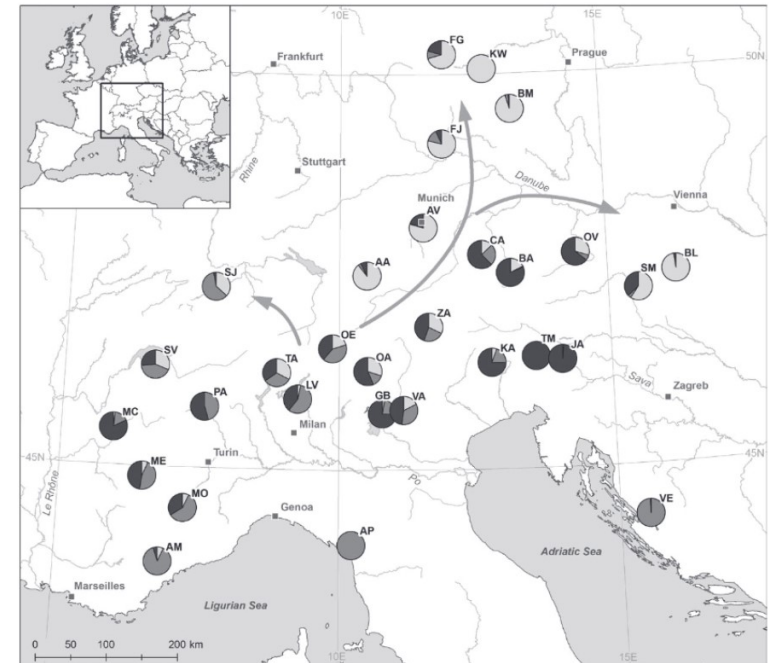
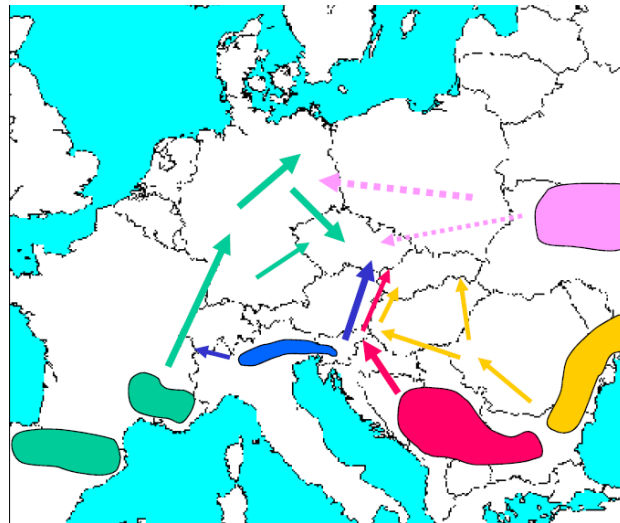


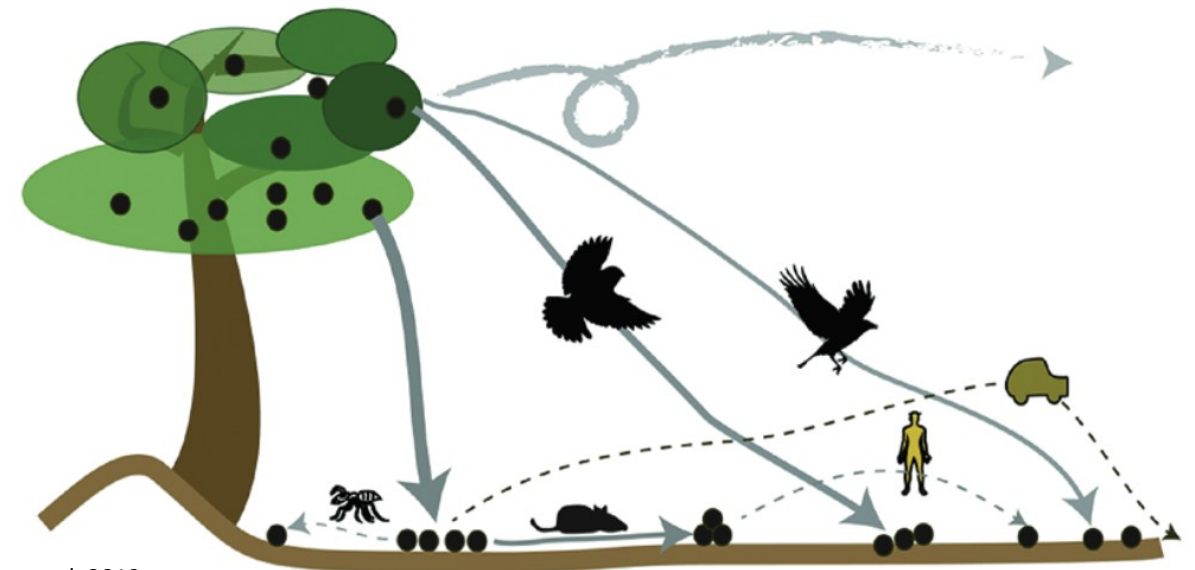
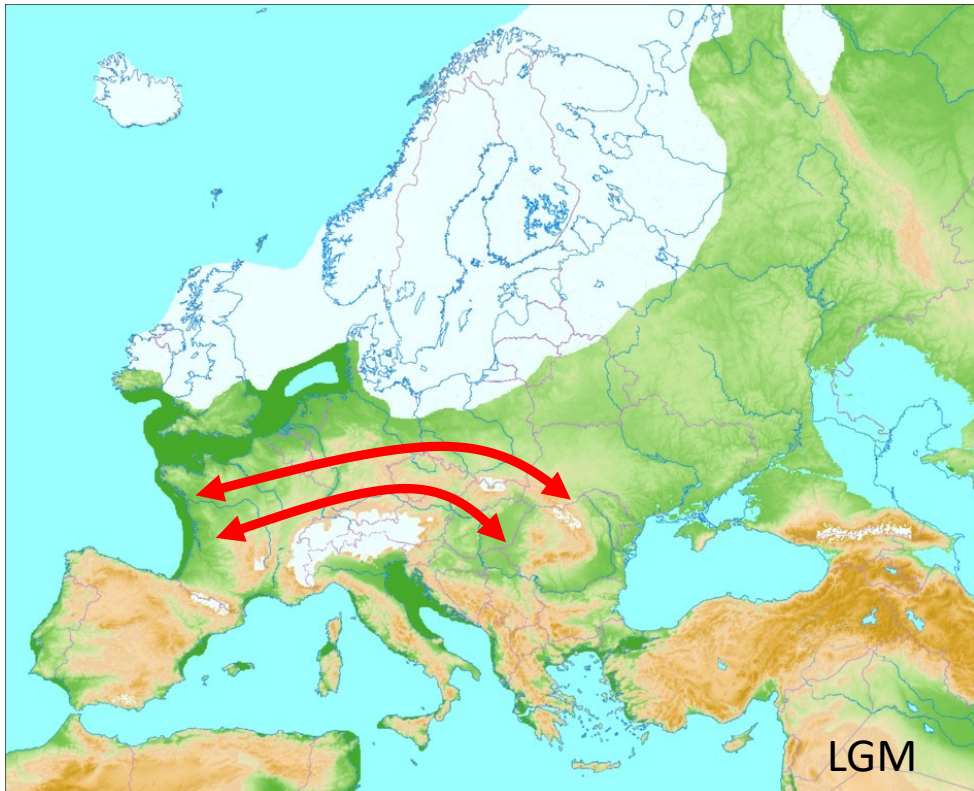
# Migrace

- Klíčové pro dnešní biotu
- Pohyb druhu na velké prostorové a časové škále
- Migrace mají či nemají biotopovou specifičnost
- Migroelement – druhy stejného migračního původu (vs. geoelement, chronoelement)
- Diachronní vs. synchronní pohled



# Hlavní migroelementy květeny ČR

- Migrace v glaciálu a v různých fázích holocénu
- Horizontální i vertikální migrace
- Migrace z glaciálních refugií, změny areálů
- Silně ovlivněno způsobem šíření





# Hlavní migroelementy květeny ČR

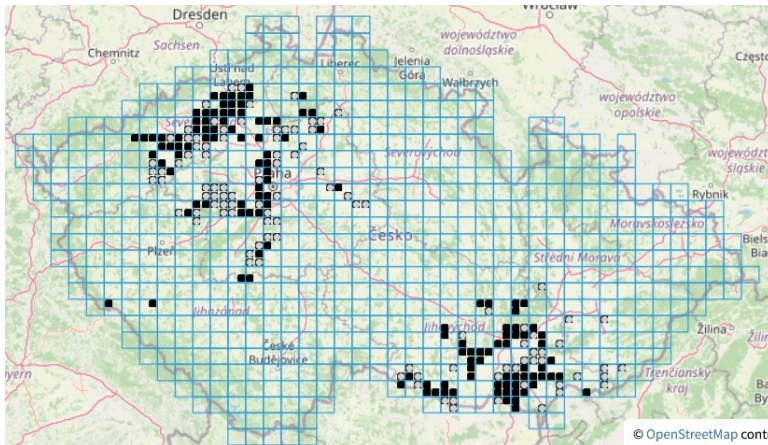
- Teorie Třebovské brány
  - Karel Domin



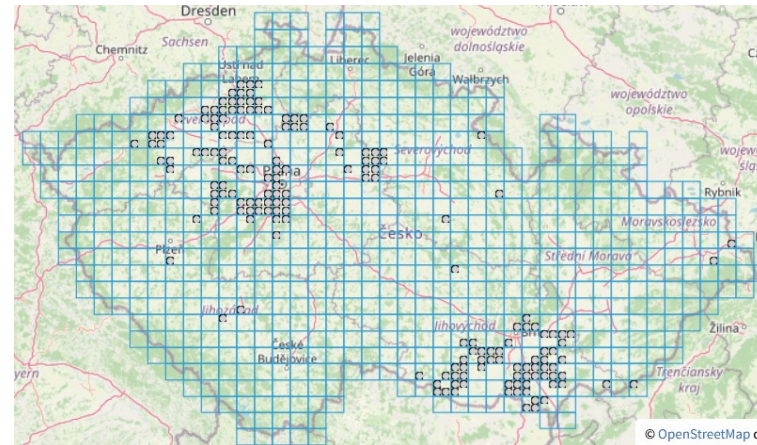
Josef Podpěra(1878-1954)



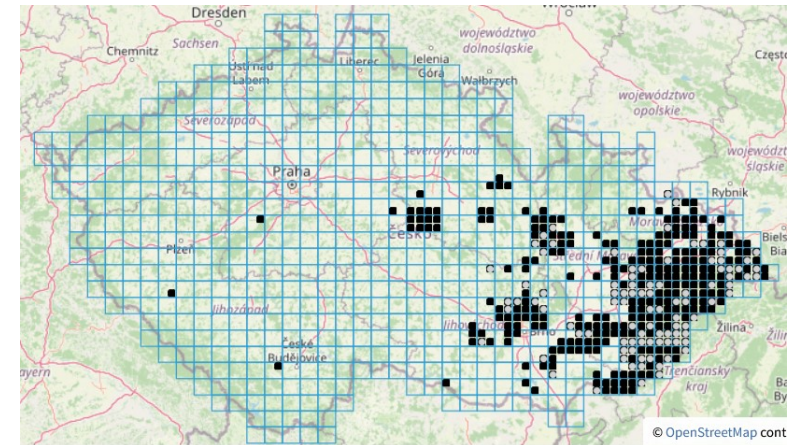
Karel Domin (1882-1953)



*Stipa pennata*



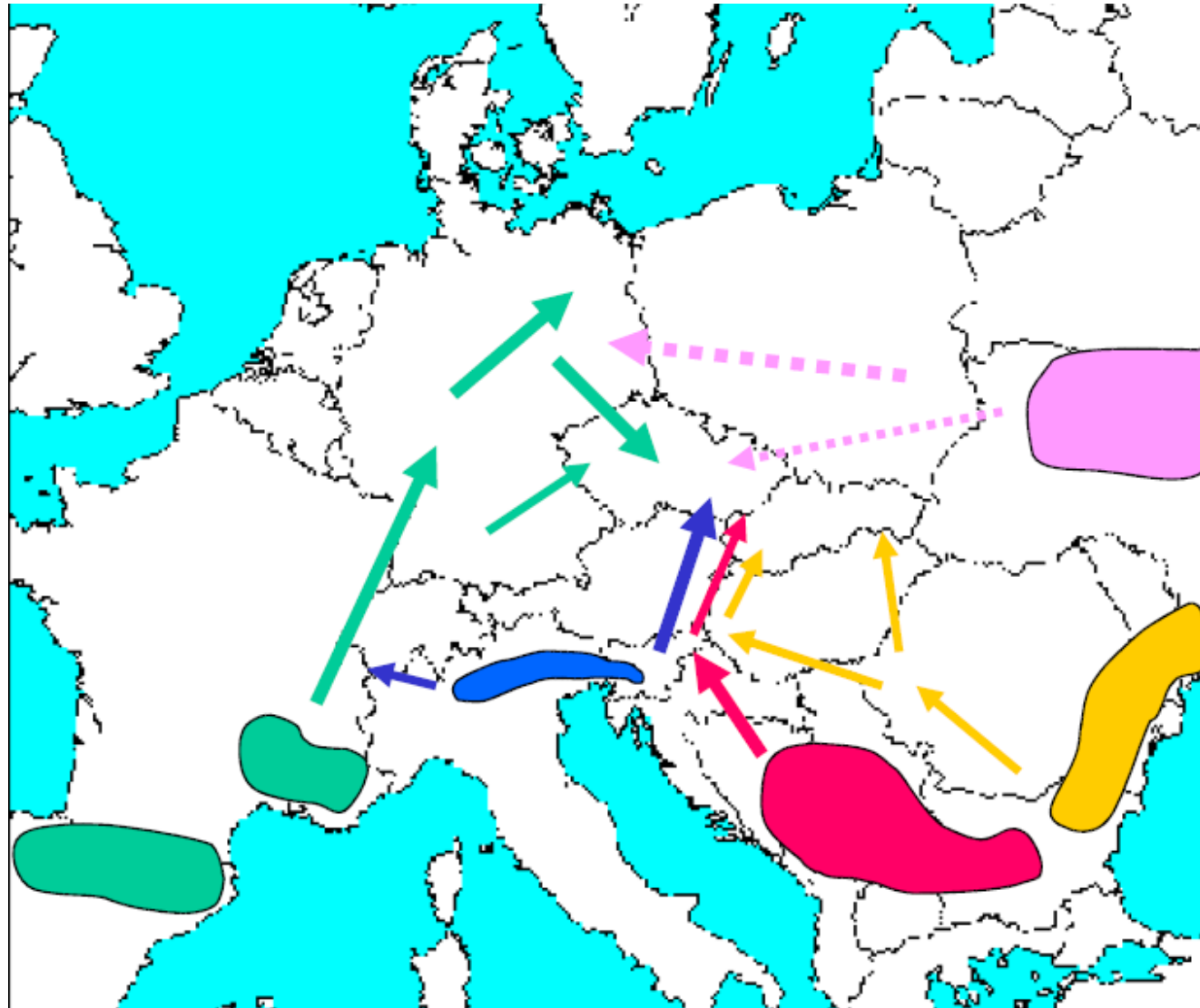
*Dictamnus albus*



*Euphorbia amygdaloides*

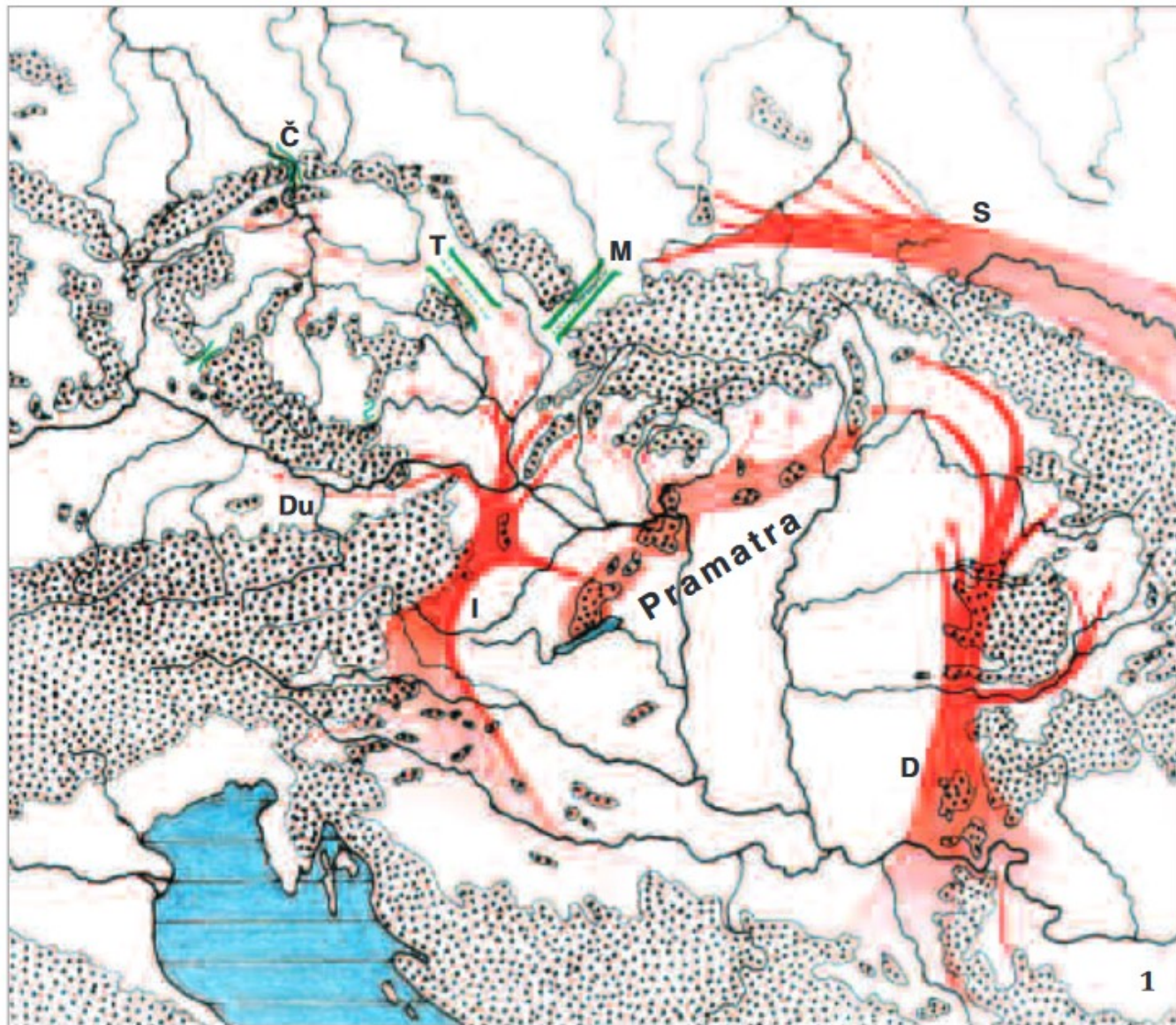
# Migrační směry teplomilných prvků

- Rhónsko-Rýnský
- Ilyrsko-panonský
- Ponticko-Panonský
- Sarmatský



Grulich 2000+





1 Refugia a migrační cesty xerothermických a stepních druhů ve střední Evropě. Cesty (červeně): S – sarmatská, I – ilyrská, D – dácká, Du – dunajská; brány (zeleně): M – Moravská, T – Třebovská, Č – Česká (labská); tečkovaně – hornaté oblasti. Nejsevernější refugium představovala Pramatra zasahující okrajově na jižní Slovensko (Kováčovské kopce, Cerová vrchovina). Migrace z jihu se vyhýbají Uherské nížině, jak předpokládal již K. Domin a později rozvedl J. Dostál (Věda přírodní 1933 a 1943). Orig. V. Ložka

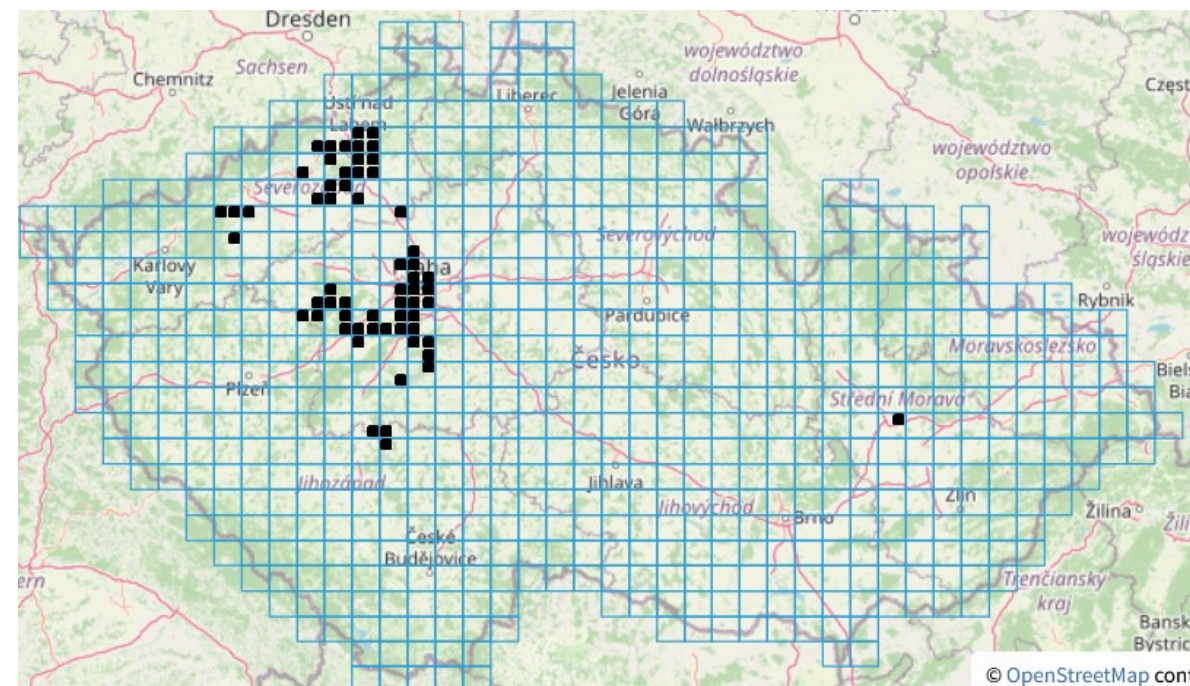
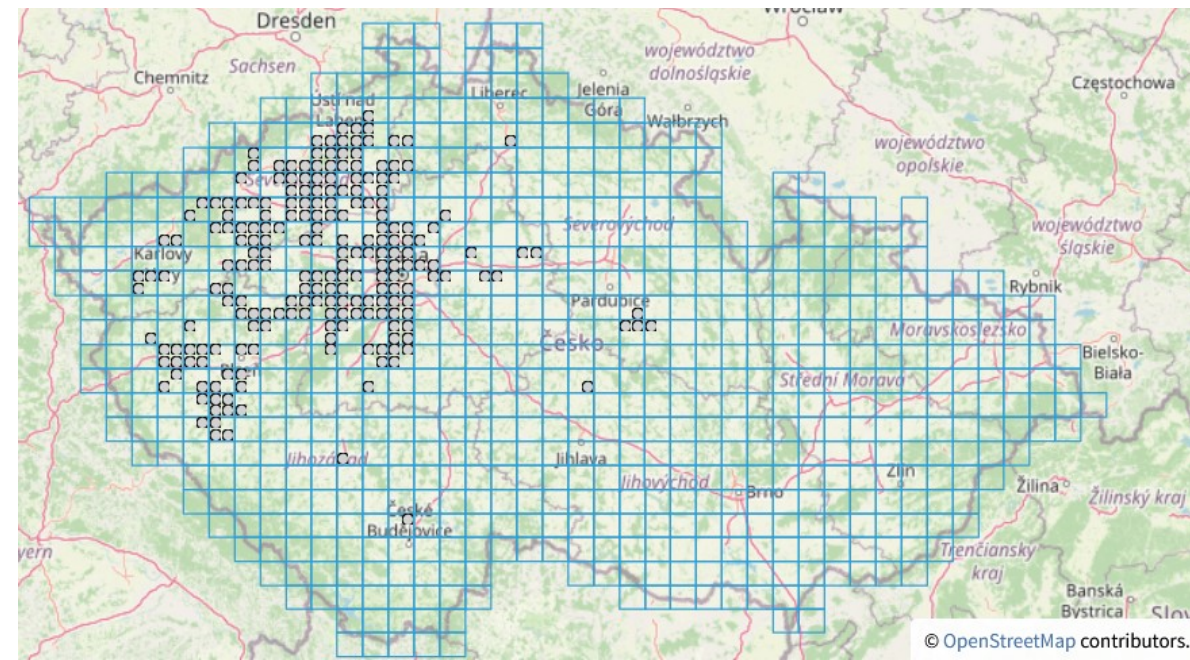


# Rónsko-Rýnský

- Těžiště v termofytiku Čech
- Centrum areálu v JZ Evropě
- Rozšíření během holocénu na SV
- *Anthericum liliago*, *Coronilla vaginalis*, *Erysimum crepidifolium*, *Lactuca perennis*, *Lathyrus heterophyllus*



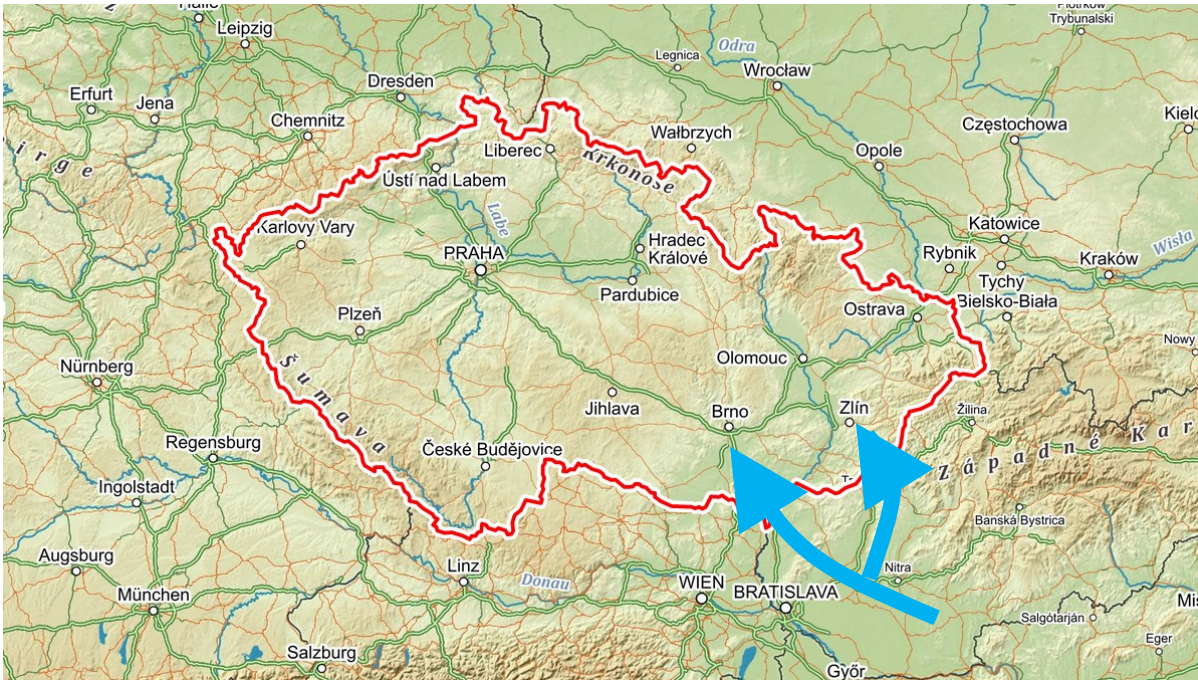




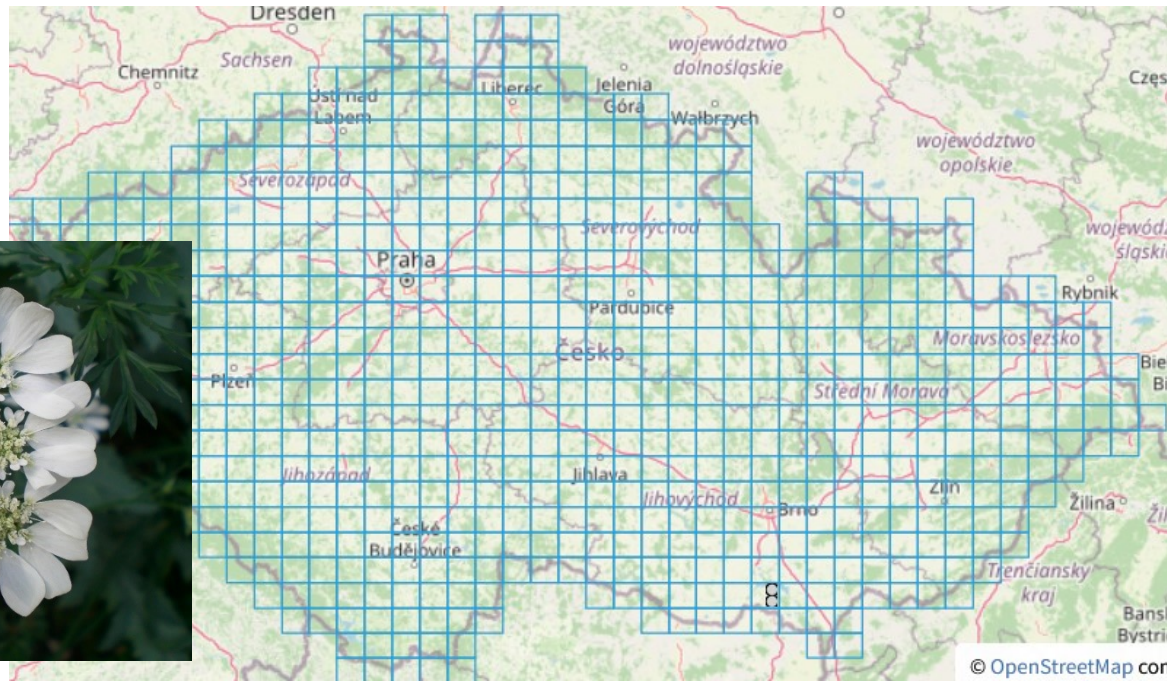
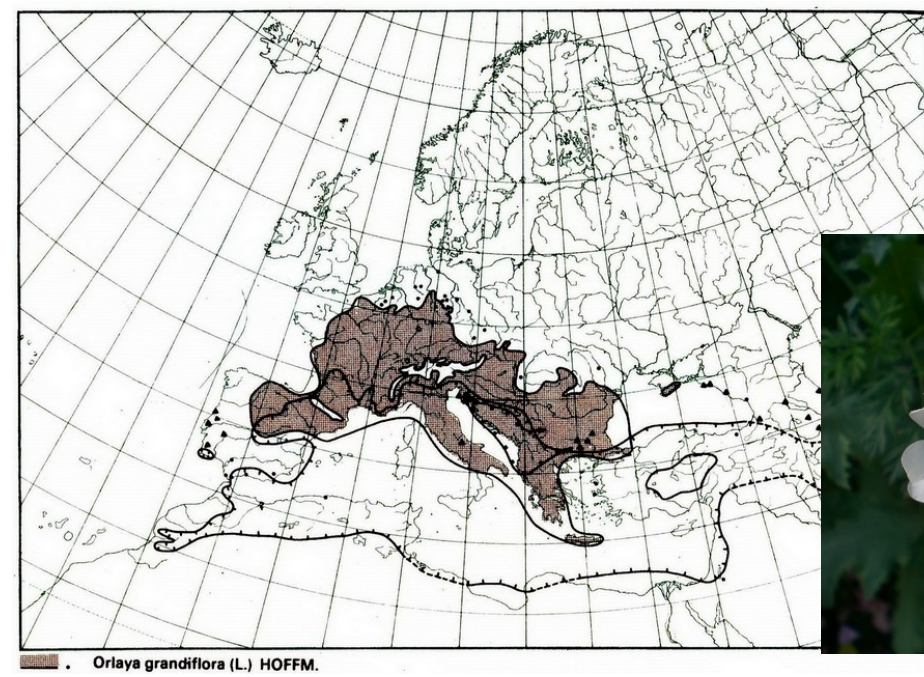
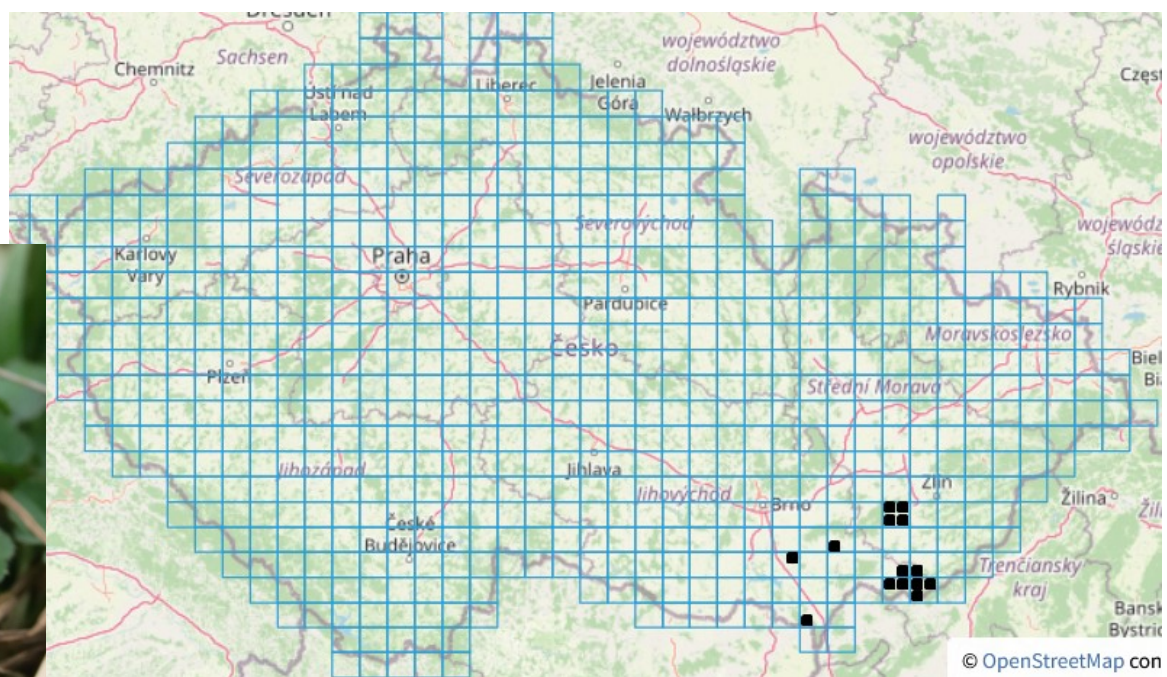
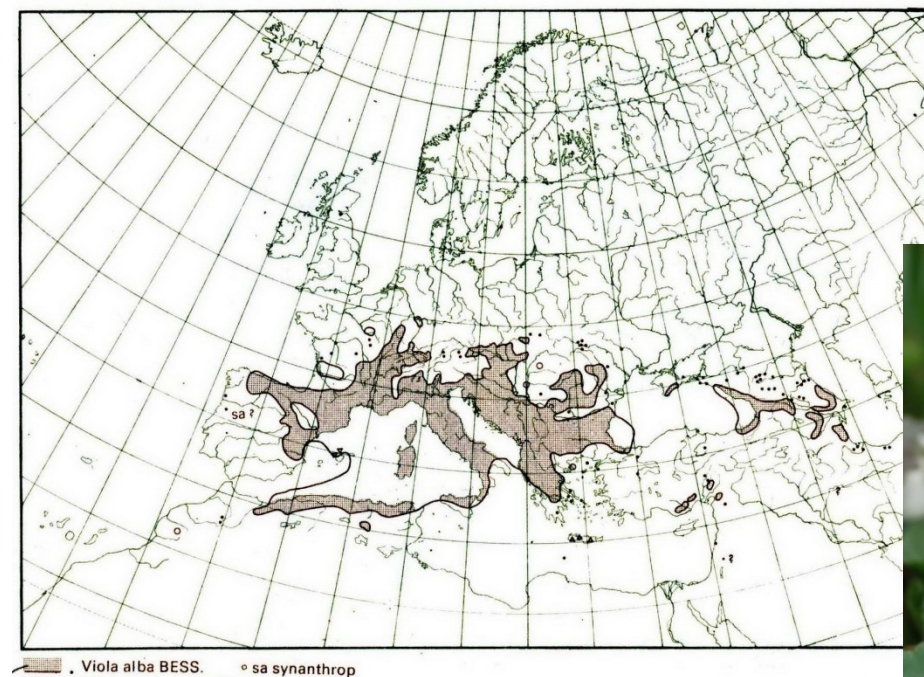


# Ilyrsko-panonský

- Migrace z JV Evropy, submediteránní druhy
- Často nížinné/teplomilné druhy (suché trávníky, skály, doubravy)
- Bohatě zastoupen na J Moravě, v Čechách vzácně
- *Himantoglossum adriaticum*, *Iris pumila*, *Laser trilobum*, *Leucojum aestivum*, *Limodorum abortivum*, *Orlaya grandiflora*, *Pulsatilla grandis*, *Teucrium montanum*, *Verbascum chaixii*, *Viola alba*, *V. kitaibeliana*



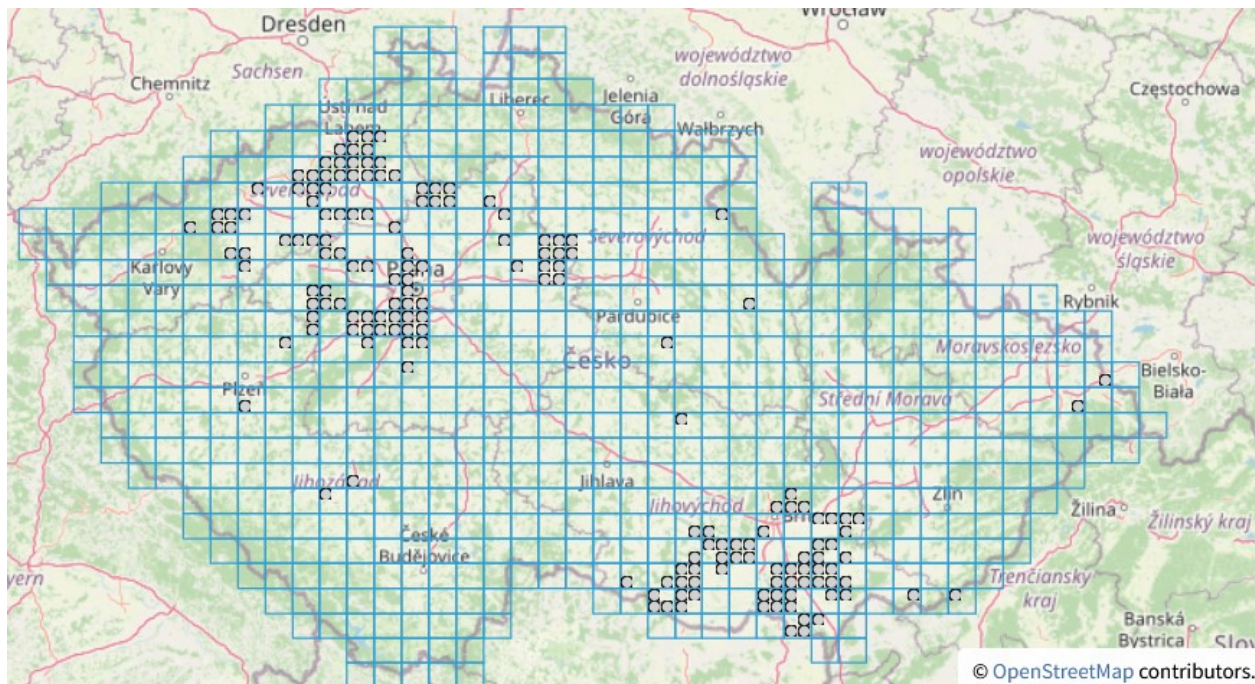
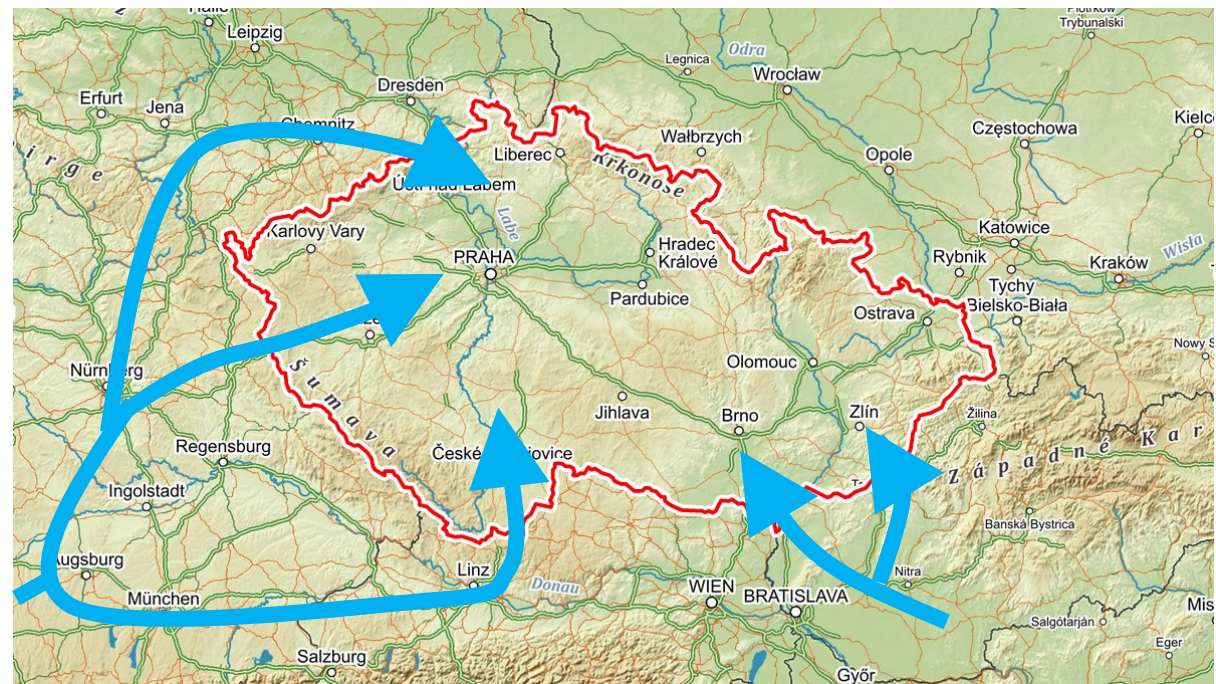






# Ilyrsko-panonský + rónsko-rýnský

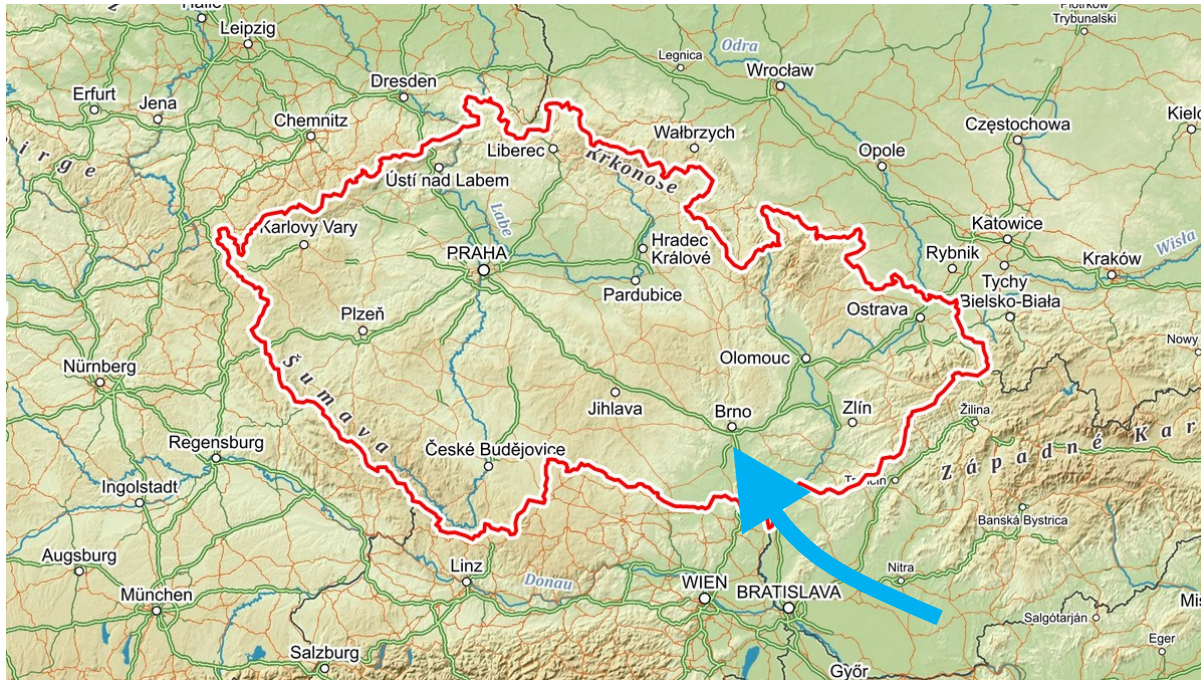
- Submediteránní druhy s českou a moravskou arelou
- Termofytikum – 2 arely
- *Clematis recta*, *Cornus mas*, *Dictamnus albus*, *Fumana procumbens*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Ophrys apifera*, *Prunus mahaleb*, *Quercus pubescens*



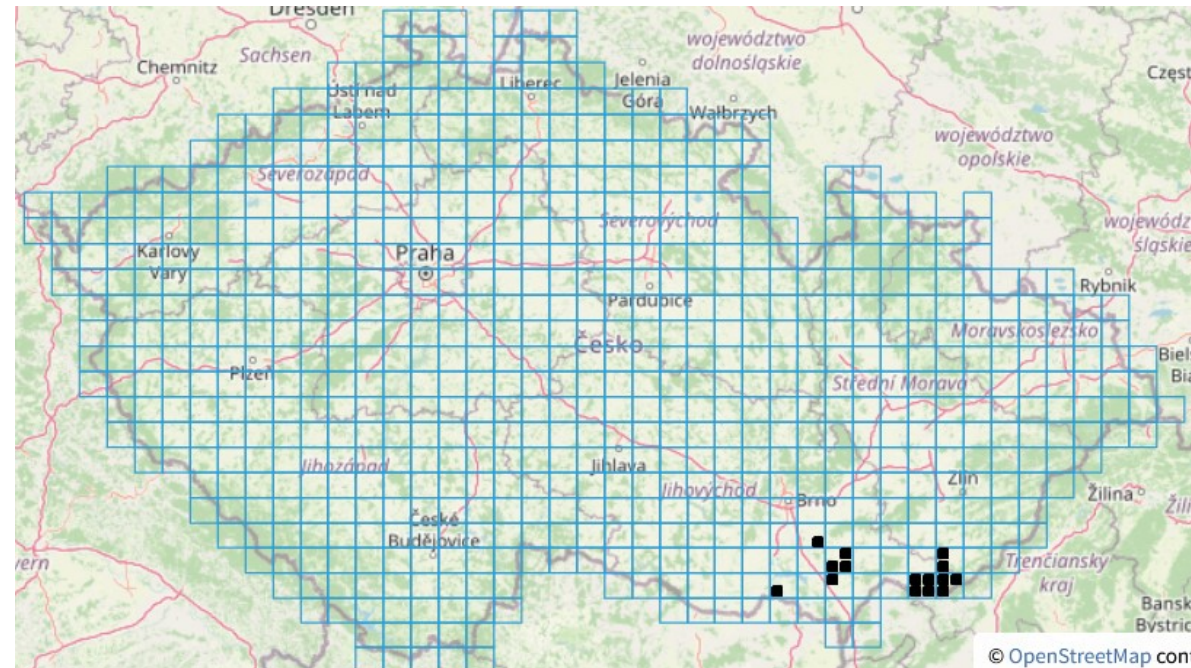
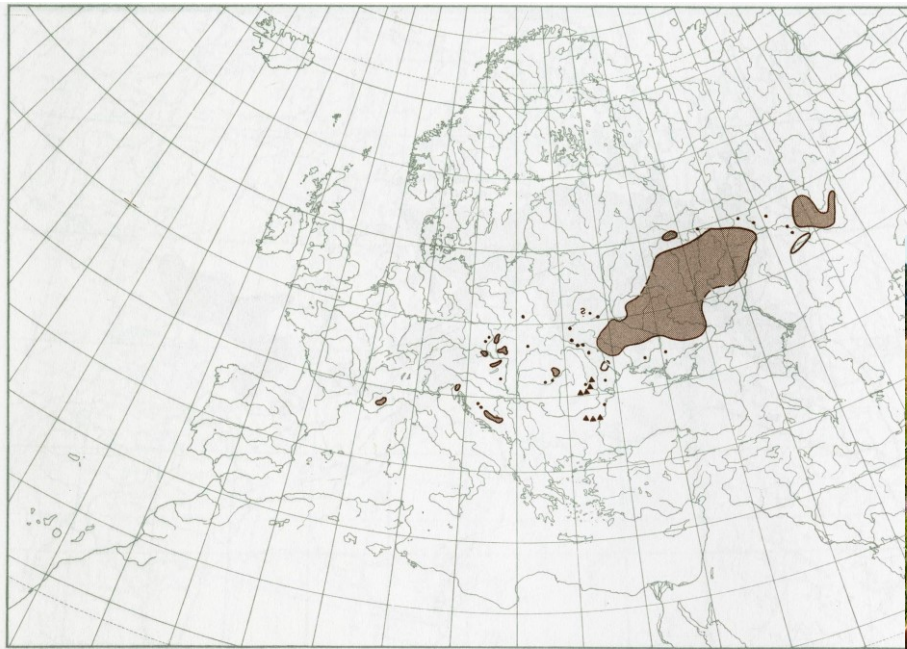
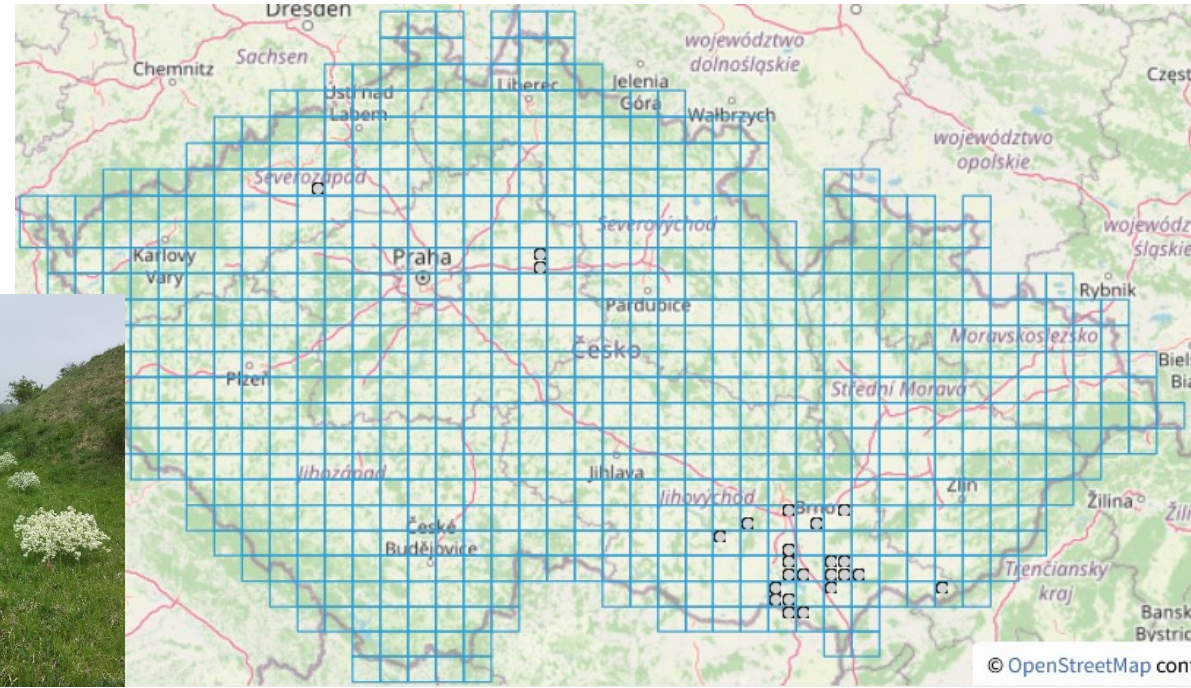
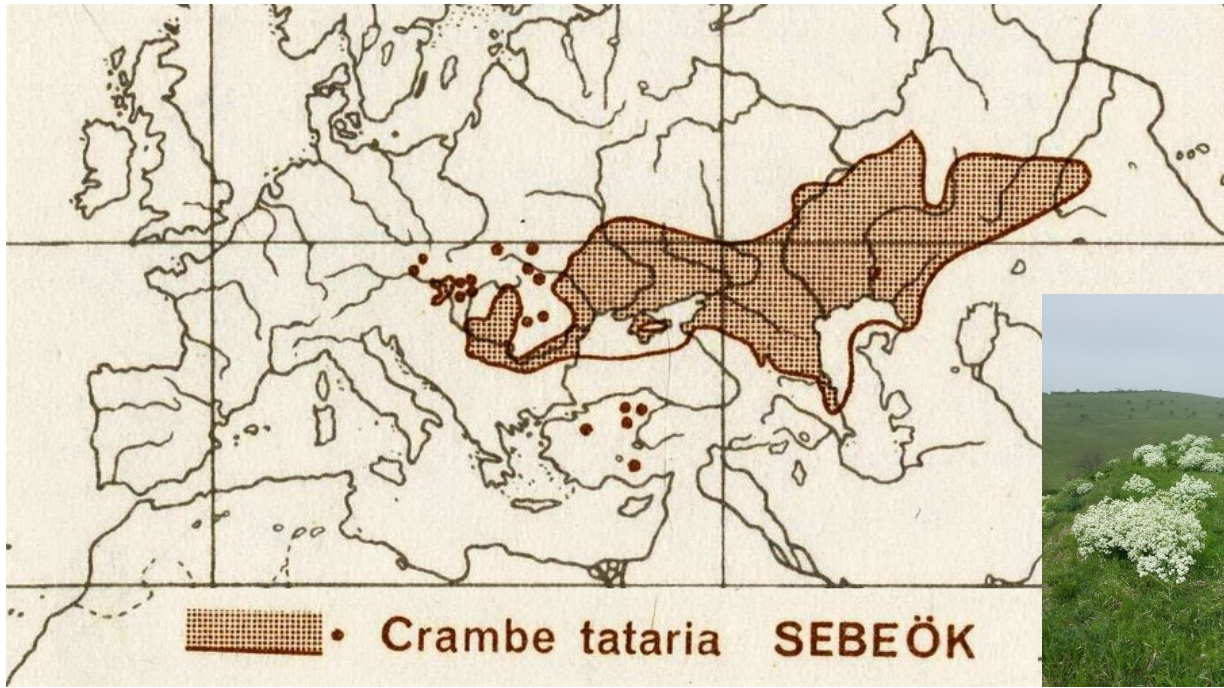


# Ponticko-panonský

- Migrace z JV Evropy, stepní druhy
- Často nížinné/teplomilné druhy (suché trávníky, slaniska, doubravy)
- Bohatě zastoupen na J Moravě
- *Aster tripolium* subsp. *pannonicum*, *Carex stenophylla*, *Crambe tataria*, *Crepis pannonica*, *Iris arenaria*, *Jurinea mollis*, *Klasea lycopifolia*, *Peucedanum alsaticum*, *Viola ambigua*



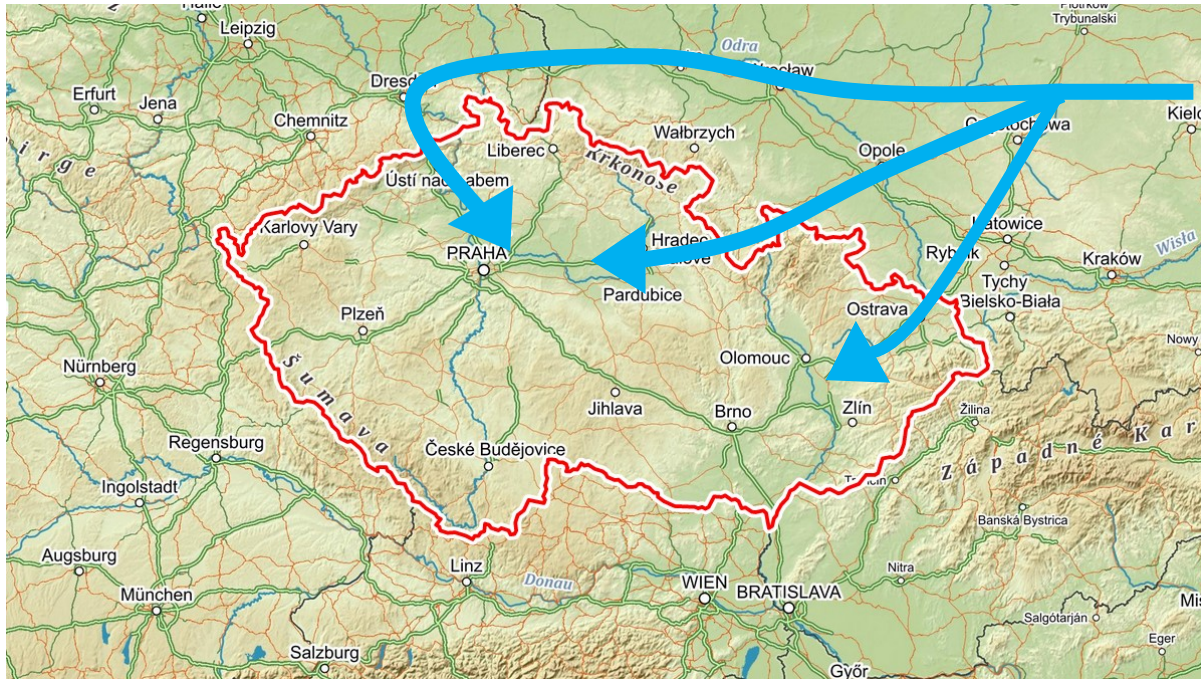




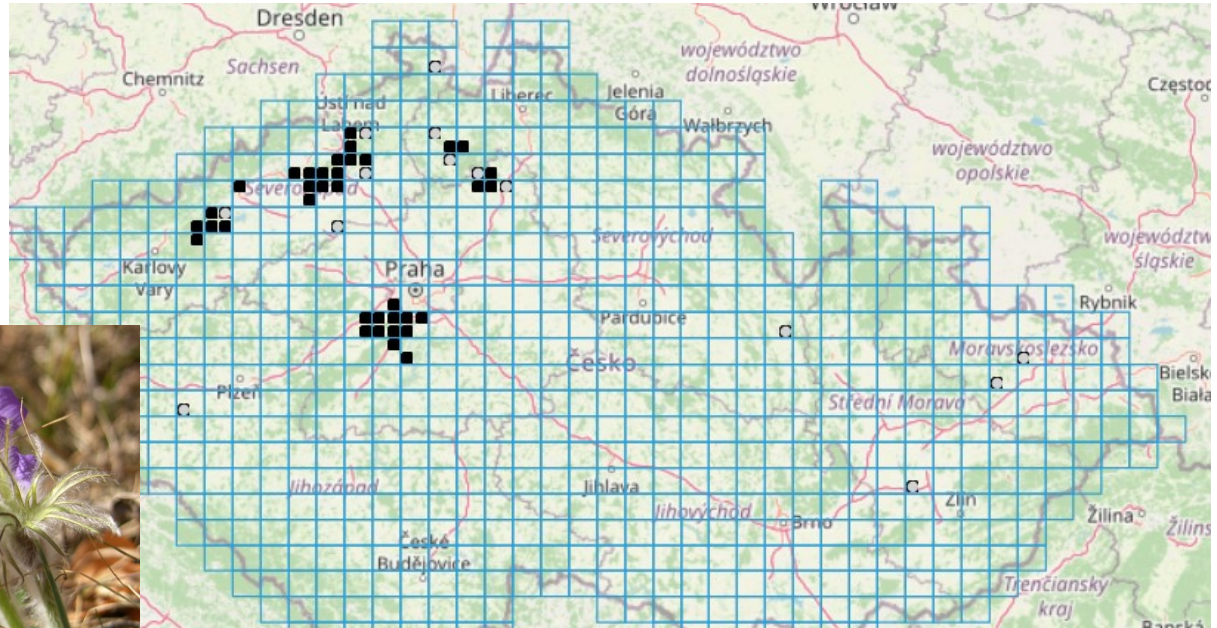
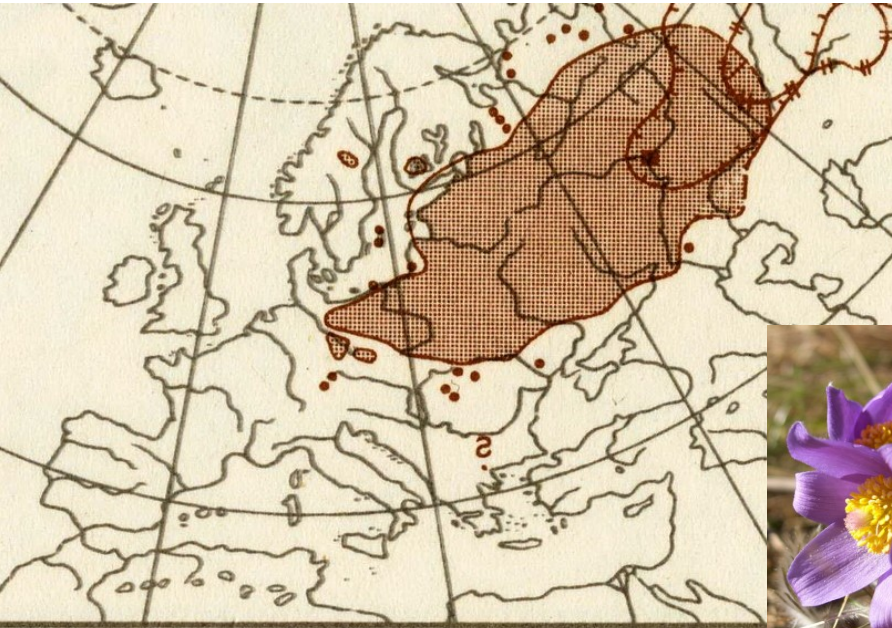
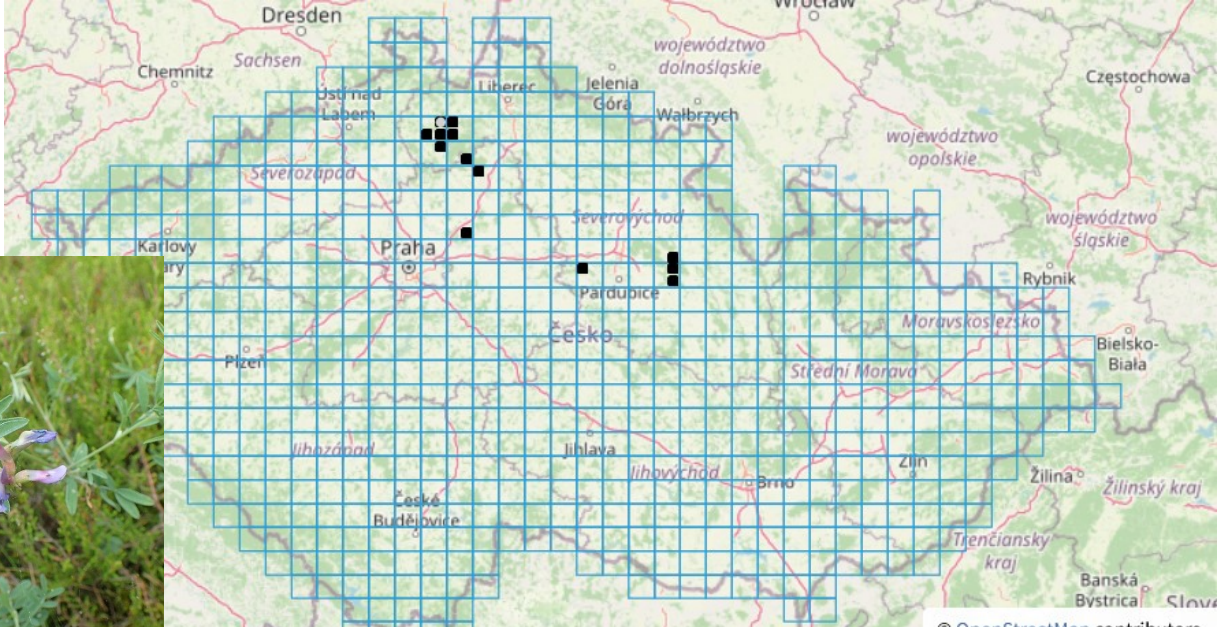
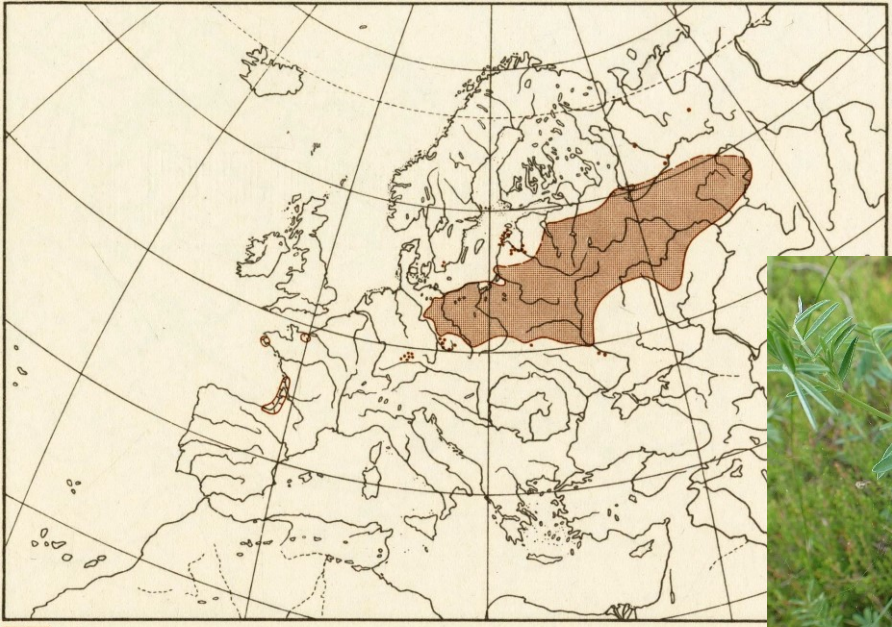


# Sarmatský

- Migrace z východu **severně od Karpat**
- Zejména nižších poloh Čech, méně J Morava
- Suché trávníky, písčiny, mokřady, lesy
- *Astragalus arenarius*, *A. danicus*, *Carex macroura*, *Helictotrichon desertorum*, *Iris aphylla*, *Jurinea cyanea*, *Pulsatilla patens*, *Thesium ebracteatum*, *Thymus serpyllum*



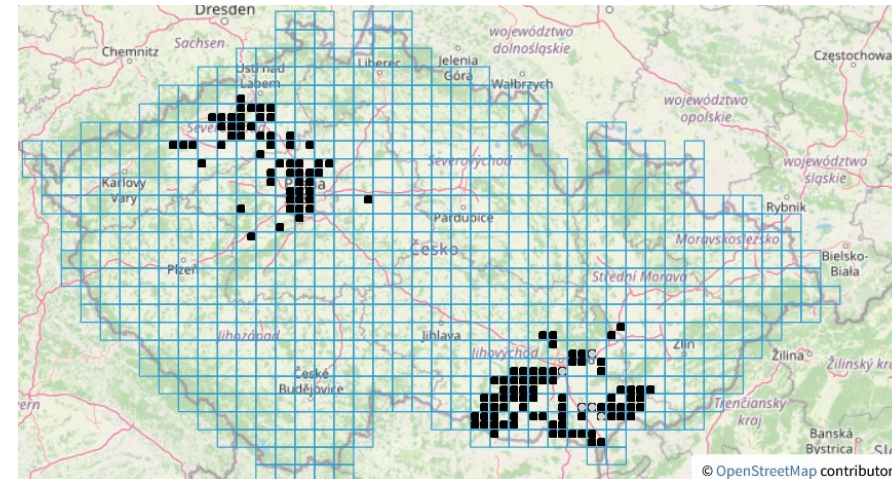
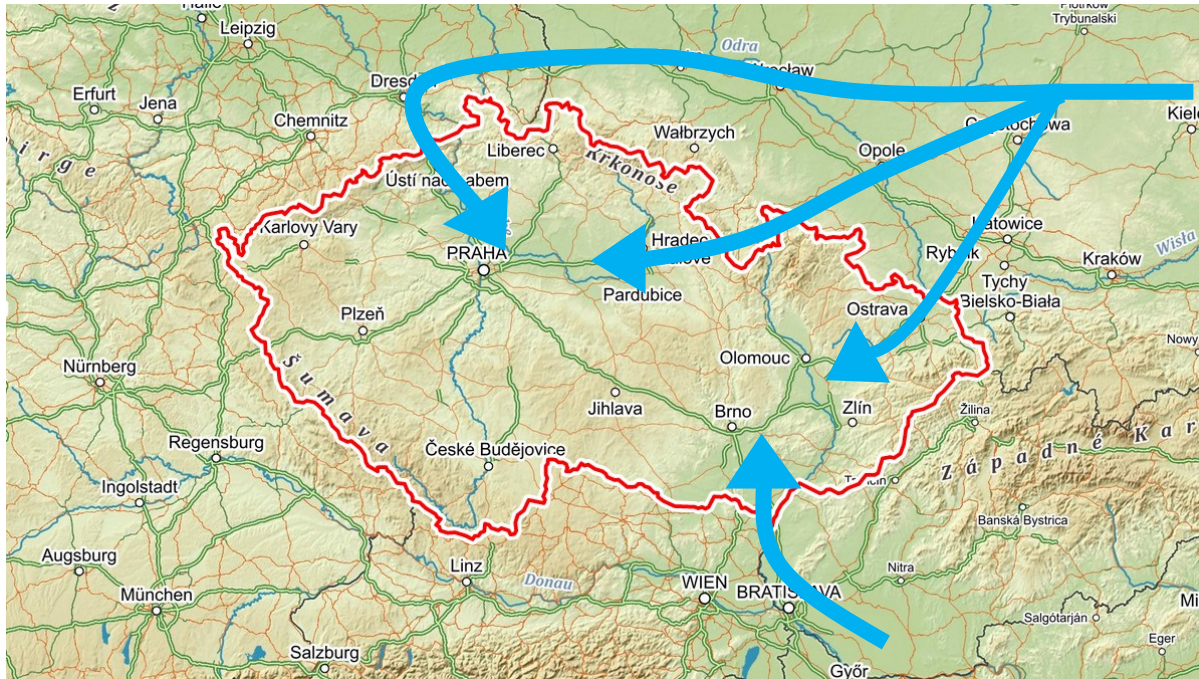






# Ponticko-panonský a sarmatský

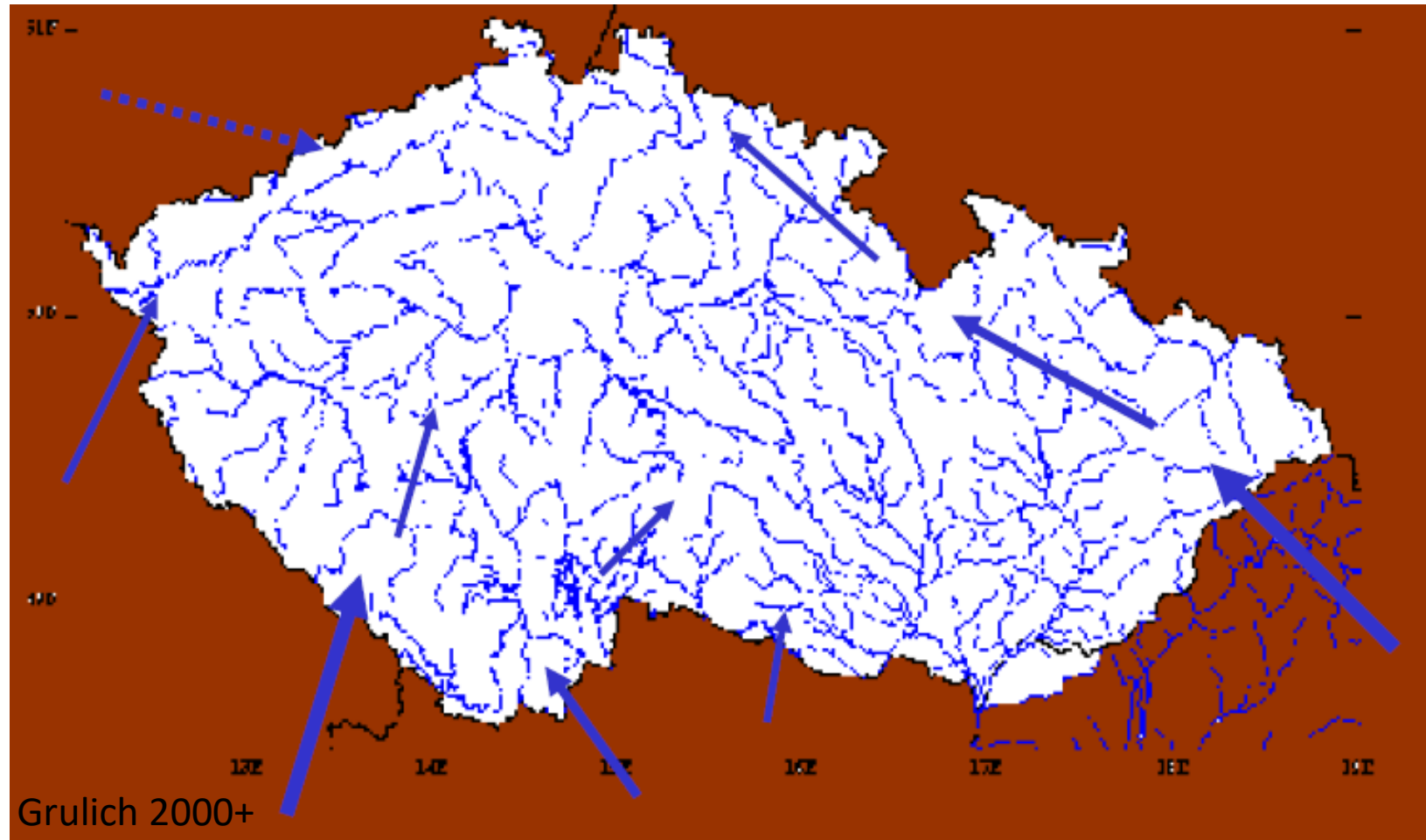
- Stepní druhy s izolovanou českou a moravskou arelou (nebo Třebovská brána?)
- Termofytikum – 2 arely
- *Adonis vernalis*, *Carex humilis*, *C. supina*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa joannis*





# Migrační směry horských prvků

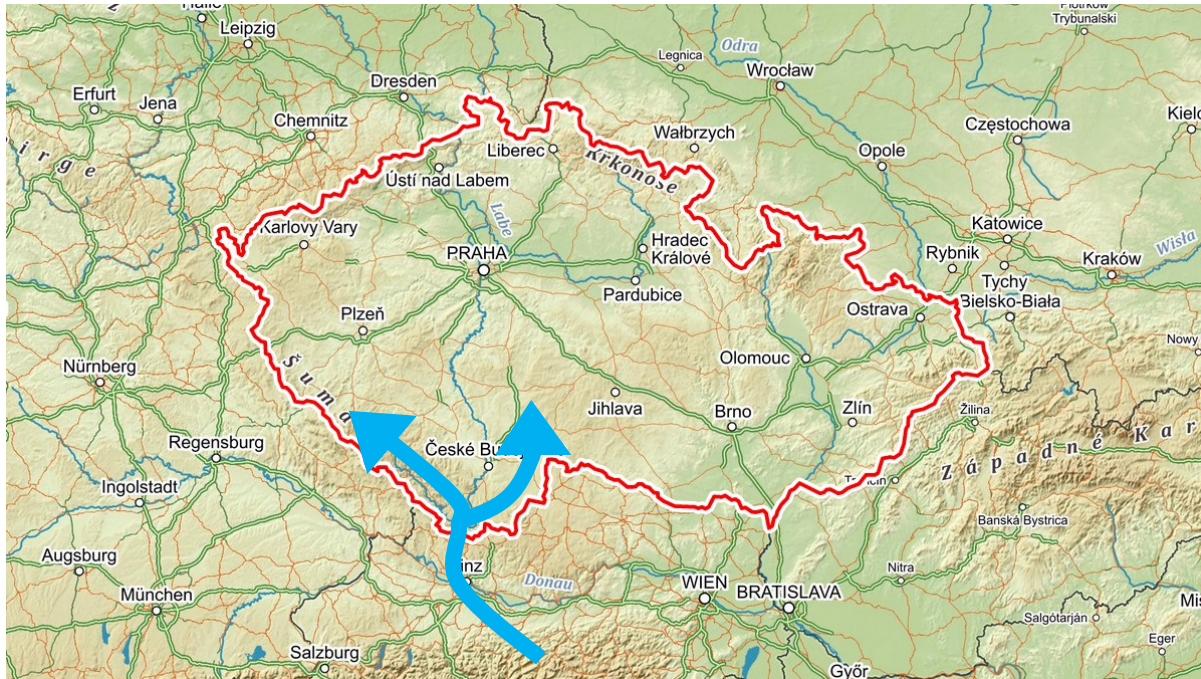
- Alpský
- Hercynský
- Karpatský
- Alpský + Karpatský
- Alpský perialpidský



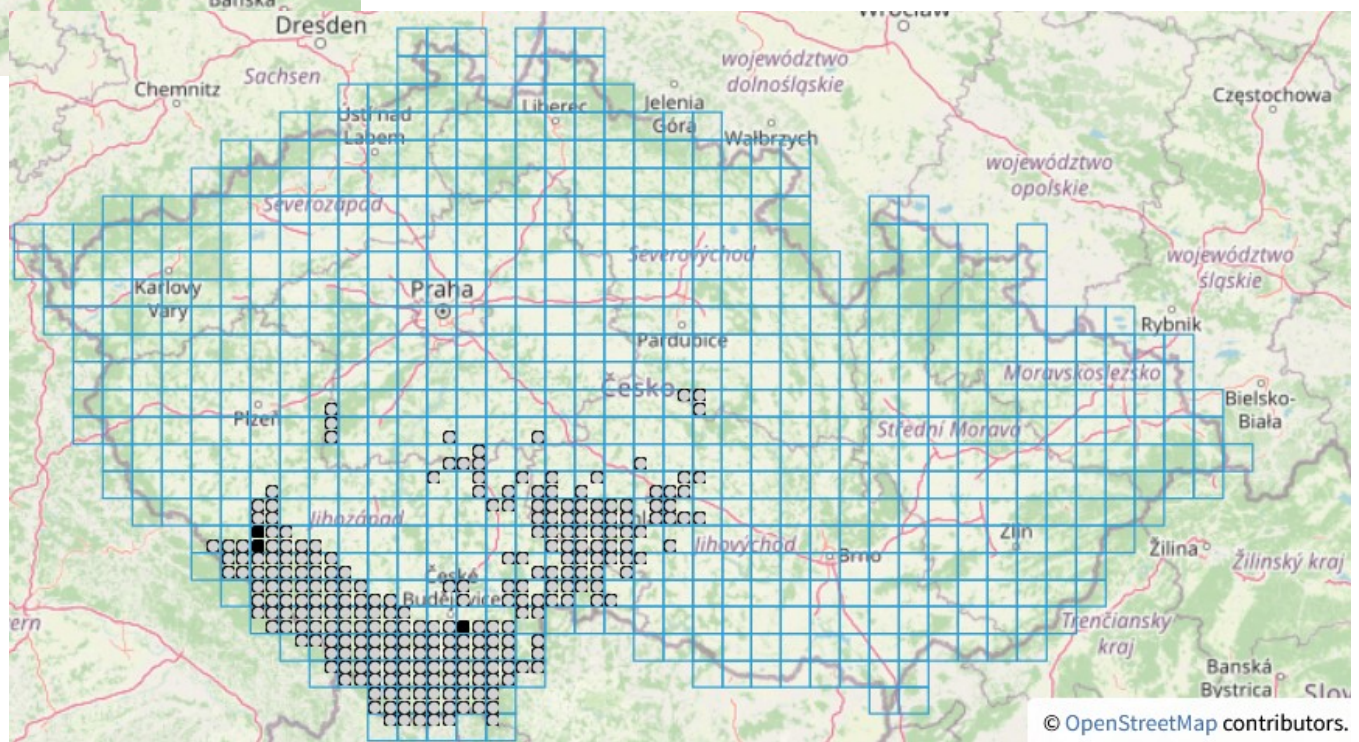
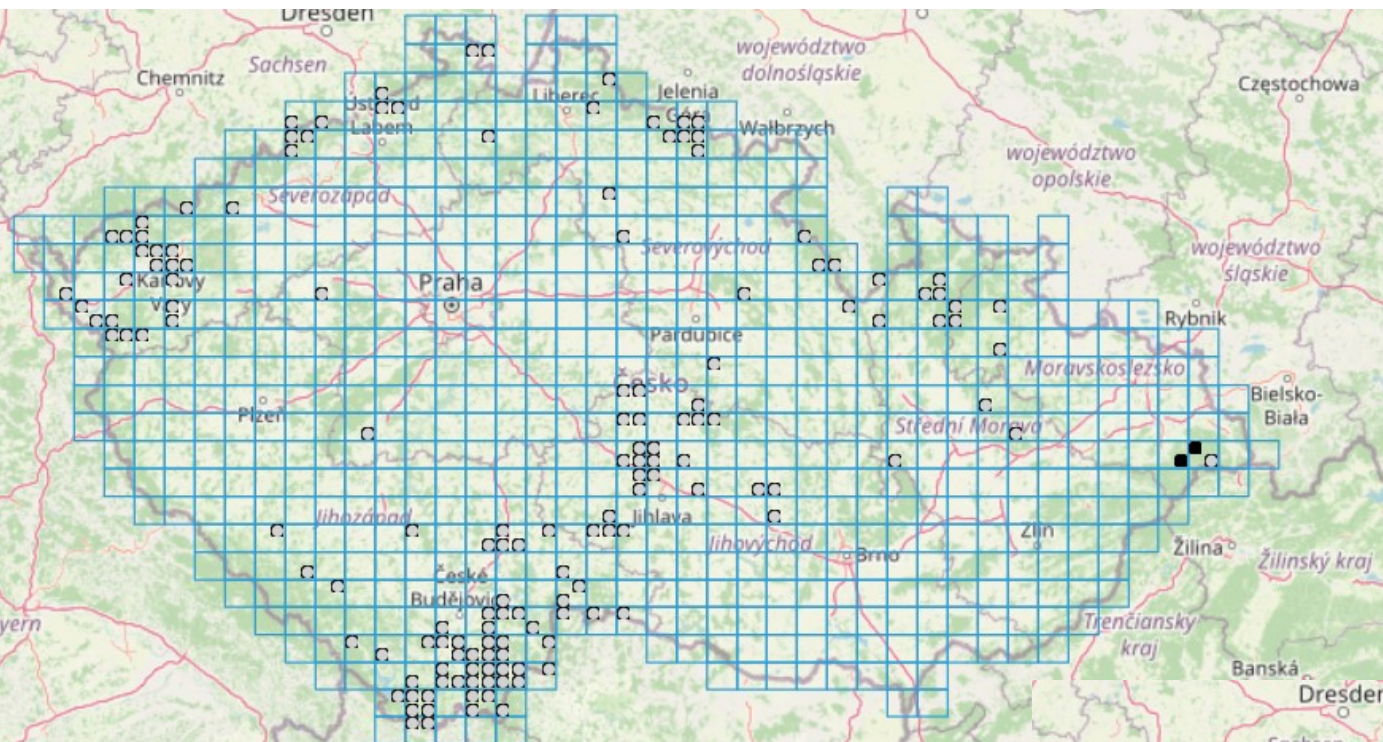


# Alpský

- Šumava, Novohradské hory, vyznívání na Vysočinu
- *Alnus viridis*, *Centaurea montana*, *Gentiana pannonica*, *Ranunculus aconitifolius*, *Salix grandifolia*, *Soldanella montana*, *Veratrum album*, *Willemetia stipitata*



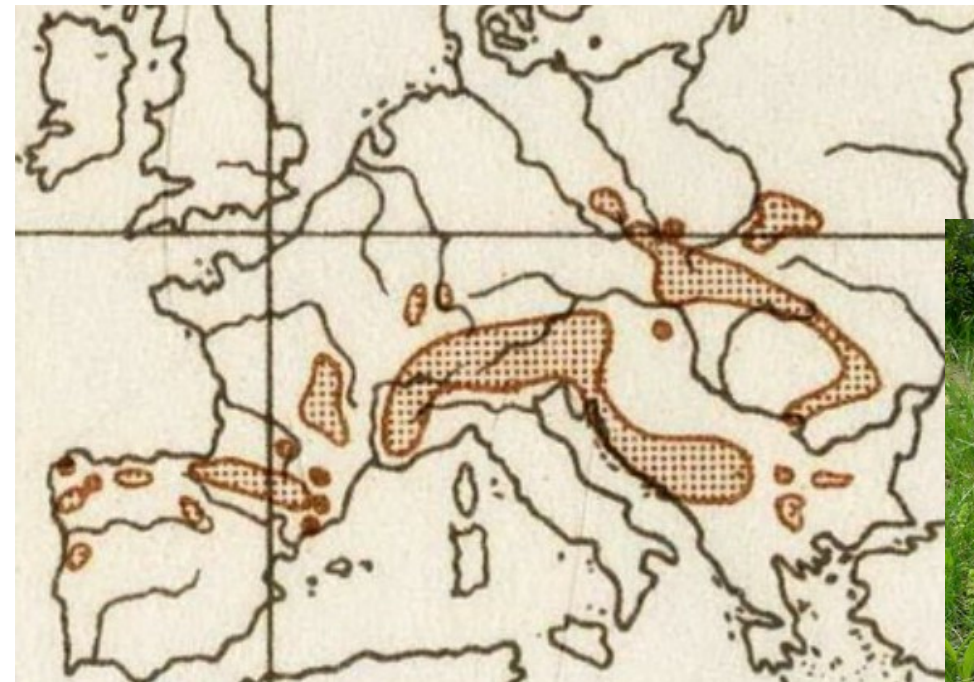
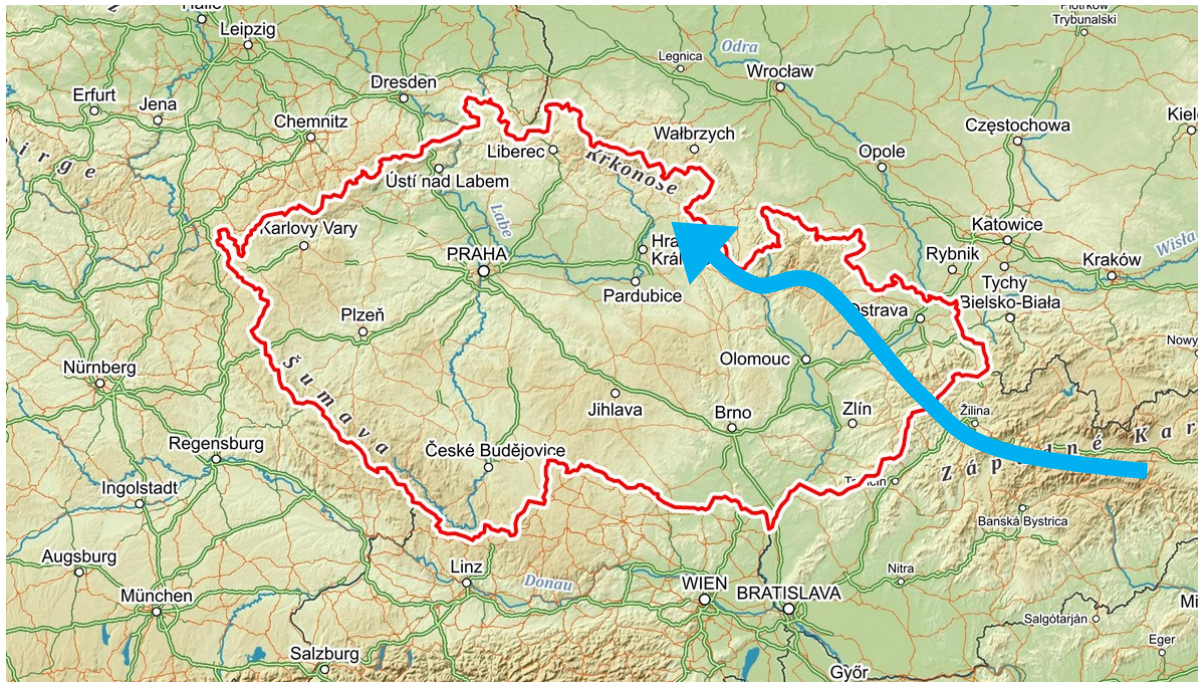




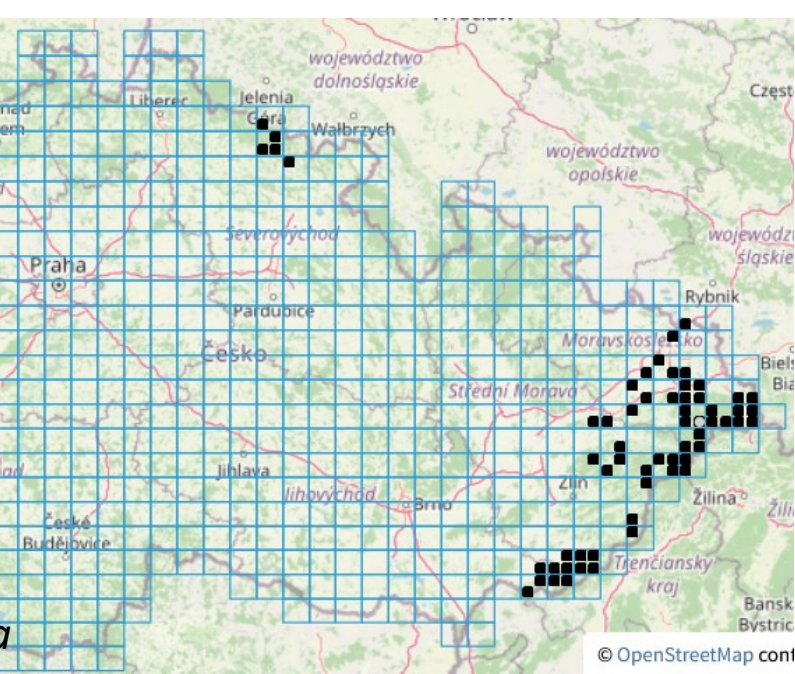


# Karpatský

- Postupné vyznívání na SZ
- *Aconitum firmum*, *Allium victorialis*, *Centaurea mollis*, *Laserpitium archangelica*, *Orobanche flava*, *Pedicularis exaltata*, *Petasites kablikianus*, *Plantago atrata*, *Salix silesiaca*, (*Sesleria tatrae*), *Veratrum lobelianum*, *Valeriana tripteris*

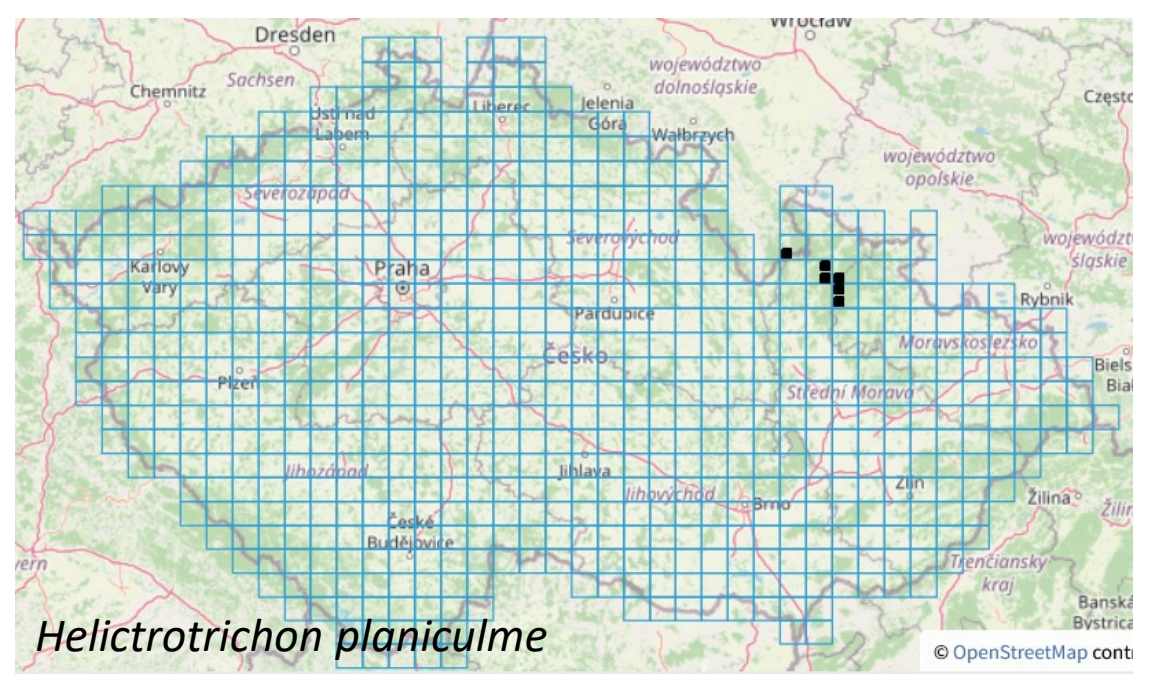






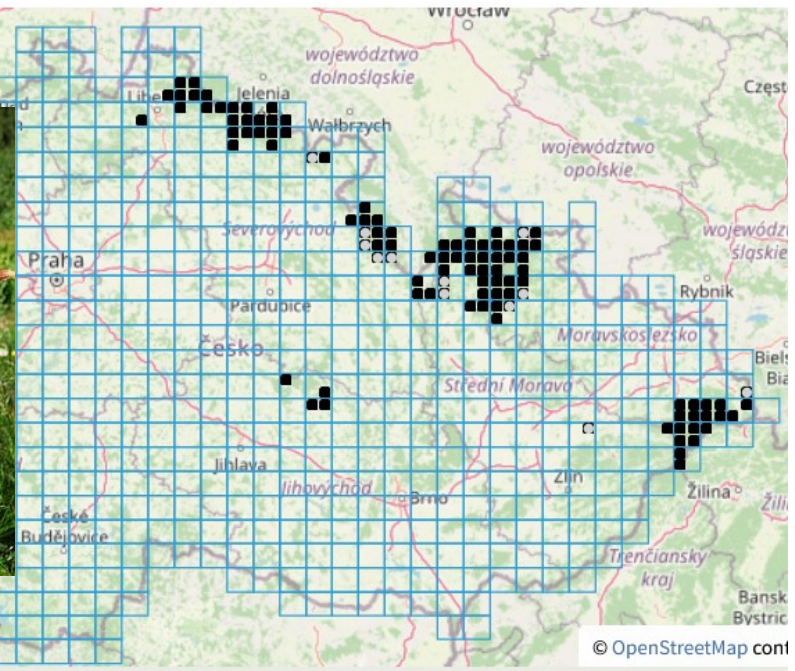
*Orobanche flava*

© OpenStreetMap cont



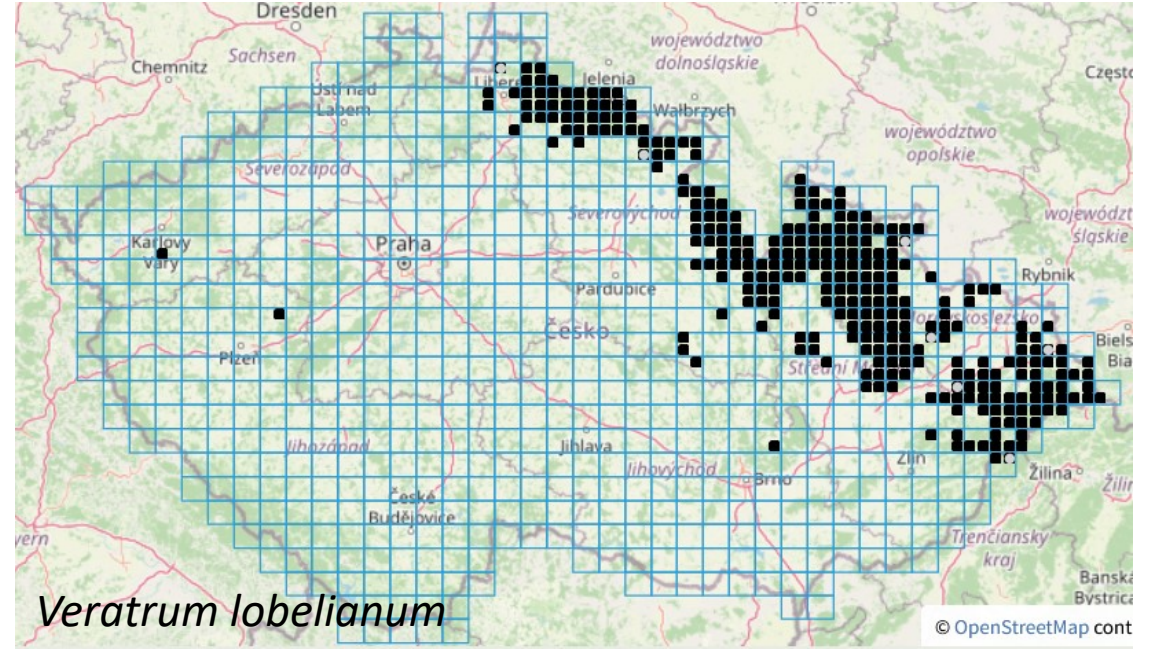
*Helictotrichon planiculme*

© OpenStreetMap cont



*Salix silesiaca*

© OpenStreetMap cont



*Veratrum lobelianum*

© OpenStreetMap cont





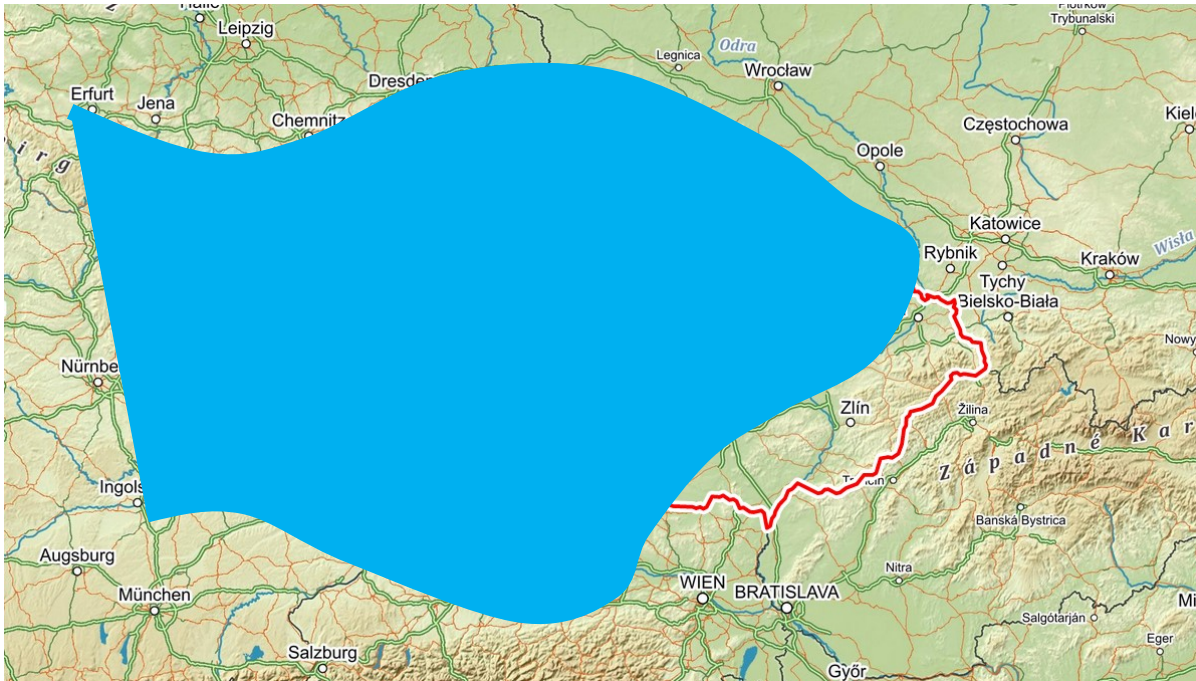




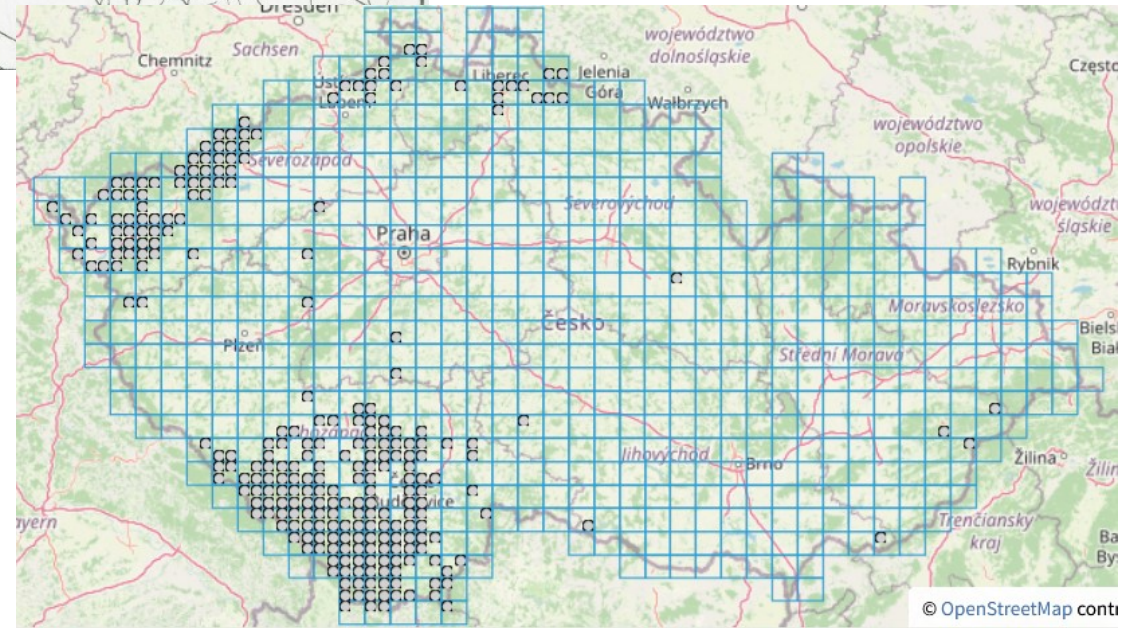
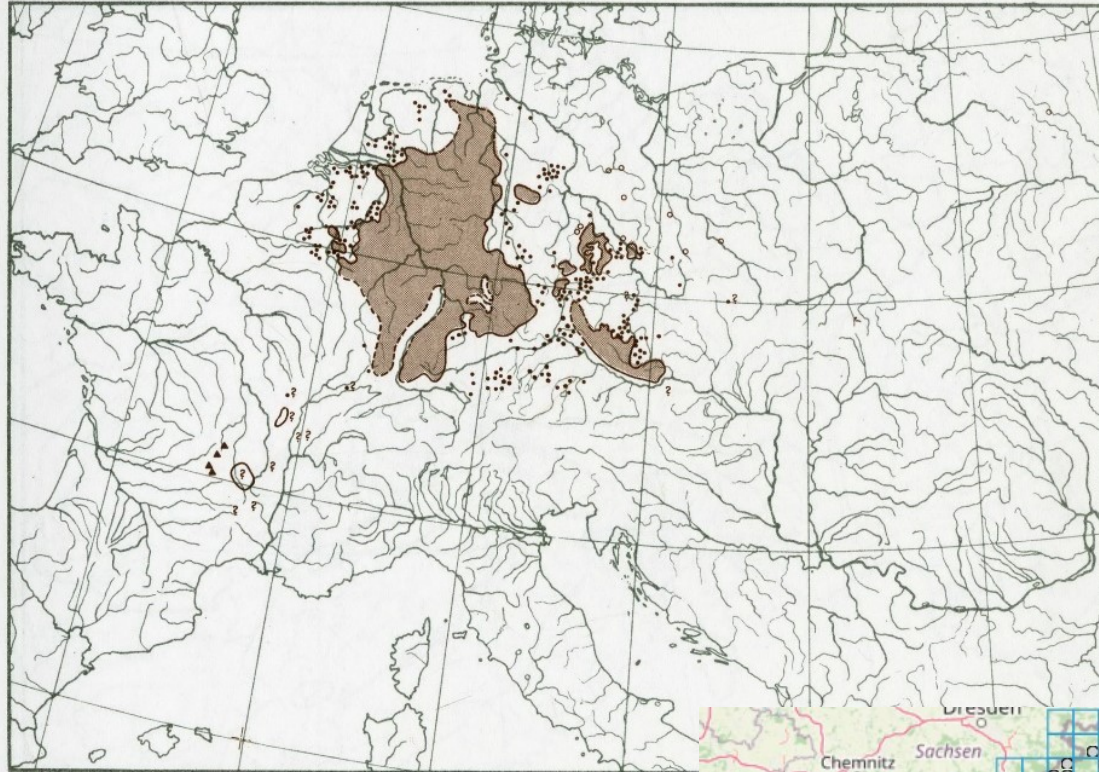


# Hercynský

- Zasahuje do ČR od západu nebo zde má centrum rozšíření
- Pouze montánní druhy
- *Aconitum plicatum*, *Calamagrostis rivalis*, *Gentianella praecox* subsp. *bohemica*, *Galium sylvaticum*, *Phyteuma nigrum*, *Tephrosieris crispa*







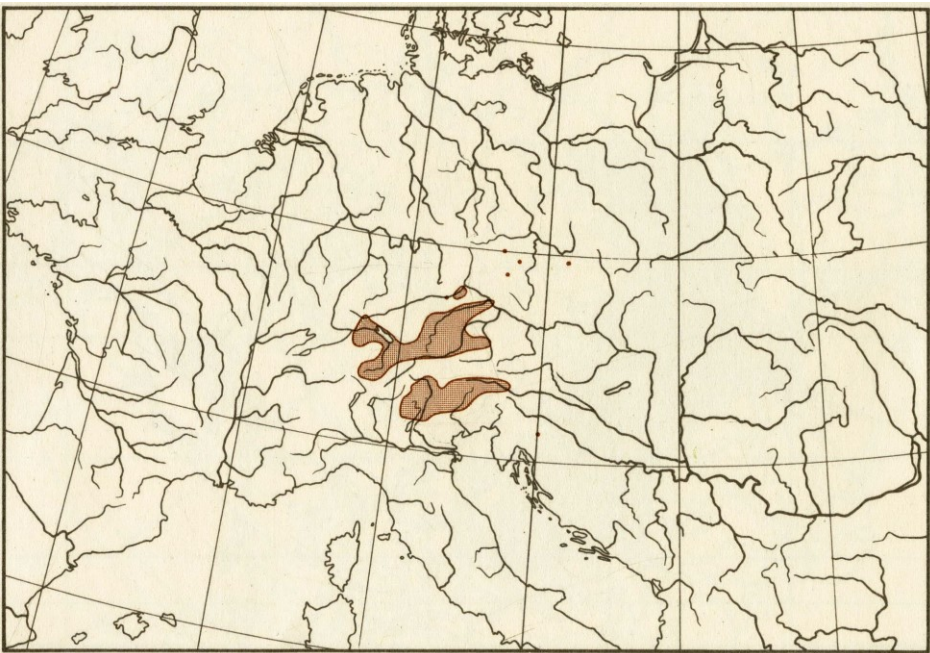


# Perialpidské druhy

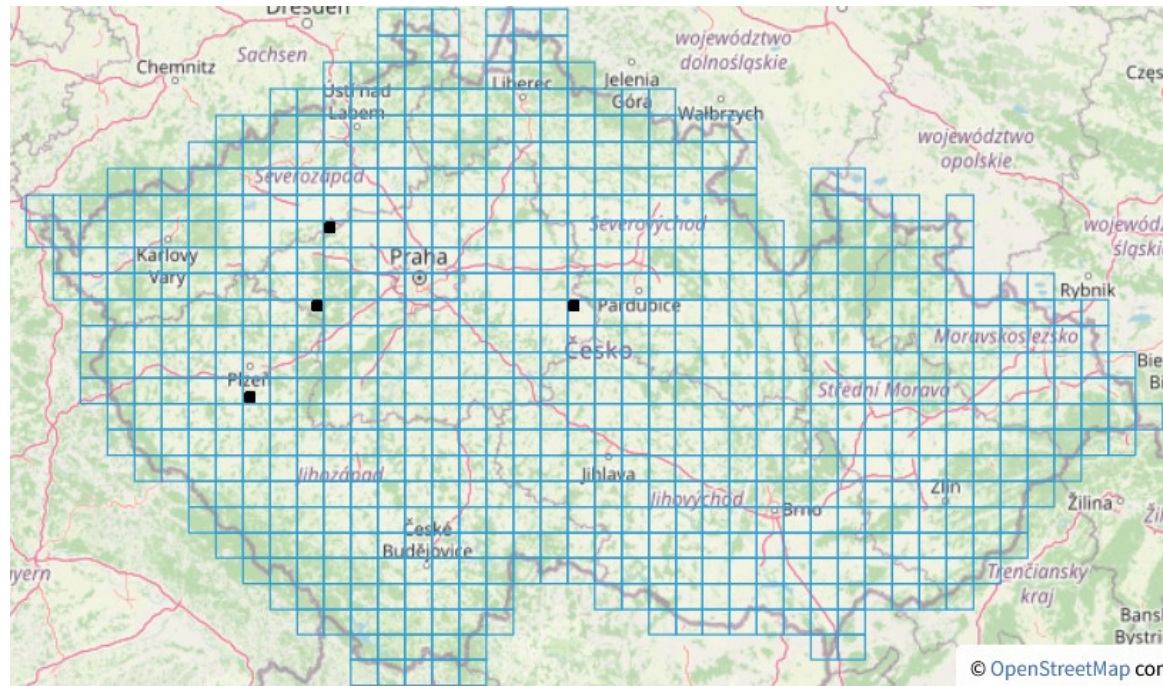
- Centrum rozšíření na okrajích alpidských horstev (někdy ilyrsko-norická migrace)
- Čechy
  - *Calamagrostis varia*, *Erica carnea*, *Polygaloides chamaebuxus*, *Thesium rostratum*, *Tofieldia calyculata*
- Morava
  - *Arabis turrita*, *Arenaria grandiflora*, *Cyclamen purpurascens*, *Galium austriacum*, *Primula auricula*, *Knautia drymeia*
- Čechy + Morava
  - *Buphtalmum salicifolium*, *Biscutella laevigata*, *Carex fritschii*, *Daphne cneorum*, *Festuca amethystina*, *Gentiana verna*, *Laserpitium latifolium*, *Polygala amara*



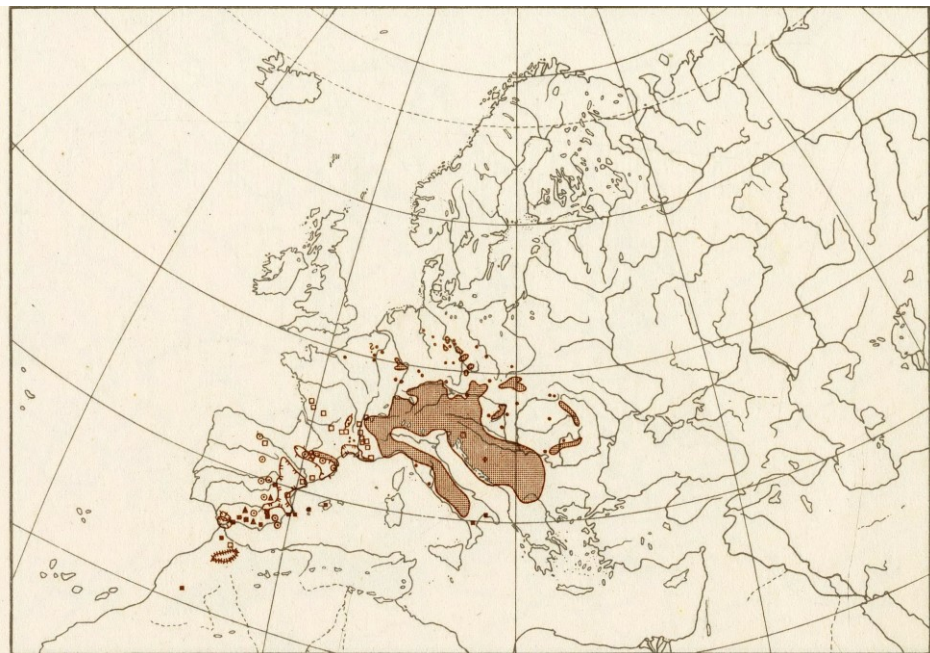




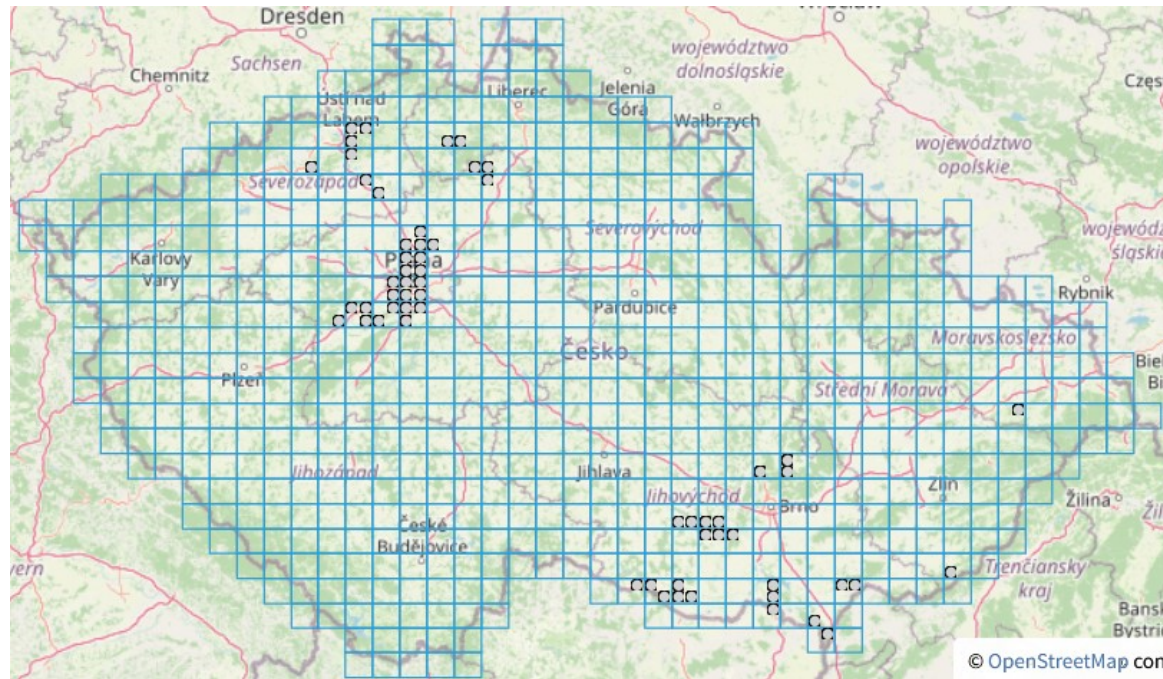
Thesium rostratum MERT. et KOCH



© OpenStreetMap contributors



Biscutella laevigata L.



© OpenStreetMap contributors



# Dealpínské a demontánní výskyty

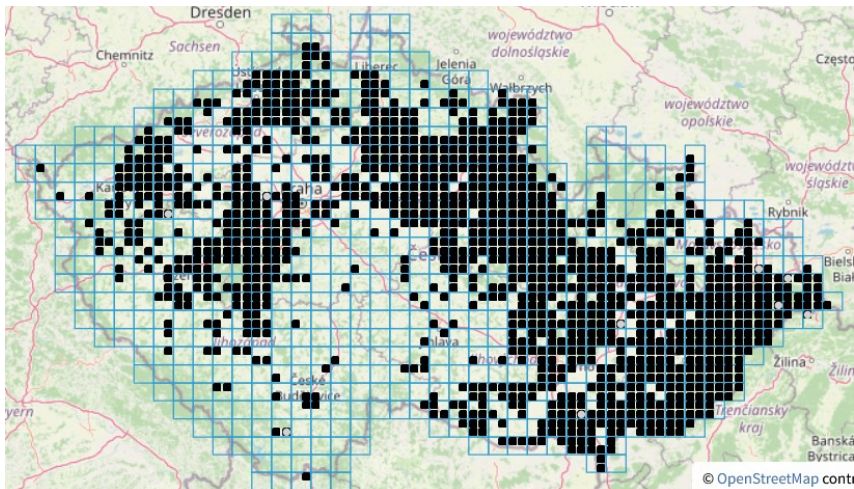
- Dealpínské – druhy subalpínského a alpínského bezlesí
  - Nelesní stanoviště v nižších polohách
  - Apodealpinismus vs. syndealpinismus
  - *Potentilla crantzii*, *Saxifraga paniculata*, *Sesleria varia*
- Demontánní – druhy horských lesů
  - Inverzní polohy
  - *Homogyne alpina*, *Lycopodium annotinum*, *Rosa pendulina*



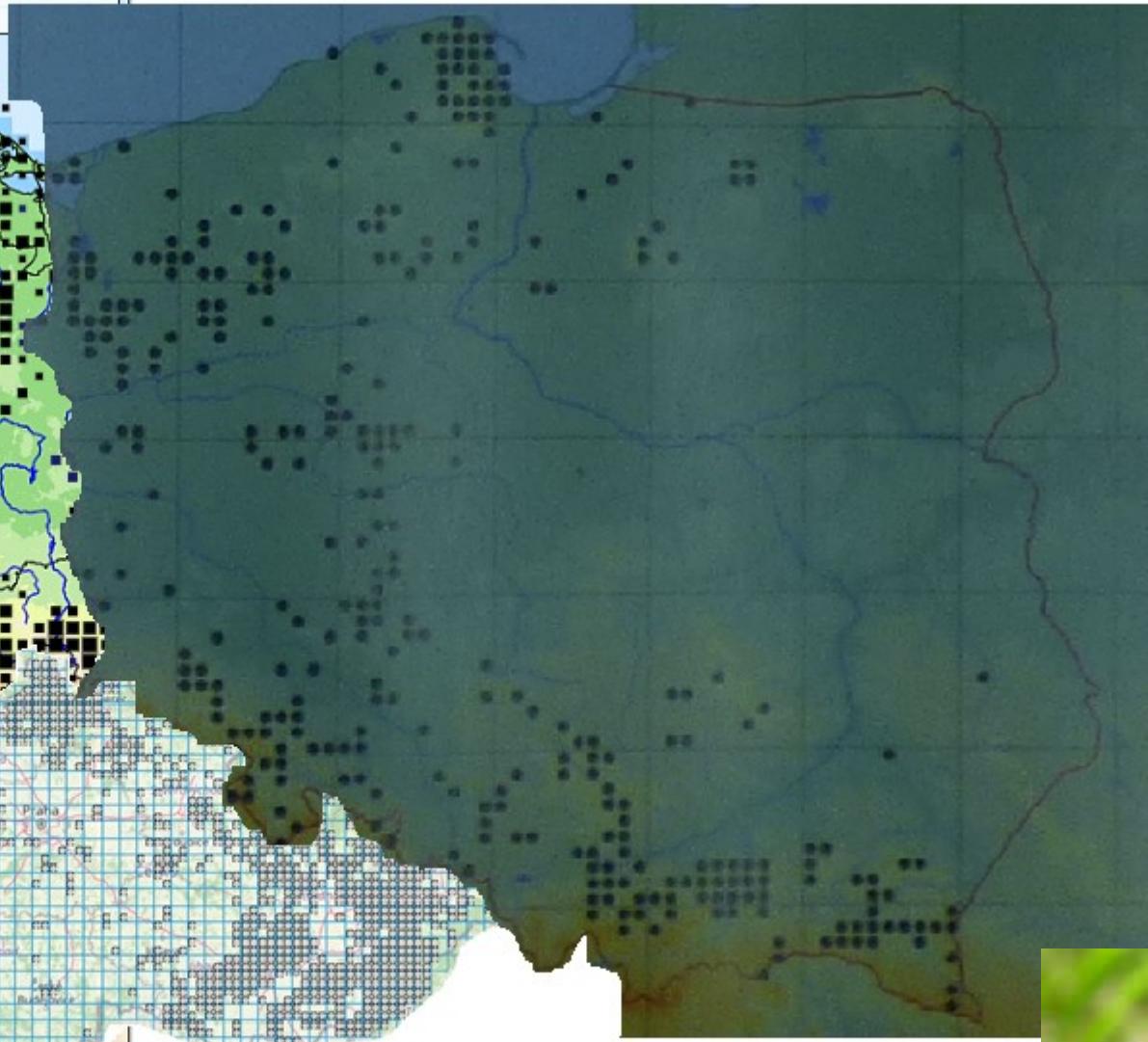
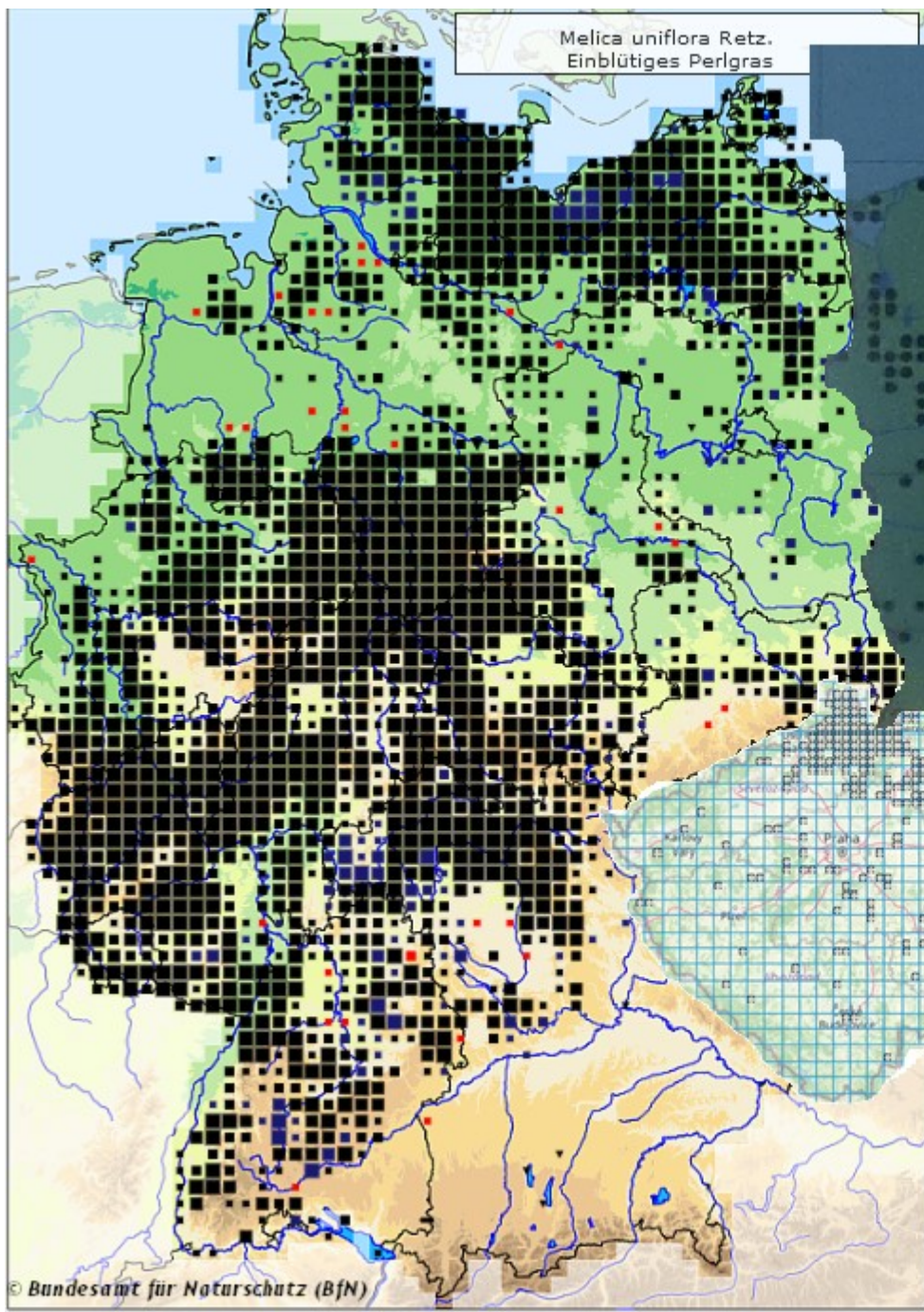


# Migrační stín

- Absence druhu
- Vhodné ekologické podmínky, ale migrační důvody
- Zpravidla v důsledku migračních bariér (pohoří, řeka)
- Typicky jižní Čechy, Česká kotlina, ČR
- Jižní Čechy – *Carpinus betulus*, *Colchicum autumnale*, *Fraxinus excelsior*, *Petasites hybridus*, *Quercus petraea* ...
- Česká kotlina – *Galium schultesii*, *Melica uniflora*, *Pulicaria dysenterica* ...









# Mezní prvky

- Východní hranice

- *Aira praecox, Chrysosplenium oppositifolium, Erica tetralix, Hypericum pulchrum, Luronium natans, Potamogeton polygonifolius, Sedum reflexum*

- Západní hranice

- *Carex michelii, Chaerophyllum aromaticum, Cirsium canum, Loranthus europaeus*

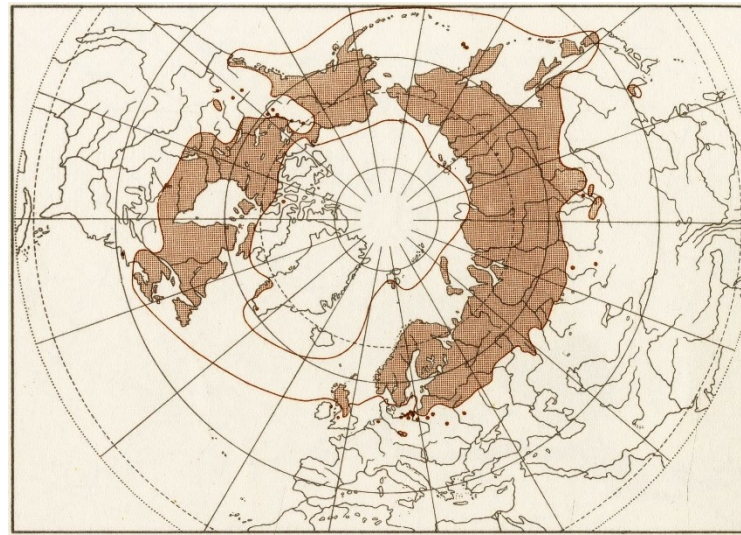
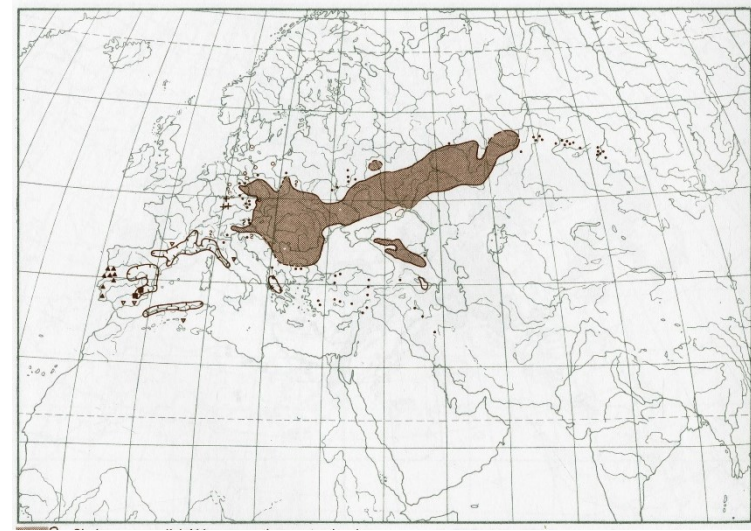
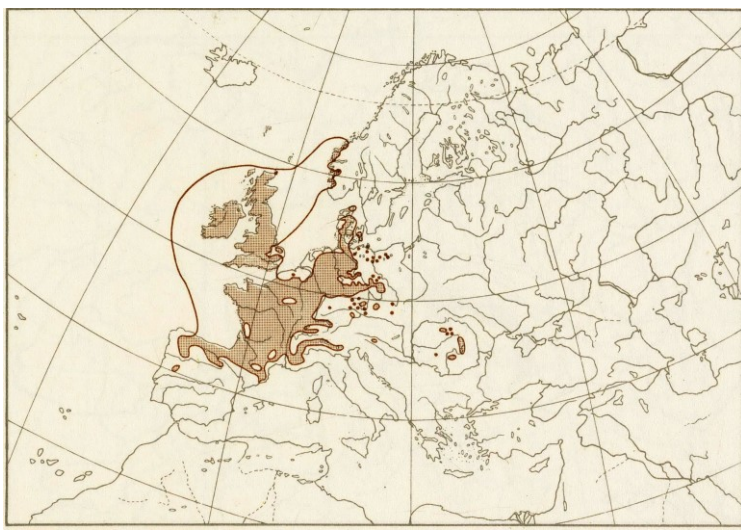
- Jižní hranice

- *Callitriche hermaphroditica, Isoëtes echinospora, Pedicularis sudetica, Rubus chamaemorus, Salix lapponum*

- Severní hranice

- Viz migroelementy

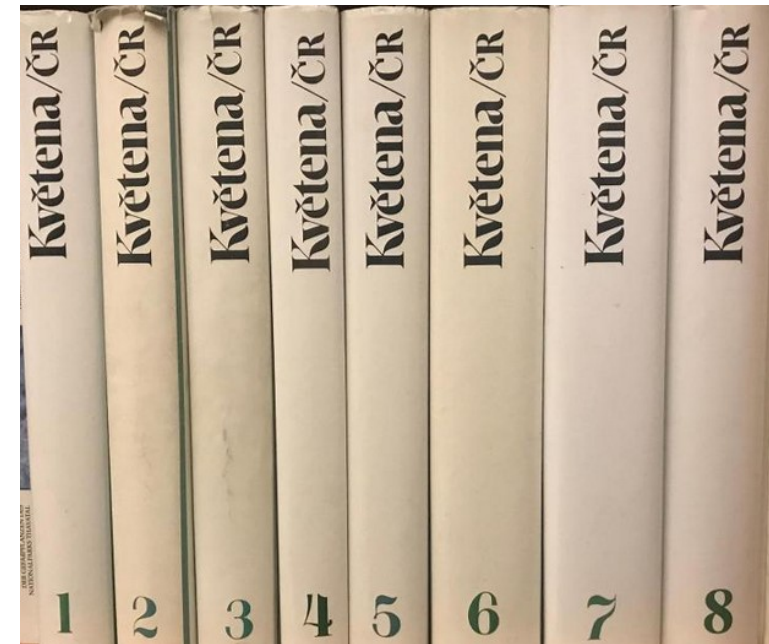






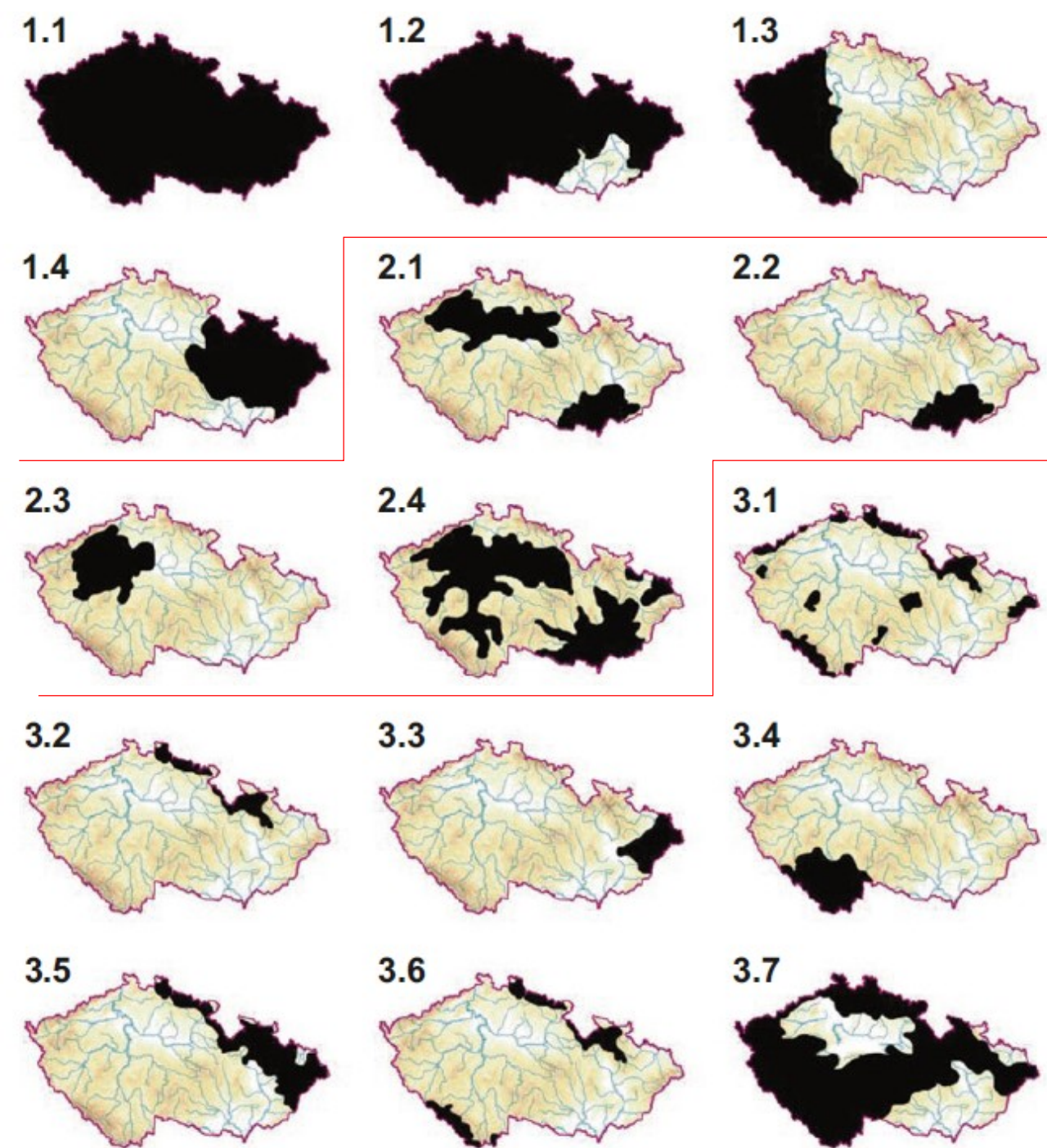
# Fytochorotypy

- Syntéza fytogeografických poznatků na našem území
- Pattern rozšíření druhů bez ohledu na migroelementy
- Základních 15 fytochorotypů
- Slavík (1984)



Bohumil Slavík (1935-2004)





1. Druhy s těžištěm rozšíření v **mezofytiku**

1.1 *Achillea millefolium* agg.-*Urtica dioica*

1.2 *Hypericum maculatum*-*Luzula pilosa*

1.3 *Chaerophyllum aureum*-*Polygala chamaebuxus*

1.4 *Euphorbia amygdaloides*-*Galium rivale*

2. Druhy s těžištěm rozšíření v **termofytiku**

2.1 *Buglossoides purpureocaerulea*-*Ranunculus illyricus*

2.2 *Euphorbia epithymoides*-*Hesperis tristis*

2.3 *Erysimum crepidifolium*-*Lactuca perennis*

2.4 *Bothriochloa ischaemum*-*Scabiosa ochroleuca*

3. Druhy s těžištěm rozšíření v **oreofytiku**

3.1 *Rumex arifolius*-*Streptopus amplexifolius*

3.2 *Anemonastrum narcissiflorum*-*Delphinium elatum*

3.3 *Dentaria glandulosa*-*Luzula luzulina*

3.4 *Salix appendiculata*-*Veratrum album* subsp. *album*

3.5 *Potentilla aurea*-*Veratrum album* subsp. *lobelianum*

3.6 *Epilobium anagallidifolium*-*Trichophorum cespitosum*

3.7 *Montia fontana*-*Polygonatum verticillatum*