních změn.* In Kůsová, P. Les, mravenci a ochrana přírody: Sborník konference 18. 9. - 20. 9. 2003. Liberec: ZO ČSOP Formica, 2003. s. 44-45. ISBN 80-903214-2-9.
23. **FROUZ, J.** *Termoregulace lesních mravenců rodu *Formica*.* Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2005, roč. 8, s. 15-20.
24. **GÖSSWALD, K.** *Die Waldameise im Ökosystem Wald, ihr Nutzen und ihre Hege.* Aula-Verlag Wiesbaden, 1990. 510 s.
25. **HAJEROVÁ, V.** *Nové přístupy k ochraně lesních mravenců rodu *Formica* v CHKO Blanský les se zřetelem na jejich ekologické vazby.* České Budějovice, 2008. 58 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
26. **HAJEROVÁ, V.; NEŠPOR, J.; BOHÁČ, J.** *Wood ants of the genus *Formica* in the Protected Landscape Area Blanský les in southern Bohemia (Hymenoptera: Formicoidea, Formicidae).* In *A communication presented at the 21st SIEEC.* České Budějovice: 2009. s. 33-36.

27. **HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O.** *The ants*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1990. 732 s.
28. **HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O.** *Cesta k mravencům*. 1. vydání. Akademie věd ČR Praha: Academia, 1997. 198 s. ISBN 80-200-0612-5.
29. **HRUŠKA, J.** *Lesní mravenci – Ochrana a využití k biologickému boji se škodlivým lesním hmyzem: Příručka pro pracovníky státní ochrany přírody, lesního hospodářství a přírodovědné kroužky*. Ústí nad Labem: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, 1980. 49 s.
30. **HRUŠKA, J.** *Význam mravenců rodu Formica v lesních ekosystémech. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců Formica*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 1998, roč. 1, s. 7. ISBN: 80-902626-0-0.
31. **HRUŠKA, J.** *Program "Formica" a možnosti jeho využití při obnově stability lesních ekosystémů*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 1998, roč. 1, s. 6-20. ISBN: 80-902626-0-0.
32. **KADOCHOVÁ, Š.** *Svět mravenců*. Šumava: čtvrtletník Správy NP a CHKO Šumava. 2009, č. 4, s. 18-19.
33. **KOLEKTIV AUTORŮ.** *NPR Vyšenské kopce: Chráněná krajinná oblast Blanský les*. 1. vydání. Sdružení pro duchovní a hmotnou obnovu a rozvoj CHKO Blanský les, 1997. 31 s.
34. **KOLEKTIV AUTORŮ.** *Příroda a historie hory Kletě: Chráněná krajinná oblast Blanský les*. Český Krumlov: GAFA studio, 1999. 34 s.
35. **MATĚJČEK, T.** *Šíření rostlin v krajině*. Geografické rozhledy [online]. 2005-2006, 5, [cit. 2010-03-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.geografickerozhledy.cz/gallery/casopis/22-1163337481.pdf>>.
36. **MILES, P.** *Lesní mravenci, ohrožení pomocníci lesa*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2000, roč. 3, s. 6-19. ISBN 80-902626-2-7.
37. **MILES, P.** *Ptáci a mravenci*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2001, č. 4, s. 14-17. ISBN 80-902626-3-5.
38. **MILES, P.** *Mravenci jako potrava ptáků*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2008, roč. 11, s. 24-34.
39. **NEŠPOR, J.** *Poznatky z ochrany lesních mravenců v oblasti s převažujícím výskytem druhu Formica aquilonia Yarrow, 1995 v Blanském lese*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2004, roč. 7, s. 47-52. ISBN 80-903214-4-5.
40. **NEŠPOR, J.** *Kryty a ohrádky pro ochranu lesních mravenců*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2008, roč. 11, s. 7-10.

41. NOVÁK, V.; SADIL, J. *Klíč k určování mravenců střední Evropy se zvláštním zřetelem k mravenčí zvířeně Čech a Moravy*. Entomologické listy. 1941, 4, s. 65-115.
42. SADIL, J. *Naši mravenci*. Praha: Orbis, 1955. 224 s.
43. STARÝ, B., et al. *Užitečný hmyz v ochraně lesa*. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1987. 104 s.
44. SEIFERT, B. *Ameisen, beobachten – bestimmen – Naturbuch Verlag: neautorizovaný překlad 1. části publikace*. Augsburg: [s.n.], 1996. 351 s.
45. SEIFERT, B. *Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Görlitz/Tauer: Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, 2007. 368 s. ISBN 978-3-936412-03-1.
46. TRYŠČUK, P. *Ochrana mravenců v Beskydách*. Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců *Formica*. 2003, roč. 6, s. 45-50. ISBN 80-903214-3-7.
47. VAČKÁŘ, D. *Kritéria a kategorie červených seznamů a jejich možné aplikace pro hodnocení přírodních biotopů na regionální úrovni*. [online]. 1999, [cit. 2010-04-20]. Dostupný z WWW: <www.usbe.cas.cz/cervenakniha/texty/kategorizace_IUCN.pdf>.
48. WERNER, P. *Formicoidea*: In Šedivý J. (ed.): *Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae. Check-list of Czechoslovak insects III (Hymenoptera)*. *Acta Faun. Entomol. Mus. Nat. Pragae*. 1989, 19, s. 153-156.
49. WERNER, P.; WIEZIK, M. *Vespoidea: Formicidae (mravencovití)*. *Acta entomologica musei nationalis Pragae: Supplementum* 15. 16-11-2007, s. 133-164. ISSN 0374-1036.
50. ŽDÁREK, J. *Proč vosy, včely, čmeláci, mravenci a termiti...? aneb hmyzí státy*. 1. vydání. Ústav organické chemie a biochemie: Akademie věd České republiky, Praha, 1997. 200 s. ISBN 80-902130-7-3.

LEGISLATIVNÍ PODKLADY

51. **114/1992 Sb. ZÁKON** České národní rady ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny. In *Česká národní rada*. 2006, 59, s. 72. Dostupný také z WWW: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/priroda_krajina/\\$FILE/OOP-zakon_114-1992.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/priroda_krajina/$FILE/OOP-zakon_114-1992.pdf)>.
52. **395/1992 Sb. VYHLÁŠKA** ministerstva životního prostředí České republiky ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, 59, s. 1-60.

- 53. 289/1995 Sb. VYHLÁŠKA** Ministerstva financí, kterou se mění a doplňuje vyhláška Ministerstva financí č. 178/1994 Sb., o oceňování staveb, pozemků a trvalých porostů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 1995, 78, s. 16. Dostupný také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1995/sb78-95.pdf>>.
- 54. 100/2004 Sb. ZÁKON** ze dne 10. února 2004 o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů a o změně některých zákonů (zákon o obchodování s ohroženými druhy). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 05-03-2004, 32, Dostupný také z WWW: <<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb04100&cd=76&typ=r>>.
- 55. DOHODA** podle ustanovení § 68 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů „o zásadách ochrany ohrožených druhů lesních mravenců rodu *Formica* na Kleti“.
- 56. PLÁN PÉČE** o Chráněnou krajinnou oblast Blanský les na období 2008-2017

8. PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha č. 1 Tab. č. 3 Kritéria hodnotící ohroženost druhu	I
Příloha č. 2 Dohoda o smluvní ochraně (plná verze)	II
Příloha č. 3 Vymezené území s mimořádným výskytem druhu <i>F. aquilonia</i>	VII
Příloha č. 4 Přehled ekologických vazeb	I
Příloha č. 5 Příspěvek z mezinárodního 21. symposia SIEEC (2009).....	IX
Příloha č. 6 Mapa stavu hnízd ke dni 4. 4. 2009	XIII
Příloha č. 7 Mapa stavu hnízd ke dni 2. 9. 2009	XIV
Příloha č. 8 Mapa stavu hnízd ke dni 2010	XV
Příloha č. 9 Výjimka vydaná správou CHKO Blanský les	XVI
Příloha č. 10 Vědecká klasifikace mravenců v ČR	XVIII
Příloha č. 11 Seznam použitých latinských názvů	XIX

Seznam elektronických příloh

- Příloha č. 1 Inventarizační tabulka + grafy
- Příloha č. 2 Fotogalerie

Příloha č. 1 Tab. č. 3 Kritéria hodnotící ohroženost druhu

Použití kteréhokoliv z kritérií A-E	Kriticky ohrožený	Ohrožený	Zranitelný
A. Snížení populace (úbytek měřen v delší z period 10 let nebo 3 generací)			
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
<p>A1. Pozorované, odhadované, odvozené nebo předpokládané snížení populace v minulosti, kde příčiny poklesu jsou snadno vratné A ZÁROVEŇ jsou známy A ZÁROVEŇ již pominuly, podložené a vymezené následujícím:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) přímé pozorování b) index početnosti odpovídající taxonu c) snížení AOO, EOO a/nebo kvality stanoviště d) aktuální nebo potenciální úroveň využívání e) účinky zavlečených taxonů, hybridizace, patogenů, znečištění, konkurentů nebo parazitů. <p>A2. Pozorované, odhadované, odvozené nebo předpokládané snížení populace v minulosti, kde příčiny poklesu nemusely odeznít NEBO nemusí být známy NEBO nemusí být vratné, vzhledem k bodům a) až e) pod A1.</p> <p>A3. Snížení populace projektované nebo předpokládané v budoucnosti (nejvýše však 100 let), založené na bodech b) až e) pod A1.</p> <p>A4. Pozorované, odhadované, odvozené, projektované nebo předpokládané snížení populace (nejvýše však 100 let), kde časové rozmezí zahrnuje minulost i budoucnost a kde příčiny poklesu nemusely odeznít NEBO nemusí být známy NEBO nemusí být vratné, podle bodů a) až e) pod A1.</p>			
B. Geografické rozšíření v podobě B1 (areál rozšíření) A ZÁROVEŇ/NEBO B2 (plocha výskytu)			
B1. Areál rozšíření (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2. Plocha výskytu (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
A ZÁROVEŇ nejméně 2 kritéria z následujících:			
a) velmi roztržštěné nebo # lokalit	= 1	≤ 5	≤ 10
<p>b) Pokračující pokles: (i) areálu rozšíření; (ii) plochy výskytu; (iii) rozlohy, rozsahu nebo kvality stanoviště; (iv) počet lokalit nebo subpopulací; (v) počet dospělých jedinců.</p> <p>c) Extrémní výkyvy: (i) areálu rozšíření; (ii) plochy výskytu; (iii) počtu lokalit nebo subpopulací; (iv) počtu dospělých jedinců.</p>			
C. Nízká populační početnost a pokles			
Počet dospělých jedinců	< 250	< 2 500	< 10 000
A ZÁROVEŇ C1 a/nebo C2			
C1. Odhadovaný pokračující pokles nejméně (pro období nejvýše 100 let)	25% za 3 roky nebo 1 generaci	20% za 5 let nebo 2 generace	10% za 10 let nebo 3 generace
C2. Pokračující pokles A ZÁROVEŇ (a) a/nebo (b):			
a (i) # dospělých jedinců v každé subpopulaci	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
a (ii) nebo % jedinců v jedné subpopulaci tvoří nejméně	90%	95%	100%
(b) extrémní výkyvy počtu dospělých jedinců			
D. Velmi malá nebo omezená populace			
(1) počet dospělých jedinců	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
A ZÁROVEŇ/NEBO			
(2) omezená plocha výskytu	-	-	AOO < 20 km ² nebo # lokalit ≤ 5
E. Kvantitativní analýza			
Ukazující pravděpodobnost vyhynutí ve volné přírodě:	≥ 50 % za 10 let nebo 3 generace (max. 100 let)	≥ 20 % za 20 let nebo 5 generací (max. 100 let)	≥ 10 % za 100 let

(Vačkář, AOPK ČR)

Příloha č. 2 Dohoda o smluvní ochraně (plná verze)

DOHODA

podle ustanovení § 68 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

o zásadách ochrany

ohrožených druhů lesních mravenců rodu *Formica* na Kletí

1. Smluvní strany

Lesy ČR, s.p., Lesní správa Český Krumlov, Lesní 169, 381 01 Český Krumlov, zastoupená lesním správcem Ing. Radkem Kordačem (dále „LČR“)

AOPK ČR, Správa CHKO Blanský les, Vyšný 59, 381 01 Český Krumlov, zastoupená vedoucím RNDr. Janem Flašarem (dále „SCHKO“)

2. Předmět dohody, její rozsah a hlavní cíle

2.1. Předmět dohody o smluvní ochraně

Předmětem této dohody je účinné naplňování druhové ochrany na území s výskytem zvláště chráněných a na území ČR vzácných lesních mravenců druhu *Formica aquilonia*, Yarrow, 1955 a dalších druhů mravenců rodu *Formica*, zejména druhů

- *Formica lugubris* Zetterstedt, 1840
- *Formica polyctena* Förster, 1850
- *Formica rufa* Linnaeus, 1758

2.2. Vymezení území se smluvní ochranou

Na základě provedených průzkumů a následné inventarizace bylo na jižním svahu Kleti vymezeno území s mimořádným výskytem vzácného druhu *F. aquilonia*. Hranice tohoto území je vyznačena v mapové příloze (obrysová mapa 1 : 10 000 se stavem k 1. 1. 2006) plnou modrou čarou.

Zóny pravděpodobného šíření druhu *F. aquilonia*, vybíhající z vymezeného území, jsou v mapové příloze zvýrazněny žlutě.

2.3. Hlavní cíle smluvní ochrany

V návaznosti na druhovou ochranu, v rámci které jsou lesní mravenci rodu *Formica* zařazeni do kategorie ohrožených druhů, jsou hlavní cíle následující:

- 1) Přijetí takových standardů hospodaření v lese, které budou vytvářet podmínky pro trvalou prosperitu a komplexní ochranu zastoupených druhů lesních mravenců, jejich hnízd, stanovišť a biotopů.
- 2) Účinná prevence proti nevhodným postupům a škodlivým faktorům.
- 3) Maximální míra stabilizace podmínek pro vybraná silná mateční mravenišť.
- 4) Vytváření podmínek pro žádoucí rozvoj biodiverzity (včetně zapojování vhodných dřevin do lesních porostů).

3. Dohodnuté zásady smluvní ochrany

3.1. Zajištění reálné účinnosti smluvní ochrany

LČR zajistí seznámení pracovníků dodavatelských firem se zásadami naplňování této dohody a jejich dodržování. Tyto zásady budou zohledněny při střednědobém (LHP) i krátkodobém (projekty na jednotlivé roky) lesnickém plánování. Pokud to umožní podmínky zadávání prací, budou rovněž zahrnuty přímo ve smlouvách s dodavatelem prací.

LČR budou informovat nájemce honiteb o potřebě udržovat únosné stavy černé zvěře.

SCHKO zajistí informovanost zainteresované ochránářské veřejnosti a prevenci případných nevhodných zásahů z jejich strany.

3.2. Omezení některých ochránářských postupů

V rámci uplatňování smluvní ochrany podle této dohody se nebudou používat postupy, jako jsou záchranné přesuny, využívání cizorodého genetického

materiálu lesních mravenců, nadbytečná mechanická ochrana hnízd lesních mravenců atd., pokud se smluvní strany ve výjimečných případech nedohodnou jinak (na základě doporučení myrmekologů).

Ochrana lesních mravenců musí mít komplexní charakter, nebudou přijímána taková opatření, která by ve svých důsledcích preferovala lesní mravence na úkor jiných druhů (kromě černé zvěře).

3.3. Zásady hospodaření ve vymezeném území

- 1) Při těžbě a přibližování dříví maximálně respektovat stávající hnízda. V rámci možností v celém území preferovat úmyslnou těžbu v klidovém období, důsledně pak zimní těžbu dodržovat zejména v lokalitách s výskytem velkých hnízd.
- 2) Dbát na to, aby stávající mraveniště byla v rámci možností respektována i při soustředování, skládkování a odvozu hmoty a při zpracování klestu. Nezakládat nové skládky dřeva na plochách s mraveništi.
- 3) Nepoužívat žádné postupy, při kterých by docházelo k plošnému narušování půdního krytu (např. nadměrný pohyb mechanizace). Přípravu půdy pro přirozené zmlazení realizovat až po souhlasu s CHKO.
- 4) Způsob obnovy porostů provádět s ohledem na výskyt mravenišť. Zejména na lokalitách s velkými matečnými hnízdy volit jemné maloplošné způsoby hospodaření. Vyloučit používání holosečí i větších náseků. Udrží se tak potravní nabídka a nedojde vlivem prudkého odclonění k rozpadu velkých hnízd, zajišťujících vznik vyšších rojových vazeb a další šíření druhu. Z pohledu mravenců je vhodné mírné uvolnění zápoje, ne však velkoplošná clonná seč, kdy v případě úspěchu přirozené obnovy dojde během poměrně krátké doby k rovnoměrnému a silnému plošnému zastínění zmlazením a vzniku zapojené mlaziny na velké ploše. SCHKO bude LČR poskytovat nejaktuálnější dostupné údaje o výskytu mravenišť a bude se podílet na přípravě těžebních projektů. V případě těžby v nejcennějších lokalitách může být po dohodě provedeno označení mravenišť a nejvyužívanějších potravních stromů pro ponechání.
- 5) Při těžbě alespoň pomístně ponechávat keře a dřeviny z náletu a ponechávat výstavky, zejména listnáčů (pro udržení porostního mikroklimatu a potravní nabídky).
- 6) Provádět včasné a dostatečně intenzivní výchovné zásahy a vytvářet průseky (především v severojižním směru, resp. od JV k SZ). Při výchovných zásazích dbát na zastoupení více různých druhů dřevin. Vyřezanou hmotu neodhazovat na mraveniště.

- 7) Bezprostředně po těžbě provést šetrné vyklizení klestu. Klest neukládat přímo na hnízda a vytvářet kupy, případně nesouvislé pruhy. Případné pálení provést v období klidu.
- 8) Vyloučit používání pesticidů. Biologické preparáty je možné používat pouze za předpokladu, že budou testovány jako bezpečné pro mravence rodu *Formica*.
- 9) Při provádění čištění příkopů cest budou respektována stávající hnízda, nebudou zasypávána vyhazovanou zeminou.

4. Výzkum a propagace lesních mravenců

Smluvní strany budou podporovat další výzkum lesních mravenců zastoupených ve vymezené oblasti, a to především v těchto směrech:

- vliv hospodaření na prosperitu lesních mravenců
- vliv lesních mravenců na funkce lesa a jeho ekologickou stabilitu
- studium biologie a dlouhodobý monitoring zdejších populací lesních mravenců se zvláštním zřetelem na druh *F. aquilonia*, aktualizace mapování
- taxonomická revize zastoupených druhů, ověření přítomnosti možných mezidruhových kříženců

Obě strany budou propagovat význam lesních mravenců pro lesní ekosystémy a jejich stabilitu, péči o lesní mravence, tento významný komplex mravenišť a tuto dohodu.

5. Finanční zajištění

Obě smluvní strany budou spolupracovat při získání finančních prostředků k pokrytí nákladů spojených s péčí o tento významný komplex, jeho další výzkum, jeho propagaci a osvětlu.

6. Změny a aktualizace

Po vzájemné dohodě, na základě provedeného monitoringu, je možné toto výchozí vymezení území či stanovení vhodných opatření pozměnit - zejména s ohledem na dynamiku populací, šíření do nových oblastí nebo naopak jeho vymizení z některé části území.

V rámci projednávání nového LHP bude přihlédnuto k ustanovením této smlouvy, nejlépe po provedení aktuálního mapování a zhodnocení vhodnosti dosavadních opatření.

7. Platnost smlouvy

Tato dohoda o smluvní ochraně se uzavírá na dobu neurčitou.

Tuto dohodu lze v průběhu její platnosti měnit nebo zrušit písemnou dohodou obou stran.

8. Vyhotovení smlouvy

Tato dohoda se vyhotovuje ve čtyřech provedeních, z nichž dvě obdrží LČR a dvě SCHKO.

9. Přílohy

Součástí dohody je mapová příloha s vyznačením území a zón šíření. Zeleně jsou vyznačeny základní genofondové zóny F. aquilonia, oranžově genofondová zóna „více ochlupené formy“ tohoto druhu, červeně genofondová zóna F. lugubris, žlutě pak zóny dalšího šíření.

V Českém Krumlově dne.....16.6.2009.....

Za Správu CHKO Blanský les



.....
RNDr. Jan Flašar

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Správa CHKO Blanský les
Vyšný 59
381 01 Český Krumlov
-5-

V Českém Krumlově dne.....16.6.2009.....

Za Lesy ČR, s.p., LS Český Krumlov



.....
Ing. Radek Kordač

LESY ČESKÉ REPUBLIKY, s.p.
lesní správa
Lesní 167, 381 01 Český Krumlov
IČO: 421 99 451, DIČ: CZ42196451
tel./fax: +420 380 726 894, 380 726 897
e-mail: ls202@lesy.cz

A communication presented at the 21st SIEEC, České Budějovice, June 28 – July 3, 2009

Wood ants of the genus *Formica* in the Protected Landscape Area Blanský les in southern Bohemia (Hymenoptera: Formicoidea, Formicidae)

VERONIKA HAJEROVÁ, JIŘÍ NEŠPOR and JAROSLAV BOHÁČ

*Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, Studentská 13,
370 05 Ceske Budejovice, Czech Republic, jardaboh@seznam.cz*

Abstract. Wood ants of the genus *Formica* were studied in the Protected Landscape Area in southern Bohemia (border with Austria). Seven species were found in studied area. The of the *Formica aquilonia* is important as the montane species. On the basis of results from comparison between recent observation and older one made 10 years before was found the great increase of *Formica* ant nests. The successful widening of very valued species *Formica aquilonia* was approved.

Key words: *Formica* ants; nest inventory and survey; Protected Landscape Area Blanský les; bionomy; conservation, Czech Republic

Introduction

The first data about ants of the genus *Formica* from the Landscape protected Area Blanský les were published by P. Miles (2000). The interesting was the advice about the occurrence of the rare species *Formica aquilonia* YARROW, 1955. The another species of the subgenus *Formica* s.str. are more common: *F. lugubris* ZETTERSTEDT, 1838, *F. polyctena* FÖRSTER, 1850, *F. pratensis* RETZIUS, 1783 and *F. rufa* LINNAEUS, 1758. The species *F. exsecta* NYLANDER, 1846 (subgenus *Coptoformica* MÜLLER, 1923 was found by Kovářov and Vyšný. The species *F. sanguinea* LATREILLE, 1798 (subgenus *Raptiformica* FOREL, 1913) was mentioned too. The occurrence of *Formica aquilonia* was approved by P. Bezděčka and B. Seifert. The number of nests of *Formica aquilonia* was evaluated on 2000 in this area. This is after P. Bezděčka and P. Miles and J. Nešpor the greatest complex of nests of this species in the central Europe. The next inventarization of nests of *Formica* species was made at 2003 by J. Nešpor and P. Miles. The previous number of nests was specified on 3,000-5,000. The dominant species was *Formica aquilonia*. Exactly mapped was 3,567 nests on the plot 350 ha at 2004. The 90 % of these *Formica* species is represented by *Formica aquilonia*.

Material and methods

Nests of *Formica* ants were mapped to maps (1 : 10.000). The mapping was made by two ways: 1/ from central nests to filial nests, 2/ on lines (transects). Nests were indicated (labeled) by tables fixed on the stems of closed trees. The sample of 10-15 specimen of ants was taken from each nest for determination of species in laboratory. The method used for sampling was so called pencil method. Ants captured on the pencil were fixed in the alcohol.

The next characteristics of nests were measured:

1/ height of the nest (the highest size from the base of the nest to the top. The height is the lower after the winter (lash after the winter)

2/ diameter of the base (the largest size from the margin to the center and to the opposite margin).

3) Size of soil circumvallation is the characteristics the size of colony and its fitness more accurate than the size of the own nest. The reason is that the greatest part of the nest is situated under the soil surface. The size of the own overground nests depends on the microclimatic condition due to the fact that the overground nests have the function of sun collector and regulator of temperature and humidity in the center of the nest. The soil circumvallation indicates the size of underground nest. It is measured size from the margin to the center and to the opposite margin.

4) Effacement of nest was evaluated by the estimation in the dependence with the exposition of the nest. Exposition was measured by the busola.

5) Ingrowth of nest was evaluated by the estimation of the overgrowing of grasses. The extensive ingrowth effect the oburgation of the nest due to the absence of the recyclation of the building material.

6) Damage of nest was evaluated by the estimate. The damage was evaluated during the winter period. The damage in this period was about 90 % of all nests. The main damaged is made by birds and wild pigs. Damage has not effect on the health status of the swarm.

7) Capacity of nest was calculated as the cubature of the rotating paraboloid (Nešpor, 2003).

The formula was the next:

$$V = \frac{1}{2} \pi r^2 h \text{ [m}^3\text{]} \quad \begin{array}{l} r \dots\dots\dots \text{radius of the base (diameter/2) [cm]} \\ h \dots\dots\dots \text{height of the nest [cm]} \end{array}$$

8) Proportion ratio: ratio of diameter of the nest and its height. This characteristics is used for the evaluation of microclimatic situation on selected habitats.

The formula is the next:

$$K_p = d / h \text{ [cm]} \quad \begin{array}{l} d \dots\dots\dots \text{diameter of nest [cm]} \\ h \dots\dots\dots \text{height of nest [cm]} \end{array}$$

9) Ratio height/size of soil circumvallation and ratio diameter/ size of soil circumvallation. This is used for characterization of selected nests.

10) Surface of the nest is calculated after the formula for circle surface. It is base for the calculation of the underground surface of the nest.

The formula is the next:

$$S = \pi r^2 \text{ [m}^2\text{]} \quad r \dots\dots\dots \text{radius of the nest [cm]}$$

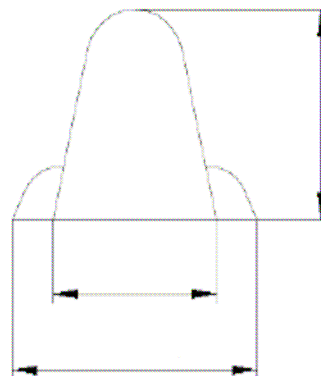


Fig. 1. The schema of the measuring of the height of nest, diameter of nest and diameter of soil circumvallation.

Results and discussion

Seven species of the genus *Formica* was found in the studied area (Table 1). The species *Formica aquilonia* is an alpine element not known to the present time in the Czechia. Its massive distribution in the Protected Landscape Area Blanský les is affected by its bionomy (polygynie and polycalic character of this species with hoigh number of females in one nest).

Table 1. Species of the genus *Formica* occurring in the Protected Landscape Area Blanský les and their habitat characteristics.

Species	m above sea level	Age of forest [years]	Species structure of forest	Expozition/effacement [%]
<i>F. rufa</i>	620 - 951	30 - 120	spruce,beech,larch	S,SE,E,W/10 - 50
<i>F. polyctena</i>	818 - 824	80 - 110	spruce,beech,pine	S,SW/30 - 50
<i>F. pratensis</i>	628	90	spruce,pine,birch	S/50
<i>F. lugubris</i>	826 - 850	50 - 110	Spruce	S,SW/0
<i>F. aquilonia</i>	660 - 946	30 - 140	spruce,pine,beech,larch, pine,hazel,aspen	S,SE,E,SW/10 - 80

There are no differences in the vertical distribution of studied *Formica* species. The highest nest position was at altitude of 1,020 m n. m. (mapped by Ing. Nešpor, 2003). Over this border the ants were not recorded (according to Ing. Nešpor, 2003). Thermal differences, thanks to altitude, were remarkable only thanks to inversion, which is very often phenomenon in spring in this area. The length of the shining and light intensity is of the same importance. The most important is the solar activity mainly at the beginning of the year, because it is needed for reactivation of ants after hibernation. I observed it in different activity on the surface of the nest. During basking on the nest causes the accumulation of solar energy into ants bodies, which is transmitted into the nest, and so the interior is warmed. These ants are called warmkeepers.

Table 2. Charakteristics of nests of *Formica* ants occurring in the Protected Landscape Area Blanský les.

Species	Height [cm]	Diameter of the base [cm]	Size of soil circumvallation [cm]	Capacity [m ³]
<i>F. rufa</i>	16 - 100	60 - 173	60 - 240	0,16 - 0,811
<i>F. polyctena</i>	53 - 67	130 - 163	158 - 228	0,376 - 0,561
<i>F. pratensis</i>	100	140	Not measured	0,77
<i>F. lugubris</i>	21 - 50	60 - 130	60 - 130	0,042 - 0,083
<i>F. aquilonia</i>	15 - 72	50 - 215	50 - 215	0,007 - 1,06

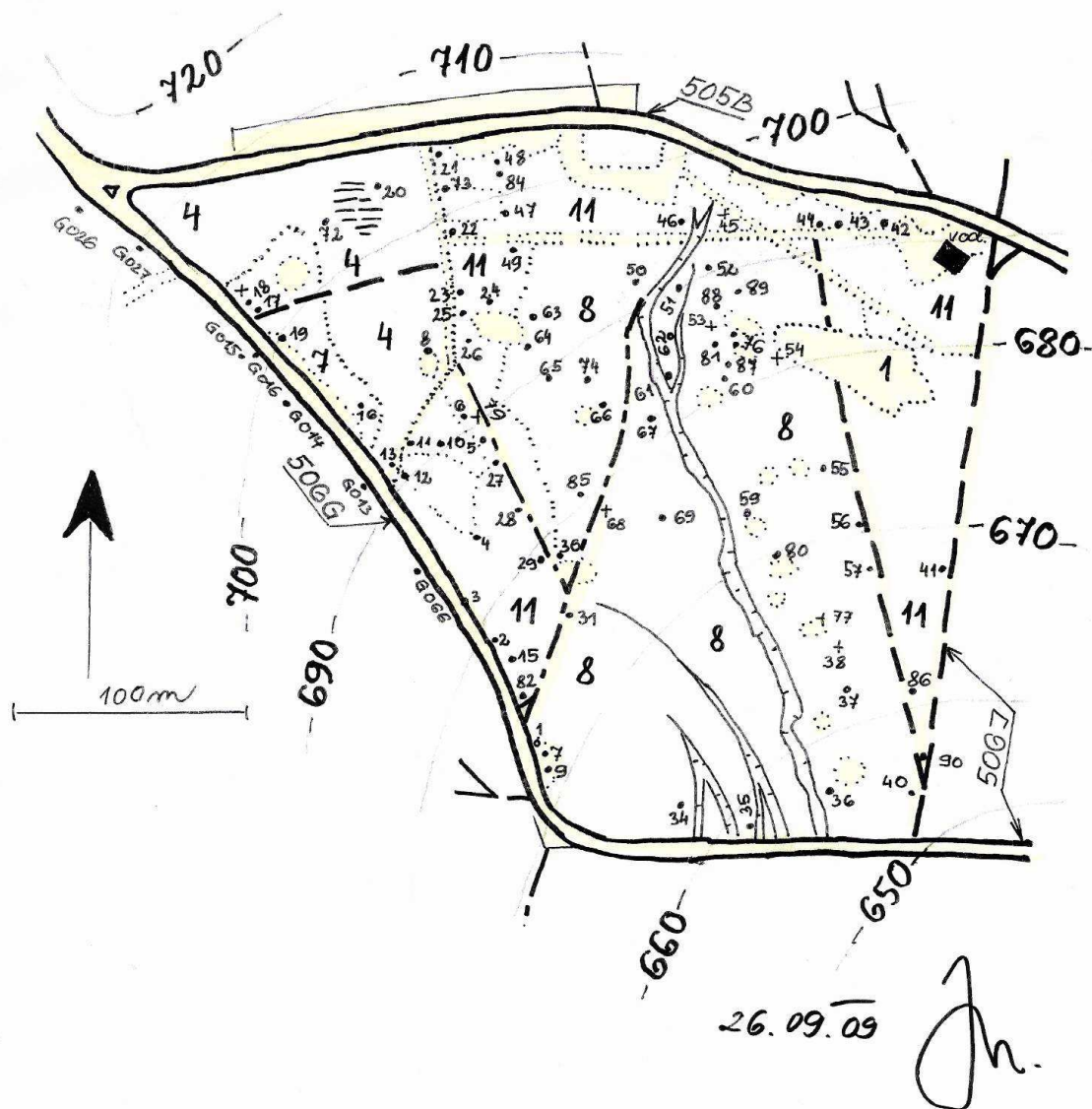
Another factor involving the distribution of the nests is species composition and age of the forest (Table 2). The most common trees in CHKO Blanský les are spruce and pine. In these forests there are a lot of ant colonies with the mutual distances only a few meters(sometimes the distances are lower). There are also the plantations of leaved trees, before all, beeches. At these localities there are no nests of the species *Formica*. But there can be only one coniferous tree providing a material enough for building a nest, and then there is no argument, which can exclude their occurrence there. According to the number

of the nests in the forests with various ages I came to the conclusion, that the ants prefer older parts with a lot of undergrowth than the younger parts. The influence of exposition and shading are also very important factors. They involve the final shape and the size of the nest. In deep dark forests I documented higher and bigger nests than on the forest edges, which was for some time during the day touched by sunlight. The less sunlight shining on the nest, the bigger surface is needed to accumulate the same amount of sunlight like to the smaller nest, which is affected by the sunlight. The most common exposition is south and southwest.

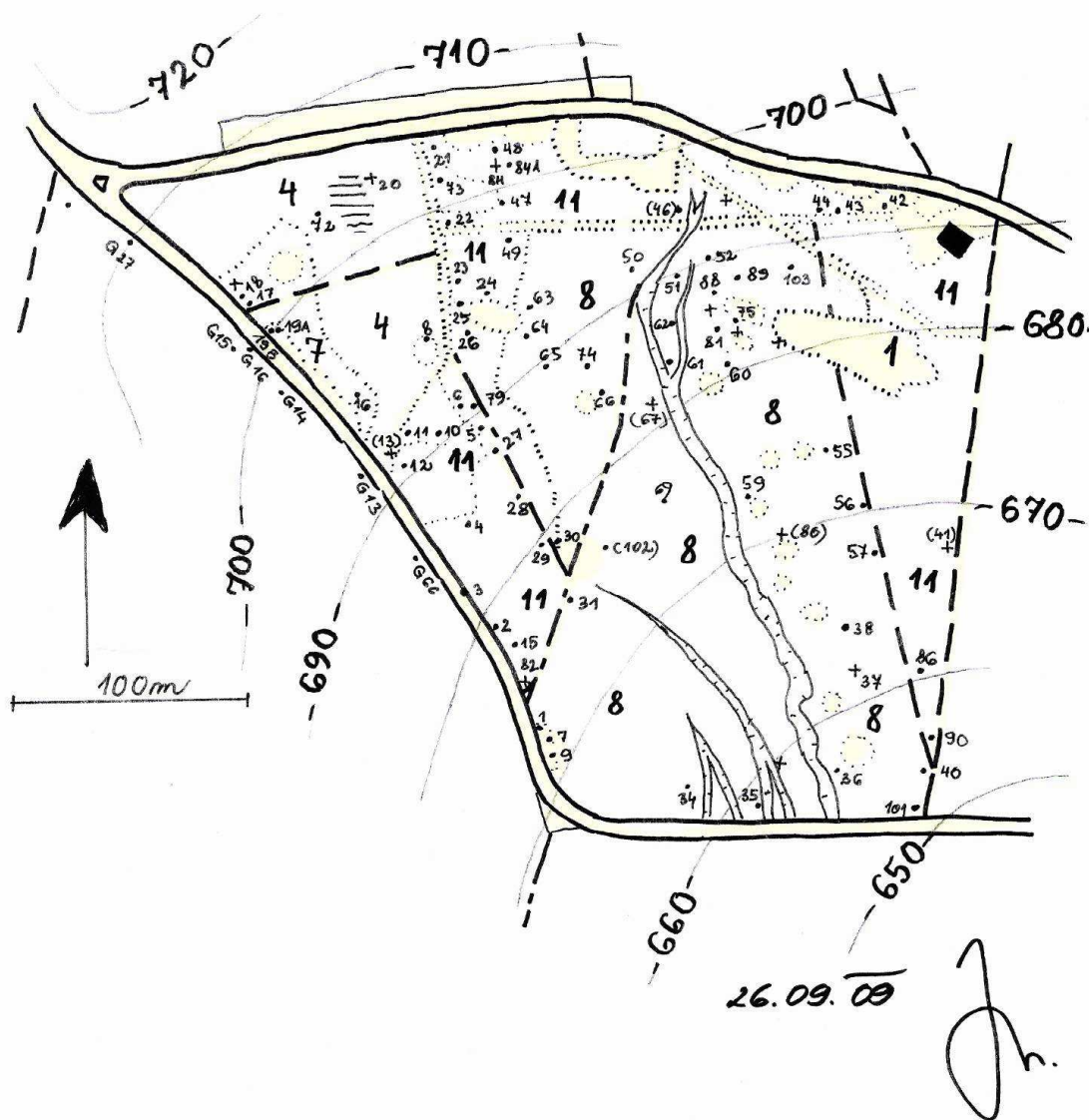
Reference

- MILES, P. (2000) Lesní mravenci, ohrožení pomocníci lesa. *Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců Formica*, 3: 6-19.
- MILES, P. (2000) Vzácní lesní mravenci v CHKO Blanský les. *Zpravodaj pro aplikovaný výzkum a ochranu mravenců Formica*, 3: 34-41.
- SEIFERT, B. (2007) *Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Görlitz/Tauer, 368 pp.
- WERNER, P. (1989) *Formicoidea*. In: ŠEDIVÝ J. (ed.) *Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae. Check-list of Czechoslovak insects III (Hymenoptera)*. *Acta Entomologica Faunistica Musei Nationalis Pragae*, 19: 153-156.

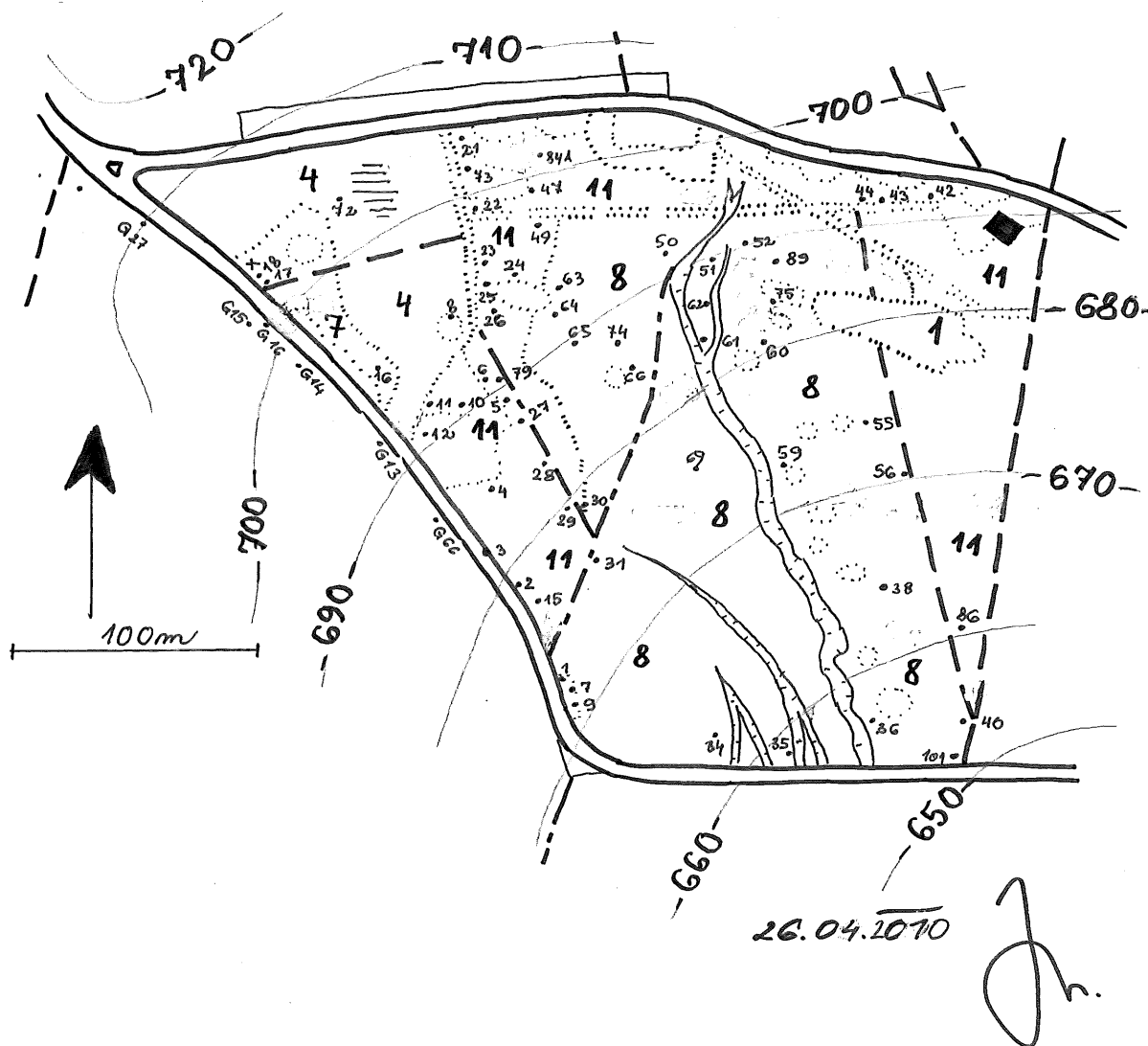
Dolní louka 1:2500 (A4)
LHC ČESKÝ KRUMLOV 506H
stav k 4. 4. 2009



Dolní louka 1: 2500 (A4)
LHC ČESKÝ KRUMLOV 506H
stav k 2.9.2009



Dolní louka 1:2500 (A4)
LHC ČESKÝ KRUMLOV 506H
stav k 27.3.2010



(autor map: Ing. Jiří Nešpor)

Příloha č. 9 Výjimka vydaná správou CHKO Blanský les



Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
**SPRÁVA CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI
BLANSKÝ LES**

Vyšný 59
381 01 Český Krumlov
tel.: 380 301 031
fax: 380 301 049
blanles@nature.cz

rozdělovník

NAŠE ZNAČKA 0068/BL/09

VYŘIZUJE Mgr. Hanč

V Č. KRUMLOVĚ DNE 11.2.2009

Výjimka ze základních ochranných podmínek živočicha

Správa CHKO Blanský les, jako příslušný správní orgán ochrany přírody podle ustanovení § 78 odst. 1 a 2 zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), na základě žádosti ze dne 19.1.2009 od Veroniky Hajerové, Pod Horou 389, 381 01 Český Krumlov, RČ 835705/1362 a provedeného správního řízení podle zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, vydává toto

ROZHODNUTÍ

Podle ustanovení § 56 odst.1 zákona se žadatelce Veronice Hajerové, Pod Horou 389, 381 01 Český Krumlov, RČ 835705/1362 (dále jen „žadatelka“)

povoluje výjimka

ze základních podmínek ochrany, uvedených v ustanovení § 50 odst. 1 a 2 zákona, ohrožených zvláště chráněných druhů **mravenců rodu *Formica***, konkrétně ze zákazu škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje jedinců, zejména je chytat a rušit a to za účelem studia ekologie myrmekofilních druhů bezobratlých pro diplomovou práci. Žadatelka při průzkumu může odebrat nezbytně nutné množství imag (celkově cca do 50 ex.).

1. Tato výjimka se vztahuje výlučně na žadatelku, a to z důvodu biologického výzkumu v diplomové práci.
2. Výjimka platí pro území jižního svahu Kleti, které lze vymezit hranicí k. ú. Vyšný, Křenov u Kájova, Lazec a Srnín v CHKO Blanský les.
3. Každoročně do 31. 12. po dobu platnosti výjimky bude Správě CHKO Blanský les předána průběžná roční zpráva o provádění a výsledcích výzkumu.
4. Výsledky diplomové práce budou předány Správě CHKO do 31.12.2010 (možnost v elektronické podobě [.doc, .pdf]).
5. Výjimka se povoluje **do 31.12. 2010.**

ODŮVODNĚNÍ

Žadatelka Veronika Hajerová, Pod Horou 389, 381 01 Český Krumlov, RČ 835705/1362 podala dne 19.1. 2009 žádost o povolení výjimky dle § 56, ze základních podmínek ochrany ohrožených zvláště chráněných druhů mravenců rodu *Formica* (podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.) a to za účelem odběru vzorků detritu z hnízd mravenců rodu *Formica* a odběru nezbytně nutného množství imag (celkově cca do 50 ex.) z důvodu studia ekologie myrmekofilních druhů bezobratlých pro diplomovou práci na období 2009-2010.

IČO: 62933591
<http://www.nature.cz>

Bankovní spojení ČNB Praha 1
číslo účtu: 18228-011/0710

zdenek.hanc@nature.cz
tel.: 380 301 041



Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
**SPRÁVA CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI
BLANSKÝ LES**

Dnem podání žádosti bylo ve věci zahájeno správní řízení a správní orgán věc oznámil dalším účastníkům řízení, obcím (viz. rozdělovník). O zahájeném řízení uvědomil rovněž občanská sdružení: Českomoravská myslivecká jednota, Sdružení Krajina, Hnutí Duha a Jihočeské matky, která o toto požádala dle § 70 zákona. Žádní účastníci řízení nevyužili možnost se k řízení vyjádřit. V zákonem stanovené lhůtě neoznámilo svou účast žádná občanská sdružení.

Podle § 56 zákona lze výjimku ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů povolit pouze pokud převažuje veřejný zájem nad zájmem ochrany přírody, v tomto případě pro účely výzkumu dle § 56 odst. 3 písm. f) zákona. Dalšími podmínkami jsou neexistence jiného uspokojivého řešení a udržení populace daného druhu v příznivém stavu z hlediska ochrany.

Správní orgán stanovil podmínky výroku rozhodnutí, které v maximální možné míře zohledňují oprávněné požadavky ochrany výše uvedených zvláště chráněných druhů, čímž bude zamezeno ohrožení dotčených populací. Výzkum a diplomová práce přispěje ke zlepšení dosud nedostatečného poznání současného rozšíření, početnosti, ekologických nároků mravenců na území CHKO Blanský les. V budoucnu mohou tyto údaje posloužit i k účinnější ochraně.

Správní orgán po zhodnocení všech podkladových materiálů došel k závěru, že neexistuje jiné uspokojivé řešení výše popsaného problému, a že byly splněny všechny podmínky pro povolení výjimky. Proto rozhodl tak, jak je uvedeno ve výroku.

Nedodržení stanovených podmínek může být důvodem ke zrušení rozhodnutí podle § 84 odst. 1 písm. c) zákona.

POUČENÍ O ODVOLÁNÍ

Proti tomuto rozhodnutí se lze odvolat podle § 81 odst. 1 správního řádu do patnácti dnů ode dne doručení a to k Ministerstvu životního prostředí ČR, odboru výkonu státní správy II, Mánesova 3, 370 01 České Budějovice, prostřednictvím Správy chráněné krajinné oblasti Blanský les, Vyšný 59, 381 01 Český Krumlov. Podané odvolání má odkladný účinek.


RNDr. Jan Flašar
VEDOUcí SPRÁVY

Obdrží účastníci řízení na doručení:

Veronika Hajerová, Pod Horou 389, 381 01 Český Krumlov
Město Český Krumlov, Náměstí Svornosti 1, 381 01 Český Krumlov
Obec Kájov, Kájovská 100, 382 21 Kájov
Obec Srnín, Srnín 3, 381 01 Srnín



IČO: 62933591
<http://www.nature.cz>

Bankovní spojení ČNB Praha 1
číslo účtu: 18228-011/0710

zdenek.hanc@nature.cz
tel.: 380 301 041

Příloha č. 10 Vědecká klasifikace mravenců v ČR

Hymenoptera (blanokřídlí)

Vespoidea (žahadlovití)

Formicidae (mravencovití)

Formicinae (mravenci)

Formica (lesní mravenci)

Formica s. str.

Formica aquilonia Yarrow, 1955

F. lugubris Zetterstedt, 1838

F. polyctena Förster, 1850

F. pratensis Retzius, 1783

F. rufa Linnaeus, 1758

F. truncorum Fabricius, 1804

Coptoformica

F. exsecta Nylander, 1846

F. foreli Bondroit, 1918

F. pressilabris Nylander, 1846

Raptiformica

F. sanguinea Latreille, 1798

Serviformica

F. cinerea Mayr, 1853

F. cunicularia Latreille, 1798

F. fusca Linnaeus, 1758

F. gagates Latreille, 1798

F. lemani Bondroit, 1917

F. picea Nylander, 1846

F. rufibarbis Fabricius, 1793

Myrmicinae

Dolichoderinae

Ponerinae

Příloha č. 11 Seznam použitých latinských názvů

<i>Ajuga</i>	zběhovec
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní
<i>Anemone sylvestris</i>	sasanka lesní
<i>Asarum europium</i>	kopytník evropský
<i>Camponotus</i>	dřevokazi
<i>Carex</i>	ostřice
<i>Cephalanthera rubra</i>	okrotice červená
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset
<i>Clavigeridae</i>	čeled' brouků
<i>Clythra quadripunctata</i>	vrbař čtyřtečný
<i>Coleoptera</i>	brouci
<i>Collembola</i>	chvostokoci
<i>Corydalis cava</i>	dymnivka dutá
<i>Dendrocopos</i>	strakapoud
<i>Dinarda</i>	drabčík
<i>Diplopoda</i>	mnohonožky
<i>Dryocopus martius</i>	datel černý
<i>Emphylus glaber</i>	
<i>Epipactis atrorubens</i>	kruštík tmavočervený
<i>Epirrita autumnata</i>	šedokřídlec vrbový
<i>Galliformes</i>	hrabaví ptáci
<i>Gamasidae</i>	čeled' roztočů
<i>Hepatica nobilis</i>	jaterník podléška
<i>Hepatica nobilis, H. trioba</i>	jaterník trojlaločný
<i>Histeridae</i>	mršníkovití
<i>Chelidonium</i>	vlaštovičník
<i>Chrysomelidae</i>	mandelinkovití
<i>Jynx torquilla</i>	krutihlav obecný
<i>Lamium</i>	hluchavka
<i>Lathyrus vernus</i>	hrachor (lecha) jarní
<i>Leptacinus formicetorum</i>	drabčík

<i>Liometopum microcephalum</i>	mravenec lužní
<i>Lomechusa</i>	drabčík
<i>Lomechusoides</i>	drabčík
<i>Luzula</i>	bika
<i>Lycaenidae</i>	modráskovití
<i>Lyprocorrhe anceps</i>	
<i>Margaritifera margaritifera</i>	perlorodka říční
<i>Melampyrum</i>	černýš
<i>Meles meles</i>	jezevec lesní
<i>Melica</i>	strdivka
<i>Microdon</i>	rod mušek
<i>Monotoma angusticollis</i>	
<i>Myrmecophila acervorum</i>	cvrček mravenčí
<i>Myrmecozela (Momphe) ochracella</i>	druh mûry
<i>Myrmecozela danubiella</i>	druh mûry
<i>Notothecta Flavius</i>	
ochrana <i>ex situ</i>	ochrana mimo přirozená stanoviště
ochrana <i>in situ</i>	ochrana přímo na místě výskytu
<i>Oniscidae</i>	stínkovití
<i>Oniscus asellus</i>	stínka
<i>Orrhodia rubigines</i>	druh mûry
<i>Passeriformes</i>	pěvci
<i>Piciformes</i>	šplhavci
<i>Picus canus</i>	žluna šedá
<i>Picus viridis</i>	žluna zelená
<i>Platyarthrus hoffmannseggi</i>	beruška mravenčí
<i>Potosia cuprea</i>	zlatohlávek hladký
<i>Pseudococcidae</i>	červcovití
<i>Pseudoscorpiones</i>	štírkovití
<i>Quedius brevis</i>	drabčík
<i>Quedius lucidulus</i>	drabčík
<i>Rhynchota</i>	hmyz polokřídlý
<i>Riodinidae</i>	pestrobarvcovití
<i>Rumex</i>	šťovík
<i>Scarabaeidae</i>	zlatohlávkovití

<i>Silene</i>	silenka
<i>Staphylinidae</i>	drabčíkovití
<i>Sus scrofa</i>	prase divoké
<i>Symphyla</i>	pilatka
<i>Syrphidae</i>	pestřenkovití
<i>Tachyporus nitidulus</i>	
<i>Tachyporus pusillus</i>	
<i>Tetrao tetrix</i>	tetřívěk obecný
<i>Tetrao urogallus</i>	tetřev hlušec
<i>Tetrastes bonasia</i>	jeřábek lesní
<i>Thiasophila sp.</i>	drabčík
<i>Thysanura</i>	šupinušky
<i>Totrix viridiana</i>	zavíječ dubový
<i>Viola sylvestris</i>	violka lesní
<i>Walkenaeria</i>	pavučenka
<i>Zyras fulgidus</i>	drabčík
<i>Zyras haworthi</i>	drabčík