

A contribution to the distribution and biology of *Myrmica vandeli* (Hymenoptera, Formicidae) in the Czech Republic

Pavel Pech

Faculty of Science, University of Hradec Králové, Rokitanského 62, CZ-50003 Hradec Králové,
Czech Republic
pavelpech1@centrum.cz

Abstract

The ant *Myrmica vandeli* is a poorly known European species inhabiting montane and submontane peat bogs and wet meadows. Its colonies are free living in central Europe, whereas it is a social parasite of *Myrmica scabrinodis* in the north-western and eastern Europe. Besides five published records of *M. vandeli* found in the Czech Republic, this paper presents six new records of *M. vandeli*. Most records (both old and new) were restricted to southern and western parts of the Czech Republic. The nest density of ants was compared at three localities: *M. vandeli* was very rare compared to *M. scabrinodis*. Mixed samples of *M. vandeli* and *M. scabrinodis* indicated that *M. vandeli* might be the social parasite of *M. scabrinodis* in the whole area; however, more data are needed to test this hypothesis.

Key words: Czech Republic, distribution, Formicidae, *Myrmica vandeli*, social parasitism

INTRODUCTION

Myrmica vandeli Bondroit, 1920 is a Western Palaearctic species occurring in many European countries (SEIFERT 1988, 2007, ELMES et al. 2003, ESPADALER 2008). In central Europe it occurs on sunny bogs and wet meadows above 400 m a.s.l. *M. vandeli* usually shares the locality with *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846, having a 5–15 times lower nest densities compared to *M. scabrinodis* (SEIFERT 1988, 2007). *M. vandeli* is quite a “mysterious species” – it is rarely collected and its biology is little known. Several morphological features of *M. vandeli* queens (long-haired body and reduced tibial spurs) are typical for social parasitic *Myrmica* species (*Myrmica bibikoffi* Kutter, 1963 and *M. hirsuta* Elmes, 1978; RADCHENKO & ELMES 2003). On the other hand, the *M. vandeli* queens are very large compared to the queens of other *Myrmica* species, whereas the queens of socially parasitic *Myrmica* species are small. Several mixed colonies with both *M. vandeli* and *M. scabrinodis* individuals have been found in Britain, Poland, and Ukraine (ELMES et al. 2003, RADCHENKO & ELMES 2003, 2010), whereas only single-species colonies of *M. vandeli* have been known in central Europe (SEIFERT 2007); yet one mixed nest of *M. vandeli* and *M. scabrinodis* recently has been published from the Czech Republic (BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2012). According to ELMES et al. (2003) and RADCHENKO & ELMES (2003), *M. vandeli* is probably a facultative social parasite, which is, as a rule, free-living in the centre of its range in central and southern Europe, whereas a temporary social parasite of *M. scabrinodis* in the cooler conditions of north-western Europe.

The presence of *M. vandeli* in several mountain peat bogs in South and West Bohemia (Czech Republic) have been published: Kvilda (faunistic square 6947c), Soumarský Most (7048d; WERNER & BEZDĚČKA 2001), Smrčiny – Hranice and Trojmezí (both 5638d; BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2010), and Dolejší Padrtský Rybník (6348b; BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2012). In this paper I refer to several other localities of *Myrmica vandeli* in the Czech Republic.

MATERIAL AND METHODS

Distribution data of *M. vandeli* were obtained by personal observation or personal communication. I searched some parts of several localities using a garden rake and counted ant nests. I took a sample of 5–15 workers from each nest, preserved in 96% alcohol and determined in the laboratory. I explored 225 m² in Boletice in July and August 2000, 150 m² in Mečichov at the end of August 2000, and 175 m² in June and September 2001. In Ohrazení, I explored 60 m² on 11–12 August 2011. For detailed description of these sites see New localities in Results and discussion.

RESULTS AND DISCUSSION

New localities

Boletice – wet, irregularly disturbed meadow (*Molinion* with some species of *Violin canine* according to the phytosociological classification) in a military training area, 2 km east of the village of Boletice (near Český Krumlov, S Bohemia, GPS 48°49'N, 14°12'E; faunistic square 7151c), 540 m a.s.l.; July–August 2000 – 6 nests (2, 4, 5, 6, 7, 7 workers), lgt. Pech & Janda, det. et coll. Pech, revid. et coll. Werner.

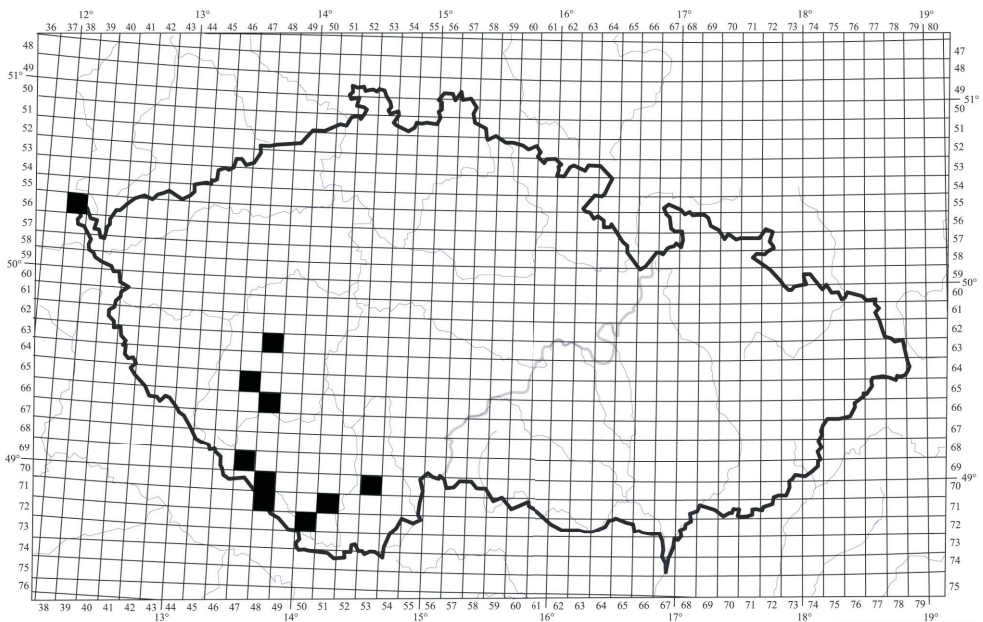


Fig. 1. Distribution of *M. vandeli* in the Czech Republic (map source <http://www.entopol.cz>).

Table 1. Number (N) and density (D) of ant nests on several *M. vandeli* sites (year and inspected area in parentheses) – nomenclature according to SEIFERT (2007).

Species	Boletice (2000, 225 m ²)		Mečichov (2000, 150 m ²)		Mečichov (2001, 175 m ²)		Ohrazení (2010, 60 m ²)	
	N	D (m ⁻²)	N	D (m ⁻²)	N	D (m ⁻²)	N	D (m ⁻²)
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	92	0.409	77	0.513	183	1.046	93	1.550
<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920	6	0.027	2	0.013	2	0.011	1	0.017
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	42	0.187	1	0.007	2	0.011	0	0
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	13	0.058	27	0.180	34	0.194	13	0.217
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758) and <i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	5	0.022	20	0.133	8	0.046	6	0.1
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	1	0.004	10	0.067	6	0.034	0	0
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	0	0	4	0.027	3	0.017	4	0.067
<i>Formica picea</i> Nylander, 1846	0	0	0	0	0	0	2	0.033
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	0	0	0	0	0	0	1	0.017
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	0	0	0	0	3	0.017	0	0

Mečichov – a wet, unmanaged *Molinion* meadow in the vicinity of the Věžiště pond, 1.5 km southeast of the village of Mečichov (near Horažďovice, SW Bohemia, GPS 49°20'N, 13°47'E; 6648d), 430 m a.s.l.; August–September 2000 and June–September 2001 – 4 nests (3, 3, 4, 6 workers), lgt. Pech & Janda, det. et coll. Pech, revid. et coll. Werner. One sample consisted of 3 workers of *M. vandeli* and 5 workers of *M. scabrinodis*.

Házlův Kříž – a peat bog and the Házlův Kříž Natural Monument (near Černá v Pošumaví, S Bohemia, GPS 48°42'N, 14°E; 7250c), 760 m a.s.l.; 20 Jul 2010 – 1 nest (30 workers, 4 males), lgt., det. et coll. Pech.

Ohrazení – a wet meadow, most of its area regularly mowed (*Molinion* with some species of *Violion canine*), 10 km SE from České Budějovice (S Bohemia, GPS 48°57'N, 14°36'E, 7053b), 510 m a.s.l.; 30 Jun 2010 – 3 nests (15, 15, 34 workers, several larvae and pupae) lgt. det. et coll. Pech; 11 Aug 2010 – 2 nests (many workers, 1 wingless queen, many males, larvae, and pupae), lgt., det. et coll. Pech; 22 Oct 2010 – 1 nest (144 workers, 4 males, 55 larvae), lgt. Pech & Machková, det. et coll. Pech.

Polánka – wet peat meadows in the Polánecký Mokřad Natural Monument (W Bohemia, GPS 49°25'N, 13°33'E, 6547c), 550 m a.s.l.; 1 Sep 2005 – 5 workers in pitfall traps, lgt. Tropek, det. et coll. Hrček, revid. Werner (HRČEK & TROPEK 2005).

Spálený Luh – a peat bog and the Spálený Luh core zone of the Šumava National Park (near Stožec, S Bohemia, GPS 48°50'N, 13°47'E, 7148d), 810 m a.s.l., 31 Jul 2007 – 1 queen, 5 workers, lgt., det. et coll. Werner.

Distribution of *M. vandeli* in the Czech Republic and notes on its biology

The total of 11 localities of *M. vandeli* is known in the Czech Republic, most of them from western and southern parts of Bohemia (Fig. 1). The absence of *M. vandeli* from other parts of the Czech Republic is possibly caused by difficulties in determination and the disproportionate attention paid by some Czech myrmecologists to South Bohemia and the Bohemian Forest (Šumava in Czech).

Concerning habitat preferences, *M. vandeli* was found seven times in a peat bog or peat meadow, and four times in *Molinion* or *Violion caninae* meadow. Based on the literature and my personal observation, *M. vandeli* needs wet sites with low vegetation cover and, though it is relatively common on these sites at higher altitudes, it can easily be overlooked.

Nest densities of *M. vandeli* were very low (0.011–0.027 nest.m⁻², Table 1). In the case of Ohrazení, the nest density was low in the mapped area, but it was probably higher in other parts of the locality (personal observation).

Possible social parasitism in central European populations of *Myrmica vandeli*

BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ (2012) refer to one mixed nest of *M. vandeli* and *M. scabrinodis* from Central Bohemia. Unfortunately, the size of the sample was not published and accidental presence of, e.g., one *M. scabrinodis* worker together with 10 workers of *M. vandeli* in a sample is possible, yet it does not imply a mixed nest. One my sample of *M. vandeli* from Mečichov consisted of three workers of *M. vandeli* and five workers of *M. scabrinodis*. This sample was determined relatively late after sampling and it was impossible to find this nest again. All samples were collected directly from nests. I certainly could not exclude a possibility that the mixture of the two species was a missampling, but I did not believe it was likely. So far, we do not know any mixed colonies of *M. vandeli* and *M. scabrinodis* in central Europe. On the other hand, the absence of observations of mixed colonies of *M. vandeli*–*M. scabrinodis* in central Europe does not necessarily mean that mixed colonies do not exist.

A possible research focused on the *M. vandeli*–*M. scabrinodis* interactions in the field is not easy, yet relatively time consuming. Whereas it is relatively difficult to find *M. vandeli* nests on the sites with dense *M. vandeli* populations (e.g., peat bogs), it is much more difficult and time consuming to find *M. vandeli* on a site where it is rare (e.g., unmanaged *Molinion* meadows). Note that the population of *M. vandeli* in Mečichov is extremely low. ELMES et al. 2003 hypothesised that *M. vandeli* only parasitises *M. scabrinodis* on the localities with weak populations of *M. vandeli*, probably due to “suboptimal conditions”. Nonetheless, more observations are needed to clarify the biology of *M. vandeli*.

Acknowledgements. I am obliged to M. Janda, Z. Křenová, L. Spitzer, and P. Bémová for field help. R. Tropek, J. Hřček, and P. Werner provided information about their *M. vandeli* samples, J. Machková counted individuals in one *M. vandeli* nest, P. Werner revised some samples of *Myrmica*, and C. Steer improved the language of the manuscript. The research was partly supported by the Mattoni Awards 2000 and Specifický výzkum 2120, 2011.

REFERENCES

- BEZDĚČKA P. & BEZDĚČKOVÁ K. 2010: Faunistické zprávy ze západních Čech – 1, *Myrmica vandeli* Bondroit, 1920 [Faunistic records from western Bohemia – 1, *Myrmica vandeli* Bondroit, 1920]. *Západočeské entomologické listy*, 1: 22 (in Czech). Online: <http://www.zpcse.cz/entolisty/entolisty.html> (11 May 2010).
- BEZDĚČKA P. & BEZDĚČKOVÁ K. 2012: *Myrmica vandeli* (Hymenoptera: Formicidae) ve středních Čechách [*Myrmica vandeli* (Hymenoptera: Formicidae) in Central Bohemia]. *Západočeské entomologické listy*, 3: 30–31 (in Czech). Online: <http://www.zpcse.cz/entolisty/entolisty.html> (18 May 2012).
- ELMES G.W., RADCHENKO A. & THOMAS J.A., 2003: First record of *Myrmica vandeli* Bondroit (Hymenoptera, Formicidae) for Britain. *British Journal of Entomology and Natural History*, 16: 1150.1–1150.8.
- ESPADALER X., 2008: *Myrmica vandeli* Bondroit 1920, an ant species new to Sweden. *Entomologisk Tidskrift*, 129: 40–42.
- HŘČEK J. & TROPEK R., 2005: Faunistický přehled zjištěných druhů. Bezobratlí [A list of species. Invertebrates]. In: Zpráva z inventarizačního průzkumu PR Polánecký mokřad [Report on the biological survey of the Polánecký Mokřad reserve], MUDRÁK O. (ed.) Ms., unpubl. report, AOPK České Budějovice, 49 pp. (in Czech). (Deposited in Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň)
- RADCHENKO A. & ELMES G.W., 2003: A taxonomic revision of the socially parasitic *Myrmica* ants (Hymenoptera: Formicidae) of the Palaearctic region. *Annales Zoologici*, 53: 217–243.
- RADCHENKO A. & ELMES G.W., 2010: *Myrmica* ants (Hymenoptera, Formicidae) of the Old World. *Fauna Mundi* 3, Warszawa, 789 pp.
- SEIFERT B., 1988: A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 62: 1–75.
- SEIFERT B., 2007: *Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Görlitz/Tauer, 368 pp.
- WERNER P. & BEZDĚČKA P., 2001: Seznam mravenců České republiky. [Checklist of the ants of the Czech Republic]. *Sborník přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, 6: 174–183 (in Czech). Online <http://www.entospol.cz>.

SOUHRN

Myrmica vandeli Bondroit, 1920 je západopalearktický mravenec známý z řady zemí Evropy. Ve střední Evropě se vyskytuje na především osluněných rašeliništích a mokřích loukách v nadmořské výšce nad 400 m n.m. Na všech lokalitách je tento druh ale vzácný a jeho hnízdní hustota je mnohem nižší než hnízdní hustota na stejných biotopech žijícího sesterského druhu *Myrmica scabrinodis*. Středoevropské populace *M. vandeli* jsou volně žijící, zatímco na okrajích areálu (v západní a severozápadní Evropě, v Polsku a na Ukrajině) tvoří *M. vandeli* kolonie smíšené s *M. scabrinodis*. *M. vandeli* navíc vykazuje některé morfologické znaky (např. silně chlupaté královny s redukovanými ostruhami na holeních), které jsou charakteristické pro sociálně parazitické druhy rodu *Myrmica*. Podle některých autorů je *M. vandeli* fakultativně sociálně parazitickým druhem, který v teplejších oblastech (jižní a střední Evropa) žije normálním, neparazitickým způsobem, zatímco ve studených podmínkách na okrajích areálu v severozápadní, severní a východní Evropě parazituje v hnízdech *M. scabrinodis*.

Z České republiky bylo dosud publikováno pět nálezů, čtyři z nich z jiho- a západočeských rašelinišť (Kvilda, Soumarský most, Smrčiny – Hranice, Trojmezí) a jeden z Brd (Dolejší Padrťský rybník). V tomto článku uveřejňuji dalších šest nálezů *M. vandeli*: Boletice, Mečichov, Házlův Kříž, Ohrazení, Loužná, Spálený luh. Všechny lokality se nacházejí v jižní a jihozápadní části Čech. S výjimkou rašelinišť Házlův Kříž a Spálený luh se jedná o mokré louky svazu *Molinion* či *Violion caninae*. Hustoty hnízd *M. vandeli* jsou na všech plochách, na kterých jsem mravenišťe podrobněji mapoval, velmi nízké (0,011–0,027 hnízda. m⁻²). Jeden ze sběrů z Mečichova obsahoval kromě tří dělnic *M. vandeli* také pět dělnic *M. scabrinodis*. Mravenci přítomni byli vždy sbíráni přímo z hnízd. Přestože nelze vyloučit, že jde o náhodu, je docela dobře možné, že smíšené kolonie *M. scabrinodis* a *M. vandeli* se za určitých okolností mohou vyskytovat i ve střední Evropě.

Myrmica vandeli je v České republice patrně mnohem hojnější, než jak lze usuzovat z dosud učiněných (a publikovaných) nálezů. Její nalezení totiž komplikují velmi řídké populace a sympatrický výskyt s *M. scabrinodis*, jejíž populační hustoty jsou mnohonásobně vyšší a od které se dá v terénu poměrně těžko rozeznat. K nalezení *M. vandeli* je tak kromě dávky štěstí nutná pilná a systematická práce v terénu a sebrání nejlépe několika desítek vzorků mravenců rodu *Myrmica* z jedné lokality.

Received: 23 April 2012

Accepted: 1 June 2012

Notes