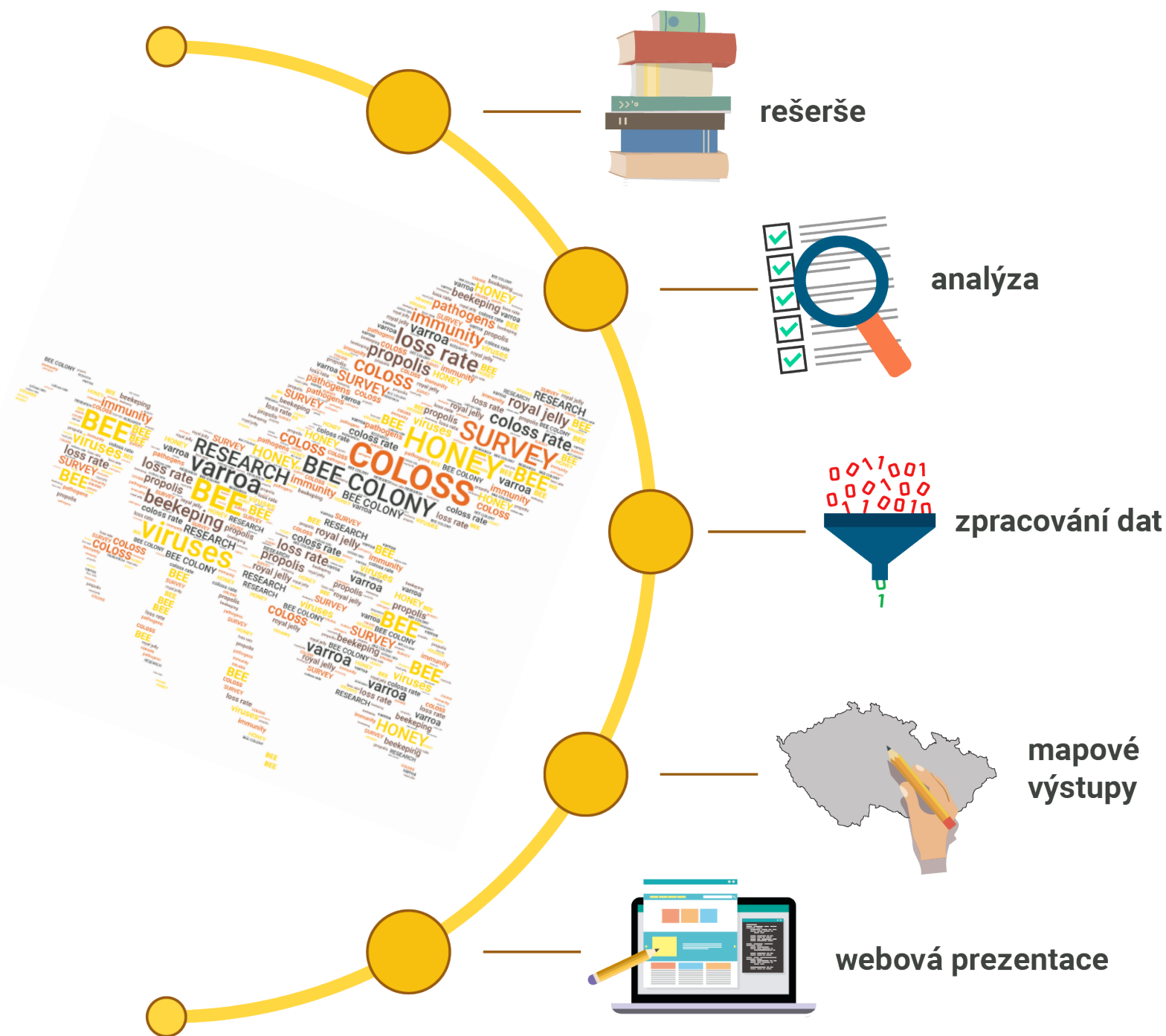


# GEOINFORMATICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT ZE STUDIE MONITORINGU ÚSPĚŠNOSTI ZIMOVÁNÍ VČELSTEV

bakalářská práce

## POSTUP PRÁCE



## ORGANIZACE COLOSS

- COLOSS – Prevention of Honey Bee COlony LOSSes
- Nezisková mezinárodní asociace, sídlící ve švýcarském Bernu
- Hlavní cíl je snaha o globální zlepšení života včel

Asociace má 3 hlavní projekty:

- B-RAP (Bridging Research and Practise) – vytvoření přírodních podmínek pro včely
- COLOSS BEEBOOK – praktická příručka, o standardizaci studia včel
- Monitoring úspěšnosti zimování včelstev (Colony losses monitoring)

Monitoring úspěšnosti zimování včelstva

- Každoroční přehled včelařů prostřednictvím dotazníkového šetření
- Založeno na konceptu Citizen Science
- Cíl je nashromáždit data reprezentativního vzorku respondentů za celý stát
- Výsledky porovnávat s ostatními zúčastněnými státy

## CÍLE PRÁCE

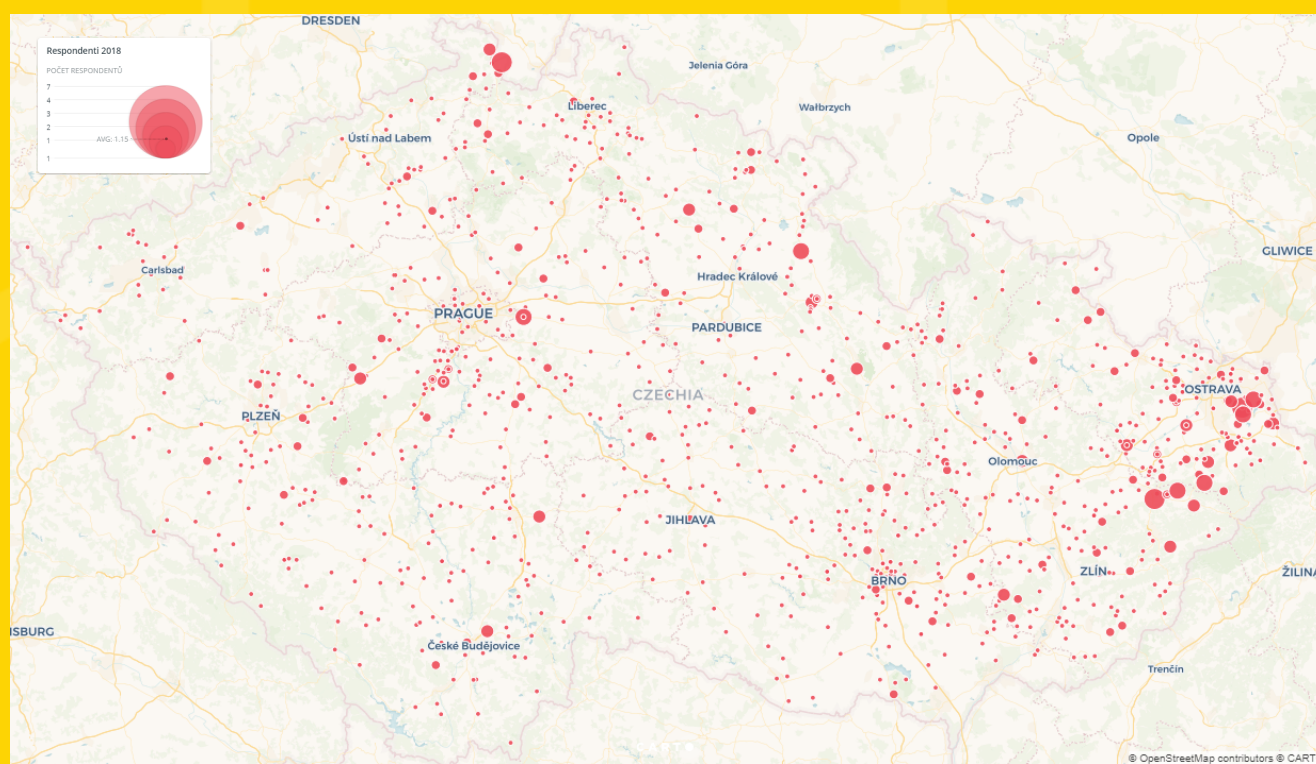
- Testování geoinformatických přístupů na problematiku zimování včelstev
- Využití dat získaných z dotazníkového šetření projektu COLOSS
- Možná řešení jednotlivých přístupů včetně rešerše vhodnosti datových sad pro prostorové analýzy
- Webová prezentace



## VÝSLEDKY

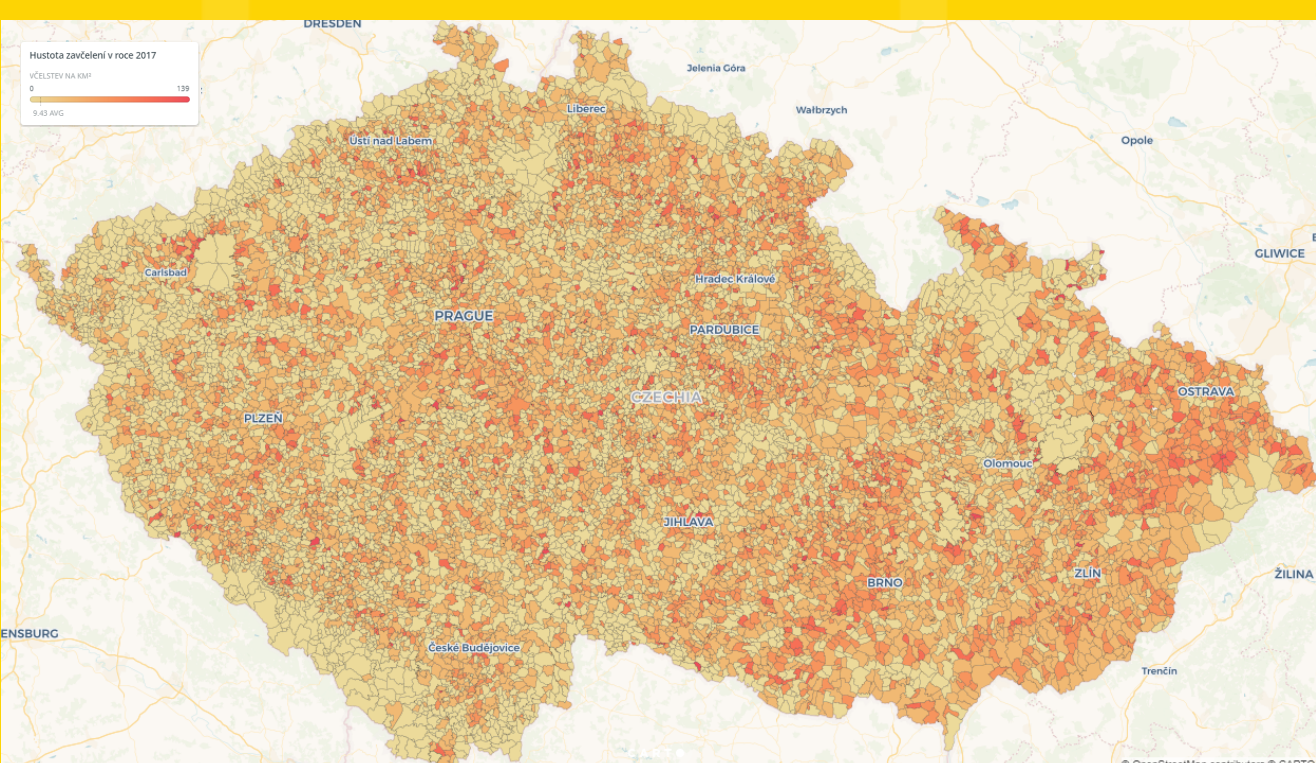
### Počet respondentů

Počet respondentů zobrazuje kolik včelařů se daný rok zúčastnilo monitoringu úspěšnosti zimování včelstev. Kolem poloviny března je každoročně zveřejněn dotazník, s otázkami ohledně přezimování včelstev a dalších věcí. Díky odpovědím včelařů získáváme přehled o situaci a problémech českého včelařství.



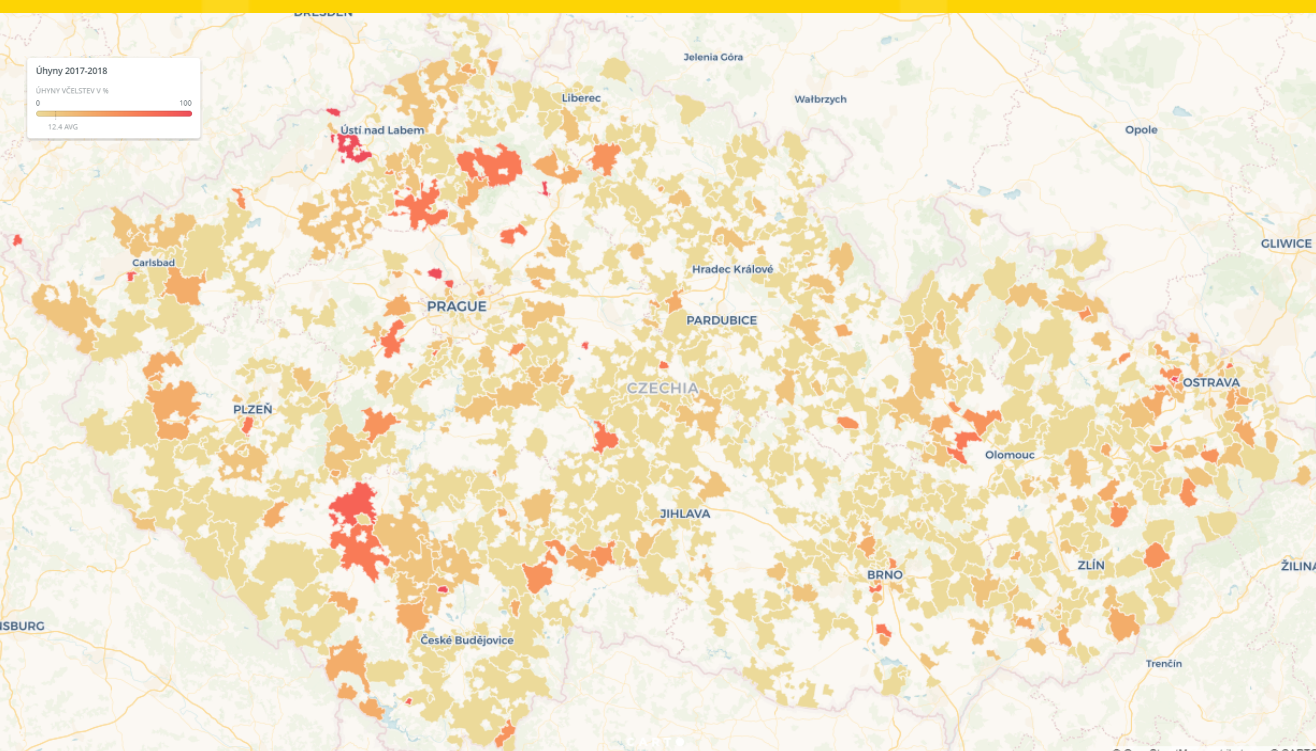
### Hustota zavčelení

Česká republika patří k jedněm z nejvíce zavčelených zemí Evropy. Na jeden kilometr čtvereční je zde umístěno v průměru 8 včelstev. Vysoká hustota zavčelení má pozitivní vliv na dostatečné opylení hospodářských i divokých plodin, na druhou stranu ale také vede ke zvýšenému riziku přenosu nemocí mezi včelstvy.



### Úhyn včelstev

Jedním z hlavních cílů monitoringu je sledování ztrát včelstev. Díky hlášením od včelařů lze sledovat ztráty včelstev v jednotlivých regionech. Opakující se vyšší ztráty včelstev totiž nejsou plošné v celé ČR, ale liší se mezi kraji i daleko menšími lokalitami, které jsou odděleny nějakou přírodní bariérou.



Jak je na tom naše včelaření?

### Proč nám hynou včely?

#### Varoóza

Roztoč *Varroa destructor* neboli kleštěk včelí, byl do střední Evropy zavlečen během 80. a 90. let minulého století z Asie, kde je jeho původní domovina. Dnes roztoč páchá škody téměř po celém světě.

#### Virózy

Včely také napadají různé virózy. Do dnešní doby je jich známo přes 20. Typickým příkladem je virus deformovaných křídel. Ten poškozuje včelám křídla, takže nemohou létat a po chvíli hynou.



#### Nosematóza

Dříve byl původce této nákazy řazen včelí, dnes se ví, že jde o houbu. Název má *Nosema apis*. Houba poškozuje trávicí trakt včel, které pak nemohou řádně přijímat a trávit potravu, takže jsou slabé a často brzy uhynou.

#### Mor včelího plodu

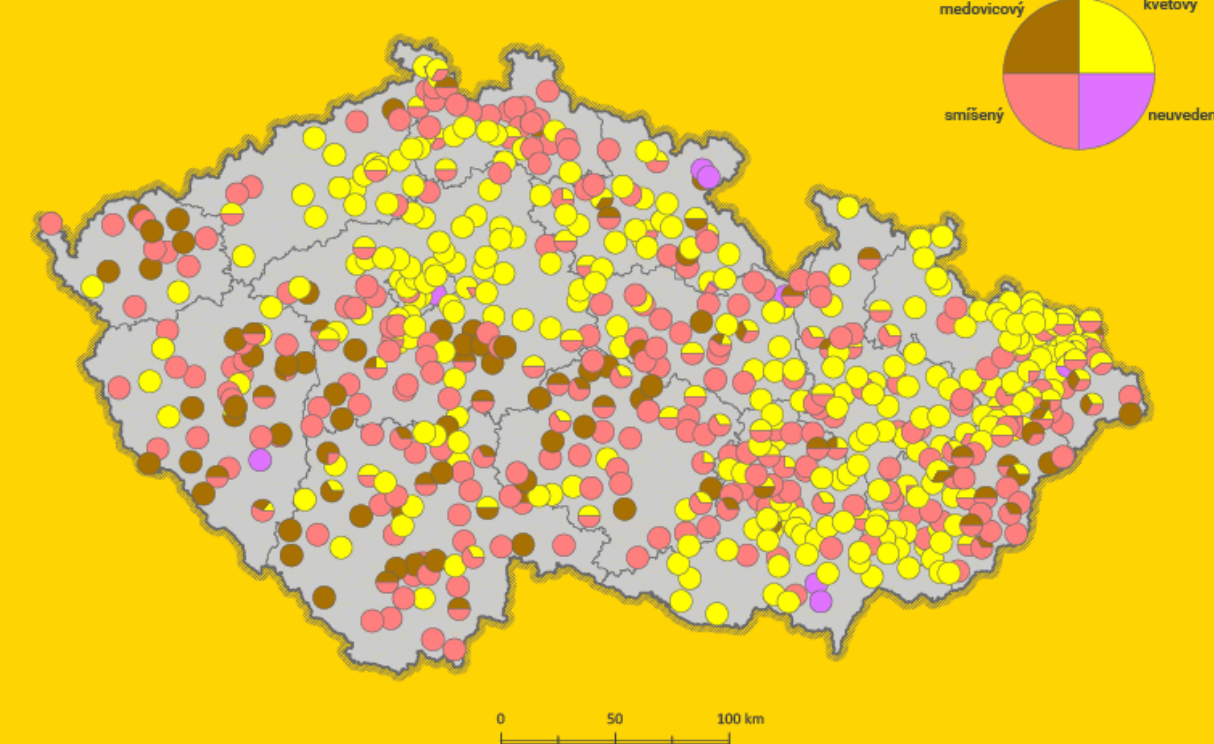
Je hlavní bakteriální nákaza, která se vyskytuje v ČR. Původcem je bakterie *Paenibacillus larvae*, která tvoří nebezpečné a odolné spory. Nakažení včelstvo se musí utratit a spálit včetně veškerého včelařského vybavení.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nová ohniska	164	160	179	128	332	239	242
Utraceno včelstev	-	-	-	677	1943	1394	1254

Výskyt moru včelího plodu kontroluje Státní veterinární správa. Pokud se na včelnicí mor včelího plodu vyskytne, vymezí se ochranné pásmo, které má zabránit dalšímu šíření choroby. Pak nezbyvá nic jiného než včelstvo zlikvidovat, aby nenakazilo ostatní včelstva. Včely totiž mohou doletět až 5 km daleko!

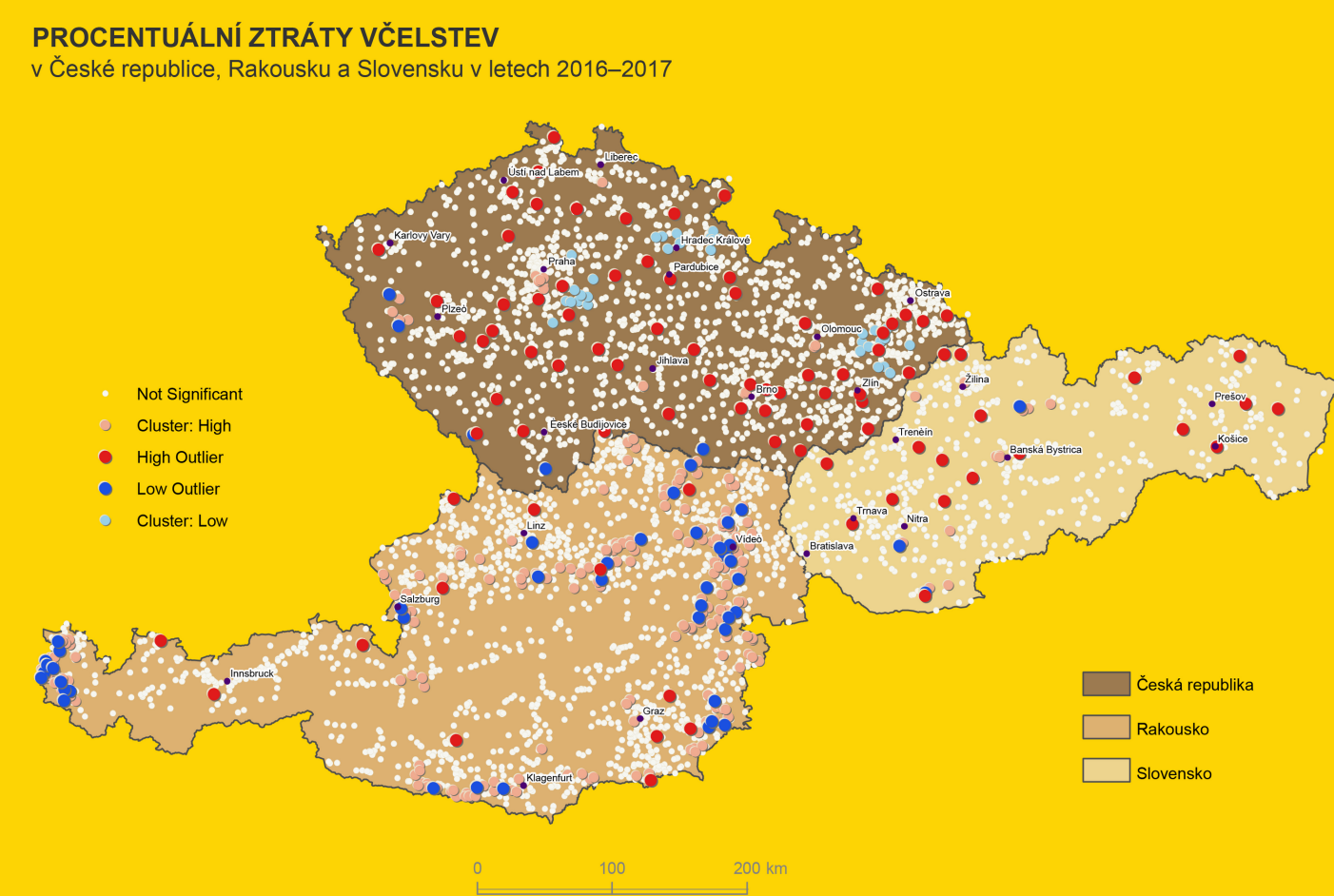
### Druhy medu

vytvořené při posledním medobraní v roce 2017



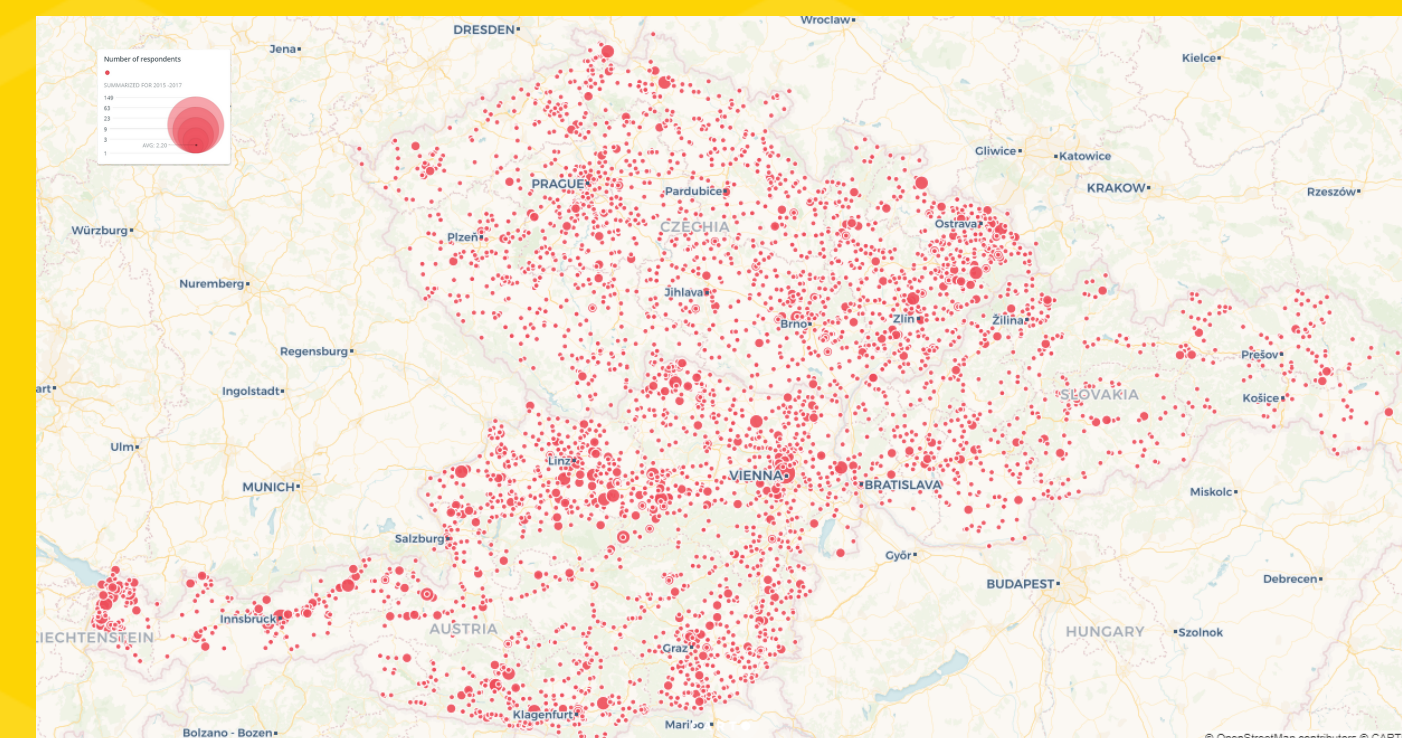
### Procentuální ztráty včelstev

Shluková metoda Cluster and Outlier Analysis, zkráceně LISA zobrazující shluky vysokých a nízkých hodnot. Další ukazatel je odlehlá vysoká hodnota obklopená nízkými hodnotami, ta je rovnoměrně rozmístěna po celé České republice. Odlehlou nízkou hodnotu obklopenou vysokými hodnotami lze z mapového výstupu vyčíst v okolí Vídne a v hraniční oblasti s Lichtenštejnskem.



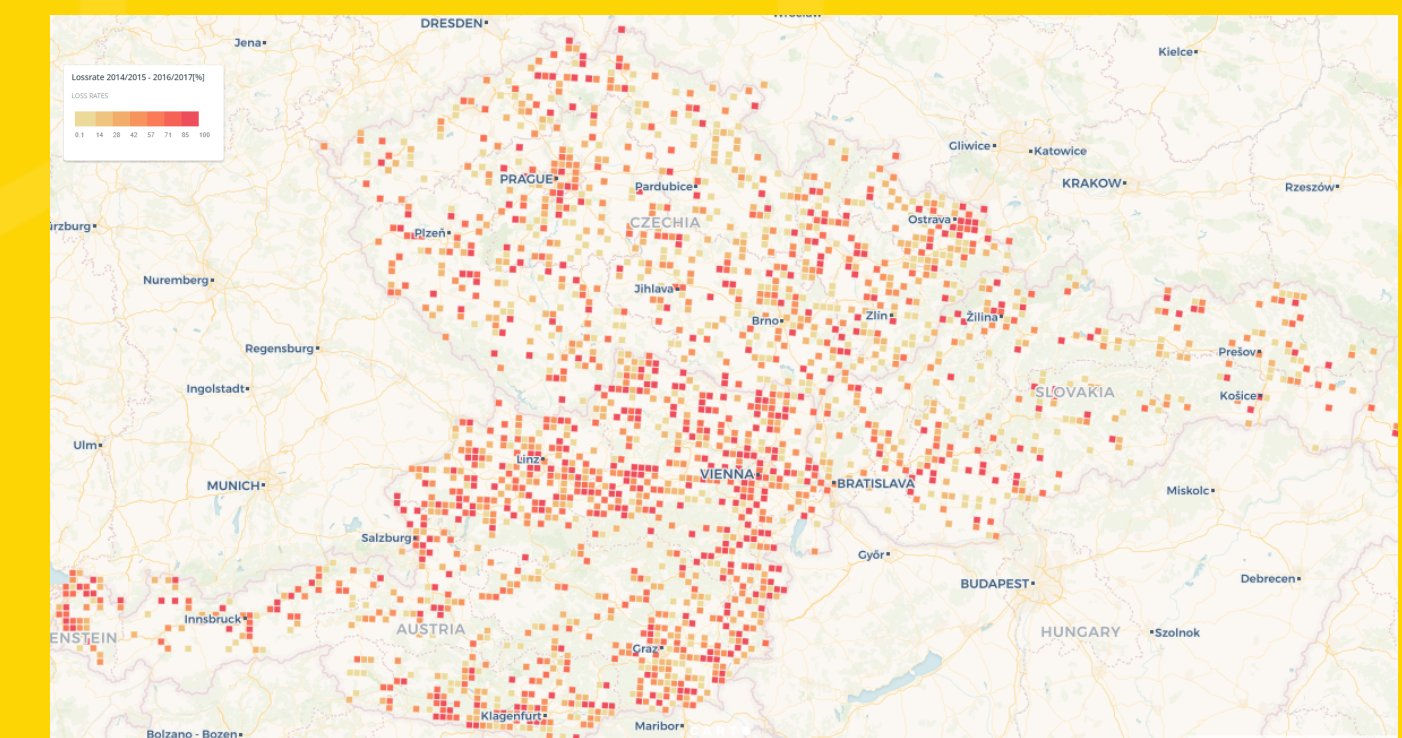
### Počet respondentů

Počet respondentů za Česko, Rakousko a Slovensko. Z dat lze vyčíst, z jakých oblastí včelaři vyplnili dotazník. Zobrazená data korespondují s horským prostředím, ve kterých počet respondentů klesá nebo tam není žádný.



### Procentuální ztráty

Loss rates, ztráty včelstev přepočítány na grid z důvodu ochrany osobních údajů, která je v evropských dat mimořádně citlivá.



WEB: <http://www.geoinformatics.upol.cz/app/kaplan19/>



Přírodovědecká fakulta



Univerzita Palackého v Olomouci



katedra geoinformatiky

Autor: Jakub KAPLAN  
Vedoucí práce: RNDr. Jan BRUS, Ph.D.  
Administrativní členění: © ArcČR  
data z Monitoringu COLOSS  
internetové řešení CARTO  
Design: © Freepik  
Katedra geoinformatiky Přírodovědecké fakulty  
Univerzity Palackého v Olomouci  
Olomouc, 2019