

Jak post-industriální stanoviště zachránila ohrožené druhy včel a vos

doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.



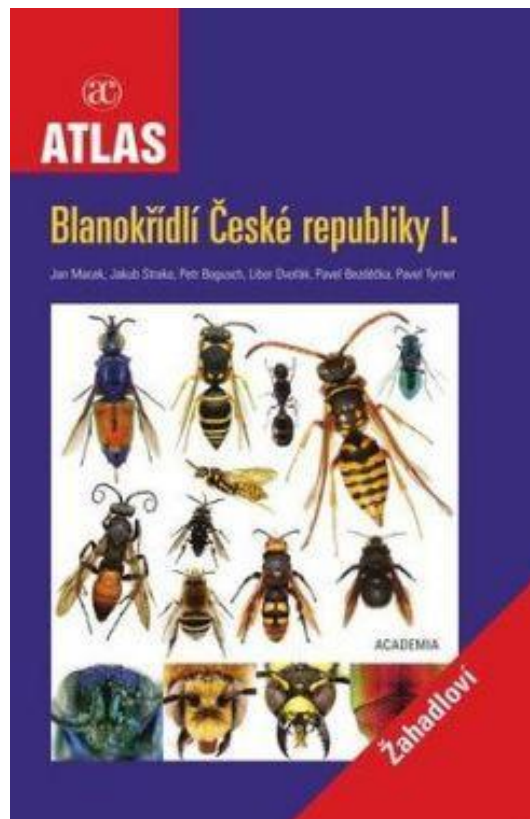
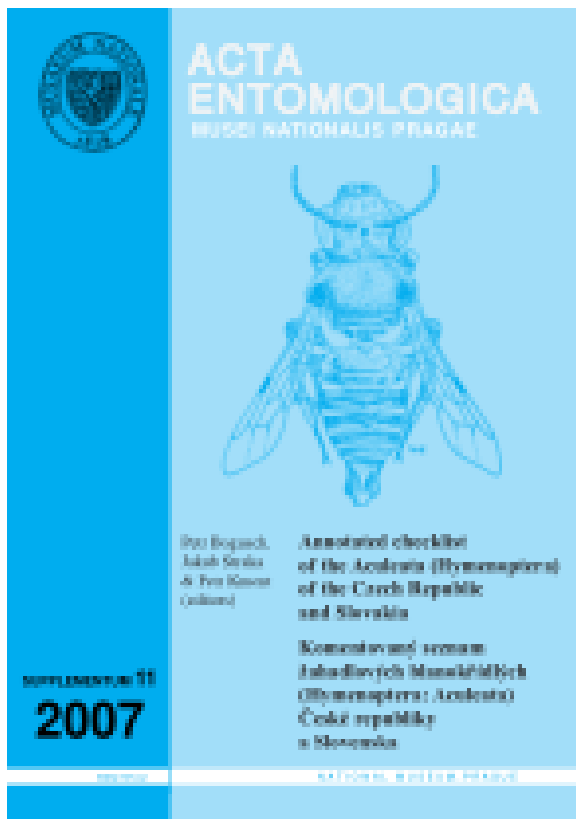
Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta



Hymenoptera: Aculeata (žahadloví blanokřídlí)

- monofylum, 3 nadčeledi blanokřídlých
- včely, vosy, mravenci, kutilky, hrabalky, zlatěnky a další
- více než 1400 druhů v ČR, více než 3 tisíce v Evropě
- v poslední době hodně studovaná skupina



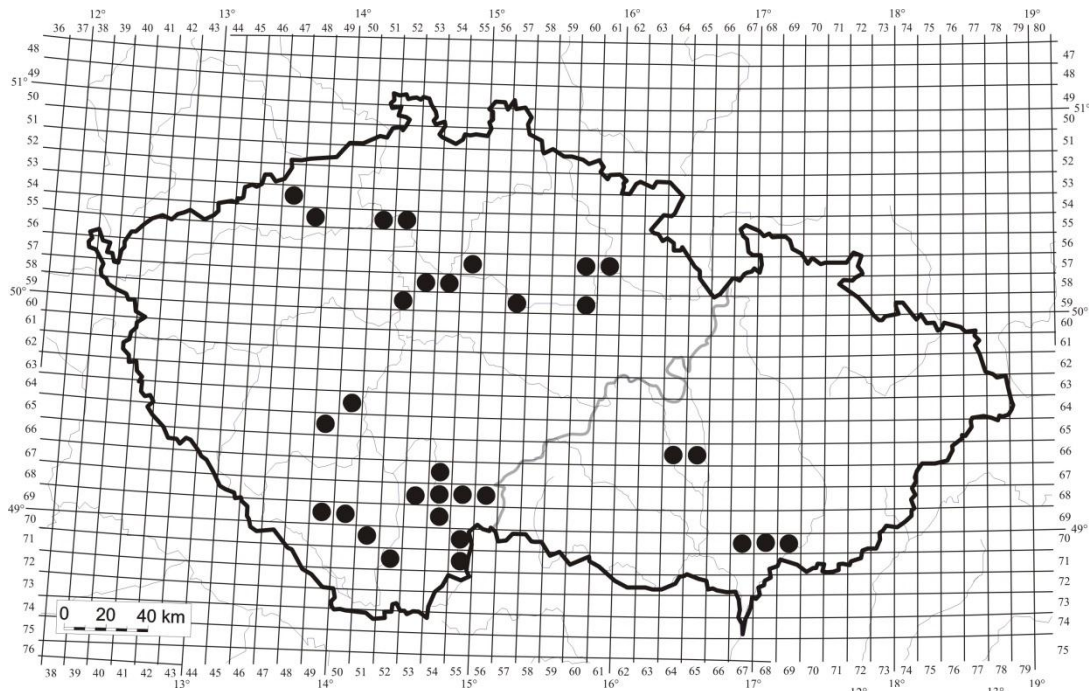


BOGUSCH P., STRAKA J. & KMENT P. 2007: Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídělých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, **Supplementum 11**: 1-300.

MACEK J., STRAKA J., BOGUSCH P., DVOŘÁK L., BEZDĚČKA P. & TYRNER P. 2010: Blanokřídlí České republiky I. Žahadloví. Academia, Praha, 524 pp.

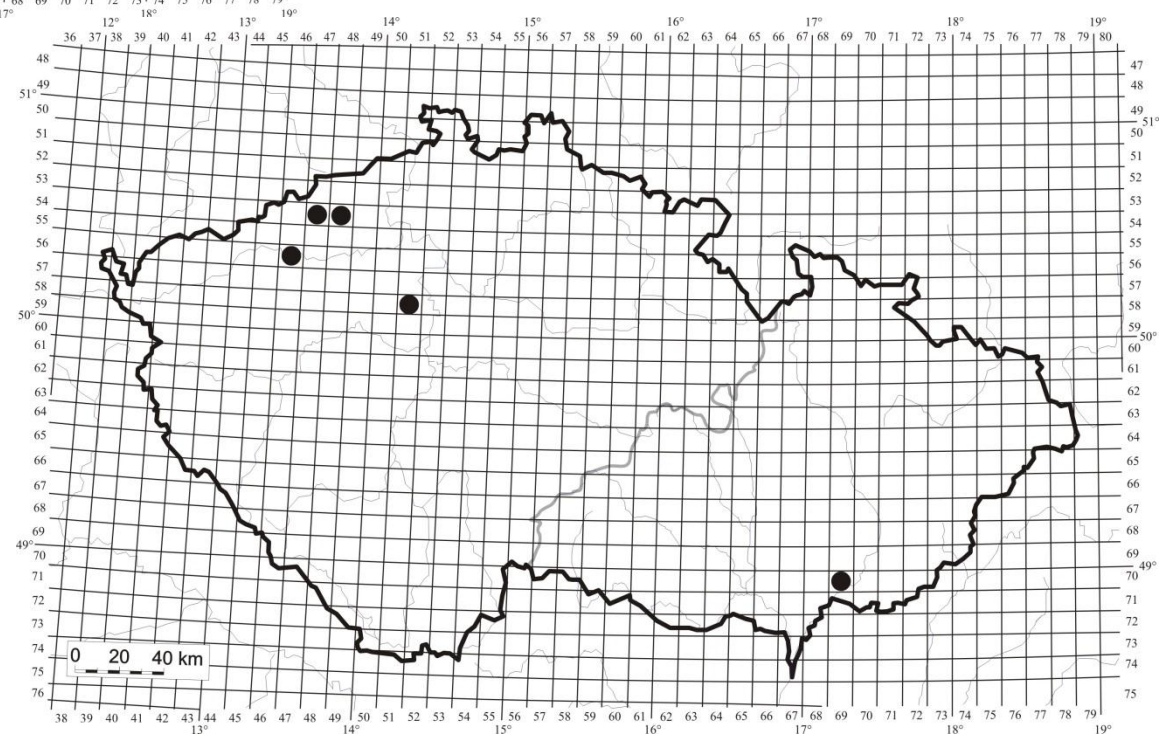
Jak to začalo?





před 2000

po 2000



Další druhy na výsypkách



Sphex funerarius



Lindenius laevis



Ammophila pubescens

Miliaria calandra



Výsypky

- Hendrychová M., Bogusch P. 2016: Combination of reclaimed and unreclaimed sites is the best practice for protection of aculeate Hymenoptera species on brown coal spoil heaps. *Journal of Insect Conservation*, **20**, 807–820.
- spontánní sukcese vs. technická rekultivace
- barevné misky
- hnědouhelné výsypky v okolí Mostu
- ochránářsky významné druhy na místech bez technické rekultivace
- kombinace spontánní sukcese a technické rekultivace je nejlepší
- nemusíme chránit všechna místa
- podobné výsledky Tropek et al. (2015) – výsypky na Sokolovsku

Pískovny u Bratčic



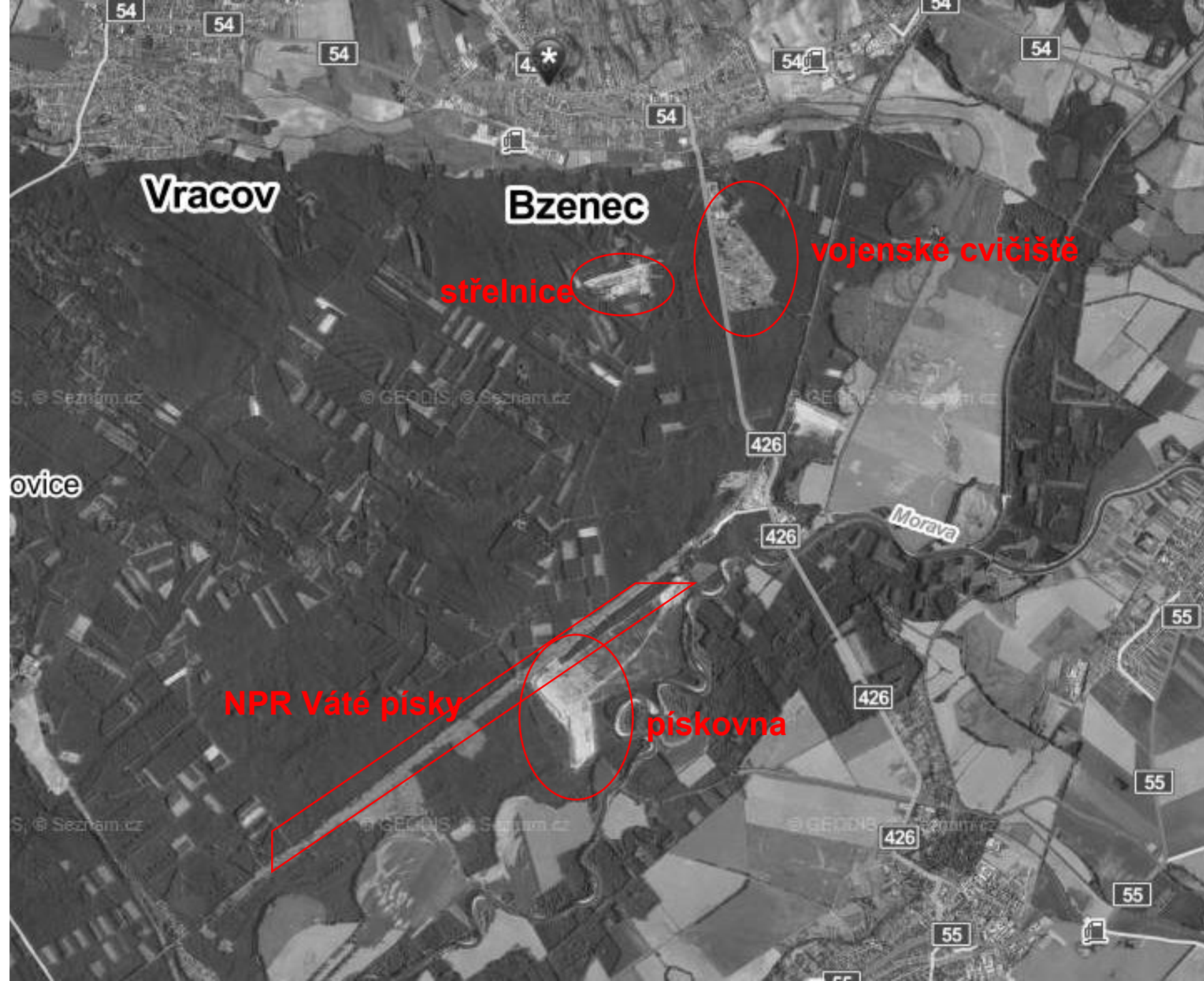
Chrysis phryne



Mnohem více druhů i jedinců v pískovně a na vojenském cvičišti než v NPR Bzenec – Váté písky

- Bzenec, 2009-2010
- PP Vojenské cvičiště 169 druhů, pískovna 152 druhů, NPR 82 druhů
- to samé platí pro ochránářsky významné druhy
- proč?





NPR Váté písky



PP Vojenské cvičiště



Důležitá jsou raně sukcesní stadia!

- většina druhů potřebuje nezarostlá místa
- přírodně blízká stanoviště jsou zarostlá, zanedbaná a extenzivní či intenzivní pastva nepomůže
- ale není to tak jednoduché a všechno trvá dlouho, viz Pouzdřanská step



Proč si ty stepi nepomůžou samy?

- protože z nich díky činnosti člověka zbyla jen drobná území, do kterých se snadno šíří invazní kytky
- platí nejen pro stepi, ale i pro písčiny a další stanoviště
- musíme jim pomáhat
MANAGEMENTEM



Jak včely reagovaly?

- stepnice *Eucera* a *Tetralonia*

	EX	CR	EN	VU	není
<i>Eucera</i>	5	0	0	1	2
<i>Tetralonia</i>	1	4	2	0	0



Jak včely reagovaly?

- druhy hnízdící v prázdných ulitách, rod *Osmia*
- šíření *O. bicolor*, *O. rufohirta* a *O. spinulosa*
- Bogusch P., Hlaváčková L., Šilhán K., Horsák M.: Long-term changes of steppe bee communities as the result of modern shifts in the frequency of microhabitats for their nesting. *Biological Conservation*: submitted.



Rozdíly mezi druhy



R. septemdentatum



O. rufhirta



O. bicolor



O. spinulosa

Pískovny

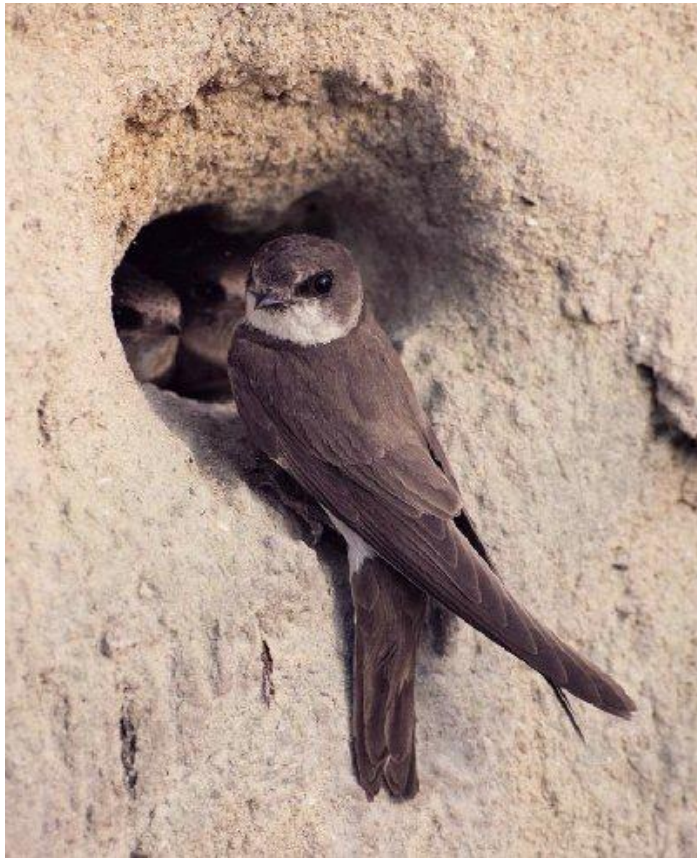
- Heneberg P., Bogusch P., Řehounek J.: 2013: Sandpits provide critical refuge for bees and wasps (Hymenoptera: Apocrita). *Journal of Insect Conservation*, 17, 473-490.
- barevné misky v 50 pískovnách
- hlavní faktor – přítomnost nezarostlých ploch
- některé druhy (*Andrena barbilabris*) dokonce preferují aktivní těžbu
- žádný druh nemá rád rekultivace



Velmi podobné výsledky

- Heneberg P., Bogusch P., Řezáč M. 2016: Off-road motorcycle circuits support long-term persistence of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) of open landscape at newlyformed refugia within otherwise afforested temperate landscape. *Ecological Engineering*, 93, 187–198.
- motokrosová závodiště
- Heneberg P., Bogusch P., Řezáč M. 2017: Roadside verges can support spontaneous establishment of steppe-like habitats hosting diverse assemblages of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) in an intensively cultivated central European landscape. *Biodiversity and Conservation*, 26, 843-864.:
- násypy silnice R7, i šíření expanzivních druhů (*Halictus scabiosae*)
- podobné výsledky O. Čížek a P. Marhoul + hodně mravenců (mrtvolý?)





Po technické rekultivaci...



Příklad 1 – PP Na Plachtě



Příklad 1 – PP Na Plachtě



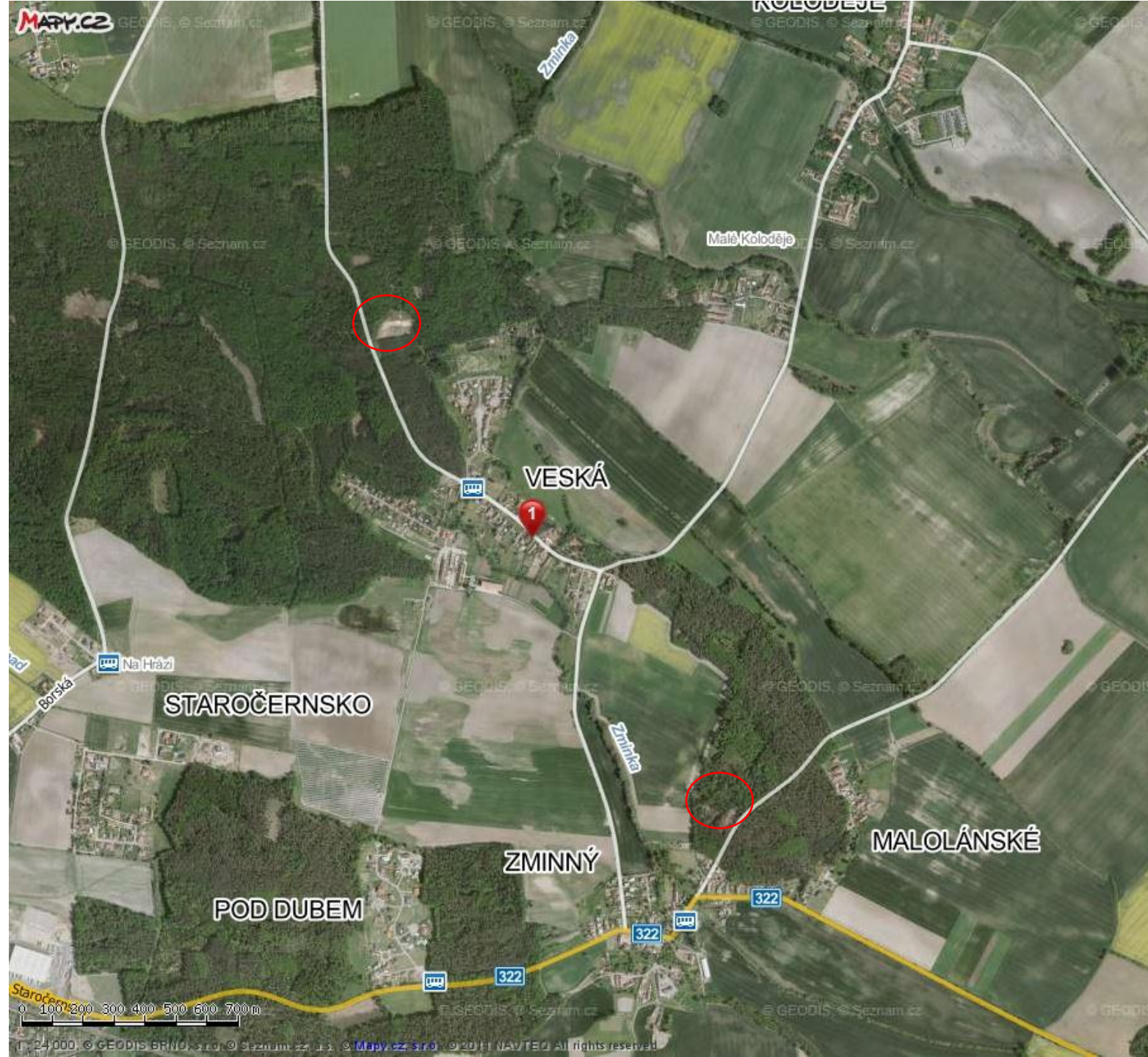
PP Na Plachtě a *Bembix rostrata*

- jen několik hnízdících samic, málo místa na hnízdění
- zarostlé, udusaný písek, pastva nepomáhá
- armádní vozidla vytvořila terénní deprese – vlhké, zarůstají
- manuální překopávání písku

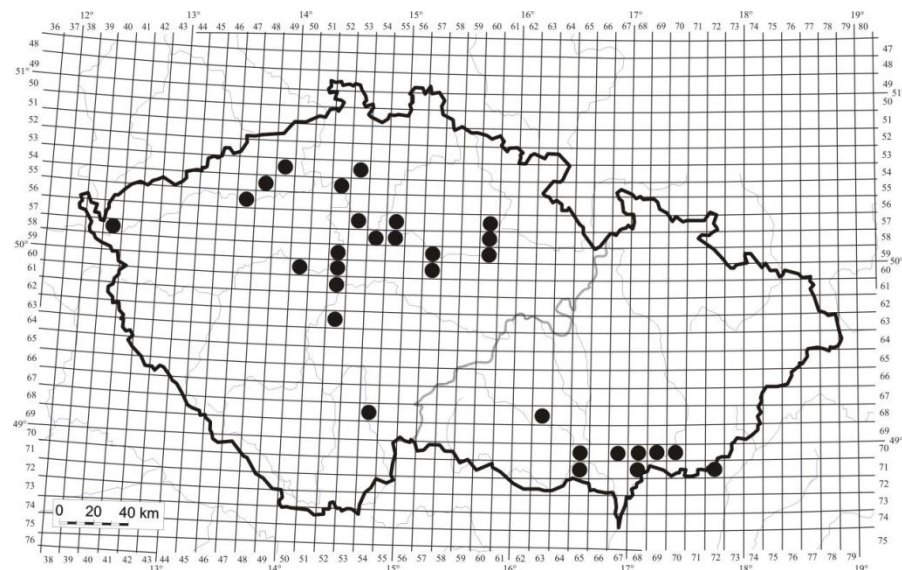
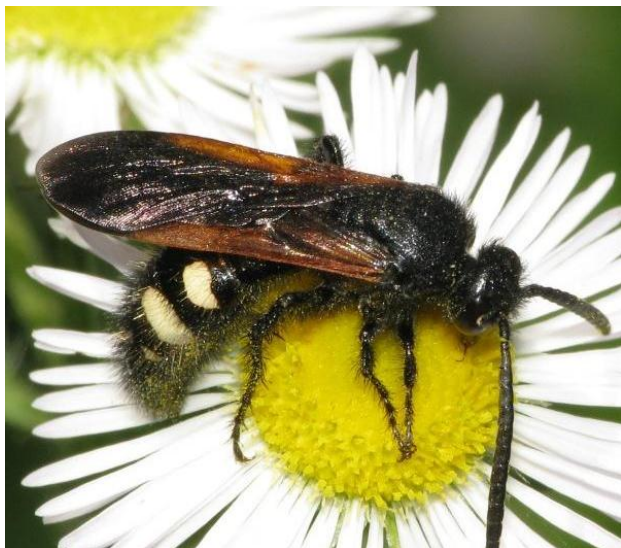


Pískovny v okolí Hradce Králové

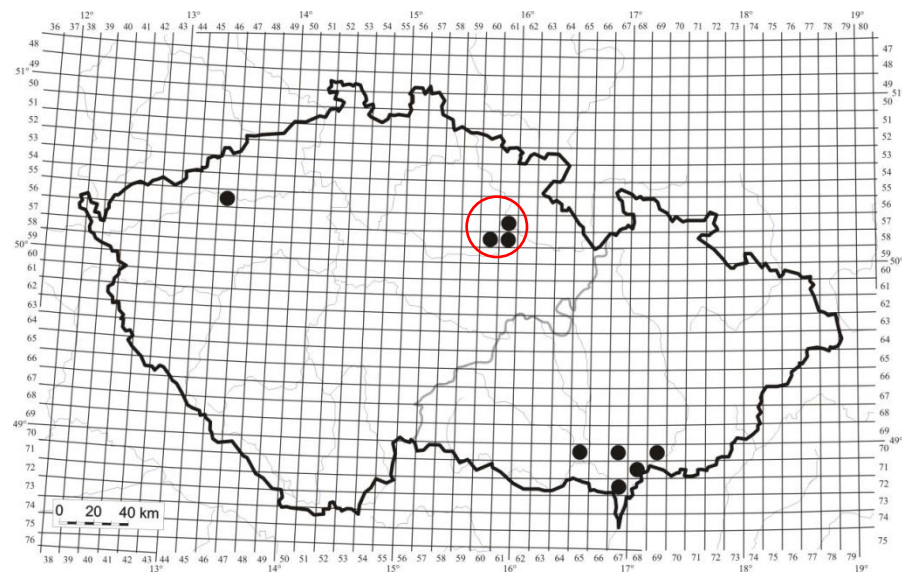




Scolia sexmaculata



do 1991



po 1991

Příklad 2 – NPP Kleneč



Příklad 2 – NPP Kleneč





Příklad 3 – CEP II



Příklad 3 – CEP II

- rozdělena na části
- od začátku studovány organismy na různých částech zvlášť
- Řehounková K., Čížek L., Řehounek J., Šebelíková L., Tropek R., Lencová K., Bogusch P., Marhoul P., Máca J.: Additional disturbances as a beneficial tool for restoration of post-mining sites: a multi-taxa approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 13745–13753.



Polní mokřady

Heneberg P., Bogusch P., Řezáč M. 2018: Numerous drift sand “specialists” among bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) nest in wetlands that spontaneously form de novo in arable fields. *Ecological Engineering* **117**: 133-139.





0 100 200 300
m

3. 7. 2015, © Seznam.cz, a.s., © www.basemap.at, © Microsoft Corporation, © OpenStreetMap

MAPY.CZ

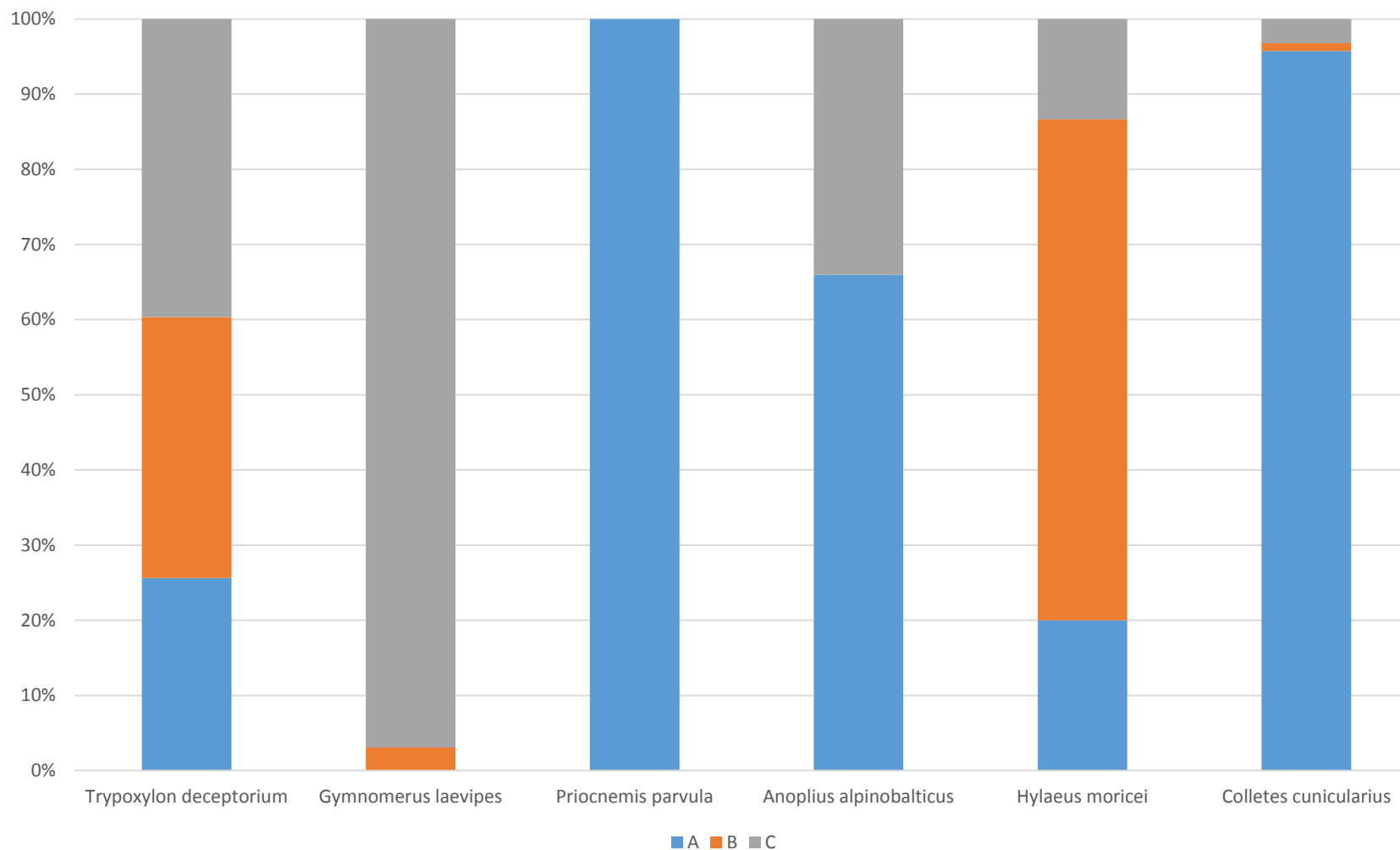
Studie polních mokřadů v ČR

- 34 polních mokřadů v ČR, hlavně ve středních Čechách a na jižní Moravě, z toho
 - 21 na místech bývalých rybníků
 - 13 na polích
- 6 z lokalit patří do programu ochrany čejky chocholaté na orné půdě
- **Typy:**
 - místa s ornou půdou okolo
 - lineární podél vodotečí na polích s ornou půdou podél
 - na neobdělávané orné půdě

Výsledky

- 7729 jedinců, celkem 250 druhů z 16 čeledí
- všude zhruba stejná diverzita, „čejčí“ mokřady chudé
- *Lasioglossum malachurum* – dominantní druh kromě lineárních mokřadů (tam *Trypoxylon deceptorium*)
- 37 druhů z červeného seznamu (nového), na každé kromě 3 malých aspoň jeden
- hodně specializovaných druhů
 - mokřadní a rákosní druhy
 - druhy písčín
 - druhy stepí a spraší

Rozdíly v osídlení tří typů polních mokřadů jednotlivými druhy

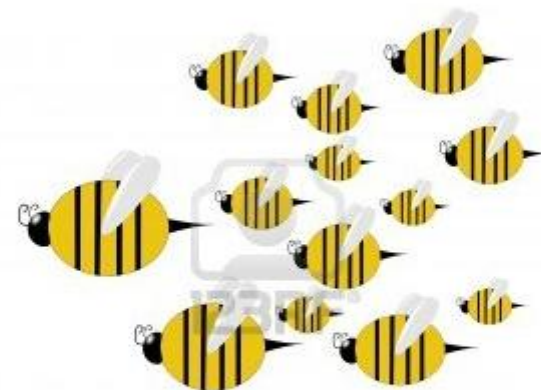


Co z toho vyplývá?

- překvapivě vysoká diverzita i co se týká různých specializací druhů
- vysoký počet vzácných druhů, druhů z červeného seznamu, a druhů, které se špatně sbírají (tj. hustota jejich populací asi dost velká)
- záleží na porostu – rákosí, ruderál, obnažená půda s nízkými rostlinami
- komunikace populací – polní mokřady mohou fungovat jako záchranná mikrostanoviště
- hnízdění x potrava – pro řadu druhů není rozhodující, že je to mokřad, ale že tam jsou kytky nebo místa k hnízdění

Otázky do budoucna





Jak dlouho zůstane druh na lokalitě? Souvisí to s populační ekologií a schopností druhu se šířit nebo požadavky druhu?



Jaký mají na populace žahadlových blanokřídých klimatické změny z poslední doby?

**Děkuji za
pozornost**

