

# Ekologické faktory

## Teplota

- Čím vším ovlivňuje teplota organismy
- Jak změny teploty (klimatu) ovlivnily flóru a faunu našeho území
- Co by se mohlo stát po klimatické změně

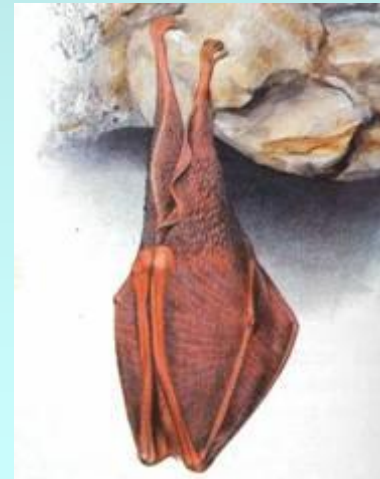
# Termobiologické typy organismů

- poikilotermní (exotermní)
- homoiotermní (endotermní)
- heterotermní

Ptáci 39-42 °C

Savci 36-38 °C

Vejcorodí 26-34 °C



# Vliv na tělesné proporce

Biogeografická pravidla

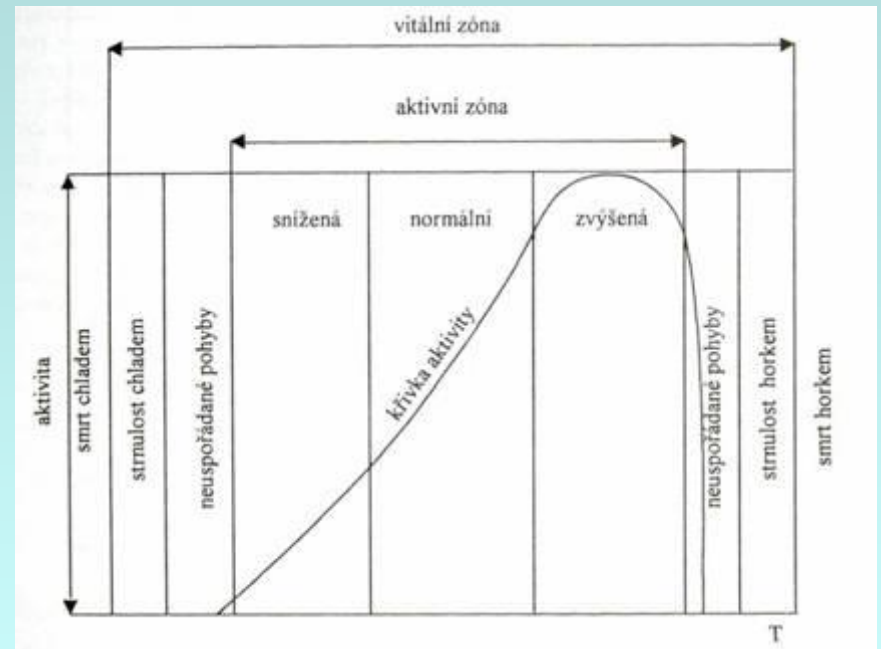
➤ Bergmannovo

➤ Allenovo



# Regulátor aktivity a klidových stavů

- aktivita
- migrace
- rozmnožování
- klidové stavy
  - zimní spánek (hibernace)
  - letní spánek (estivace)
- délka vývoje



Délka vývoje:  $S = (T - K) \cdot D$

← Dny

← Efektivní teplota

# Limitní faktor výskytu

## Druhy

➤ eurytermní

➤ stenotermní

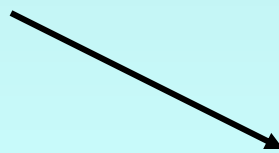


- teplotně náročné – termofilní, termofyty
- středně náročné – mezotermofilní, mezotermofyty
- chladnomilné – psychofilní, psychrofyty
- žijící na sněhu a ledu – kryofilní, kryofyty

Řasy 60-70 °C

Sinice až 88 °C

Ptáci a savci až 50 °C



Řasa *Chlamydomonas nivalis* – 0 °C

Ptáci a savci až – 60 °C

Tajgové dřeviny až – 70 °C

*Boreus  
hiemalis*



# Tepelné vlastnosti půdy

## Půda

- Edafon
- Biologické a chemické procesy
- Výkyvy teploty
  - denní – cm
  - měsíční dm – m
  - roční do 5-7 m
- Půdní druh
- Pórovitost
- Vegetace
- Vlhkost
- Obsah humusu

# Tepelné vlastnosti vody

## Voda

- Vysoká tepelná kapacita
- Nízká tepelná vodivost
- Tekoucí × stojaté vody
- Stojaté vody
  - letní a zimní stagnace
  - jarní a podzimní cirkulace
  - skočná vrstva
- Hustota vody
- Rozpuštěné látky
- Vítr
- Organismy
- Člověk

- **Čím vším ovlivňuje teplota organismy**
- **Jak změny teploty ovlivnily biotu našeho území**
- **Co by se mohlo stát po klimatické změně**



# Čtvrtohory - glaciály a vývoj člověka

➤ Začátek přibližně před 2,4 mil let

➤ Doby ledové (glaciály)

- teplota o 10°C nižší než dnes

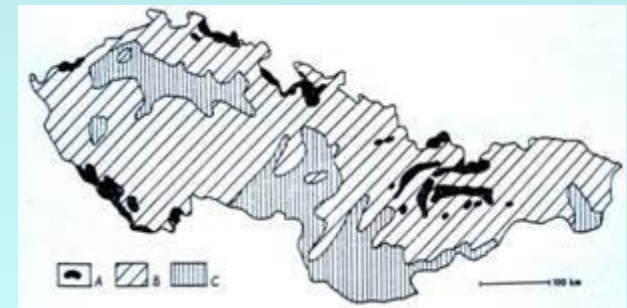
- kontinentální a horské ledovce

- mrazové pustiny, tundry a sprašové stepi

➤ Doby meziledové (interglaciály)

➤ Kolísání hladiny moří

➤ Nejméně 20 teplotních výkyvů, nejvýraznější v posledních 500-700 tis. letech: Günz, Mindel, Riss a Würm



# Druhy doby ledové



*Coelodonta antiquitatis*



*Panthera spelaea*



*Mammuthus primigenius*



*Nyctea scandiaca*



*Buteo lagopus*



*Lemmus lemmus*



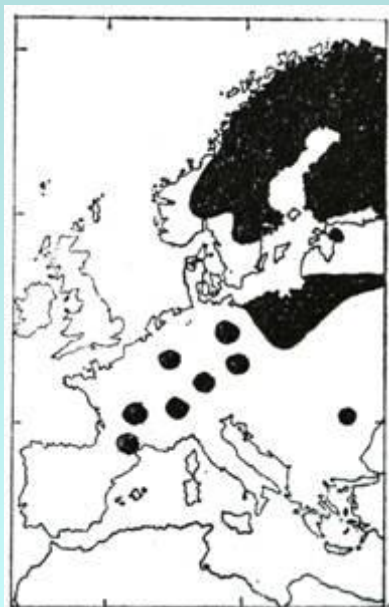
*Rangifer tarandus*

# Konec poslední doby ledové - Würm

- Přibližně před 12 000 lety
- Ústup chladnomilných druhů, přežily
  - a) v nejvyšších polohách hor
  - b) ustoupily na sever
  - c) obě možnosti - vznik arкто-alpínské disjunkce areálů

# Tajga

- Souvislý pás asi před 10 000 lety
- Tajgové druhy
- Oteplování a vznik boreálně-montánní disjunkce areálů



*Boloria titania*



*Lycaena helle*



*Boloria eunomia*



*Eugraphe subrosea*



# Boreál - oteplování a vysušování klimatu

- Období před 9700-7750 lety
- Zpočátku nenáročné dřeviny, později doubravy
- Šíření stepí (tchoř, syseľ aj.)



*Colias chrysotheme*



*Colias myrmidone*



*Tebenna chingana*



*Melitaea aurelia*



*Melitaea britomartis*



*Chamaesphecia crassicornis*



# Atlantik - nástup teplejšího a vlhčího období

- Období před 7750-4500 lety
- V optimální fázi o 3-4 °C více než dnes
- Srážky o 70 % vyšší
- Rozvoj lesů (doubavy o 200-250 m výše)
- Lesní druhy živočichů
- Příchod neolitického zemědělce (asi před 6500 lety)
- Počátek antropogenně podmíněného šíření druhů

# **Subboreál - mírné ochlazování a vysušování**

- Období před 4500-2200 lety
- Další antropogenní potlačování lesů
- Ústup teplomilných druhů

## **Subatlantik - klima se blíží dnešnímu**

- Období před 2200-1300 lety
- Subrecent od 7. století
- Další osídlování v 11.-14. století

- **Čím vším ovlivňuje teplota organismy**
- **Jak změny teploty (klimatu) ovlivnily biotu našeho území**
- **Co by se mohlo stát po klimatické změně**



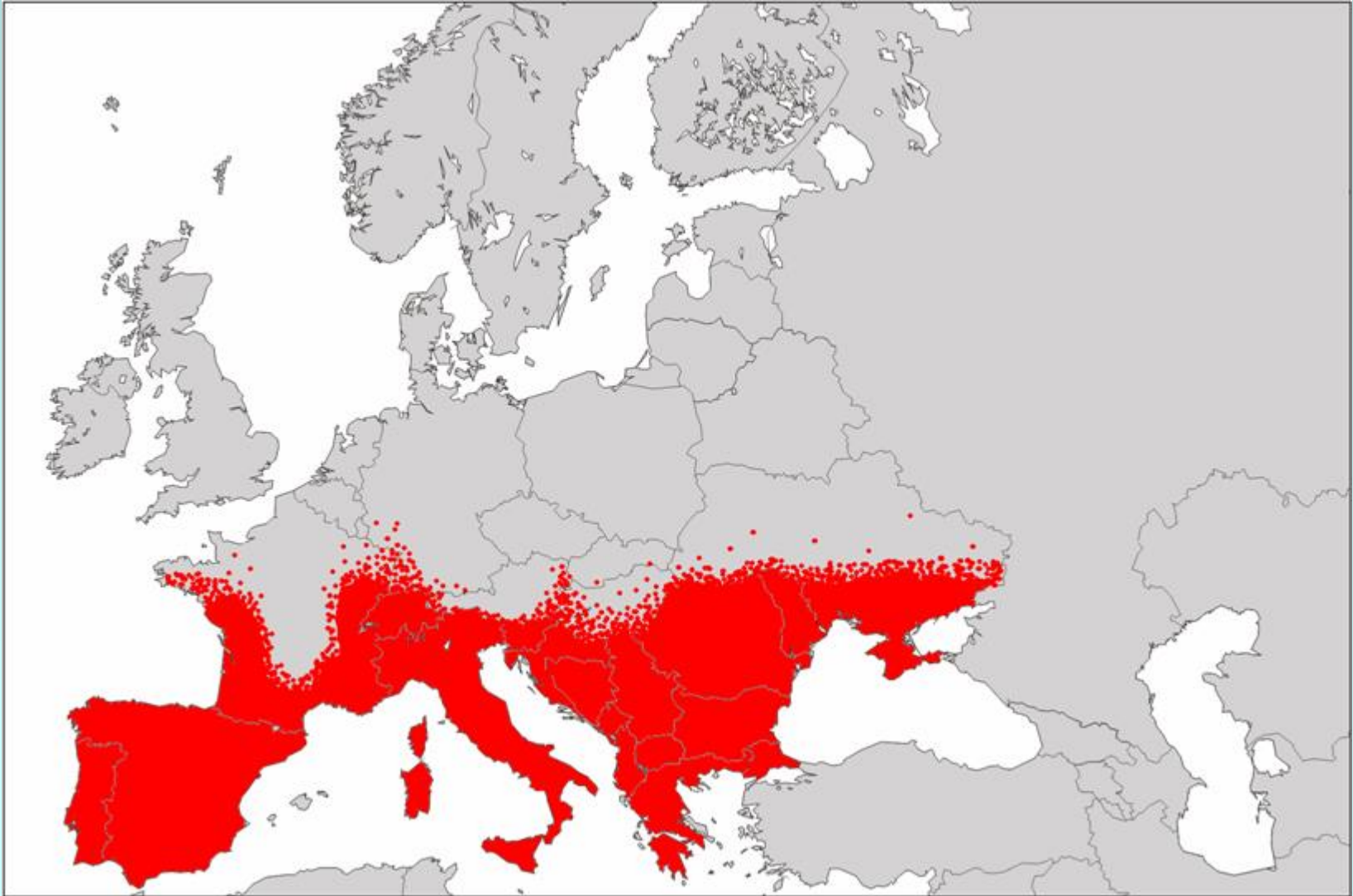
# Klimatické scénáře (modely)

- Pro příští dvě desetiletí nárůst teploty o 0,2 °C / 10 let
- Do roku 2050 nárůst o 0,9 – 3,0 °C
- Trvalý růst teplotních a srážkových extrémů
- Vlny vysokých teplot
- Přívaly srážek × bezsrážková období
- Pokles srážek o 0,2-0,6 % / rok, více srážek v zimě, méně jaro, léto

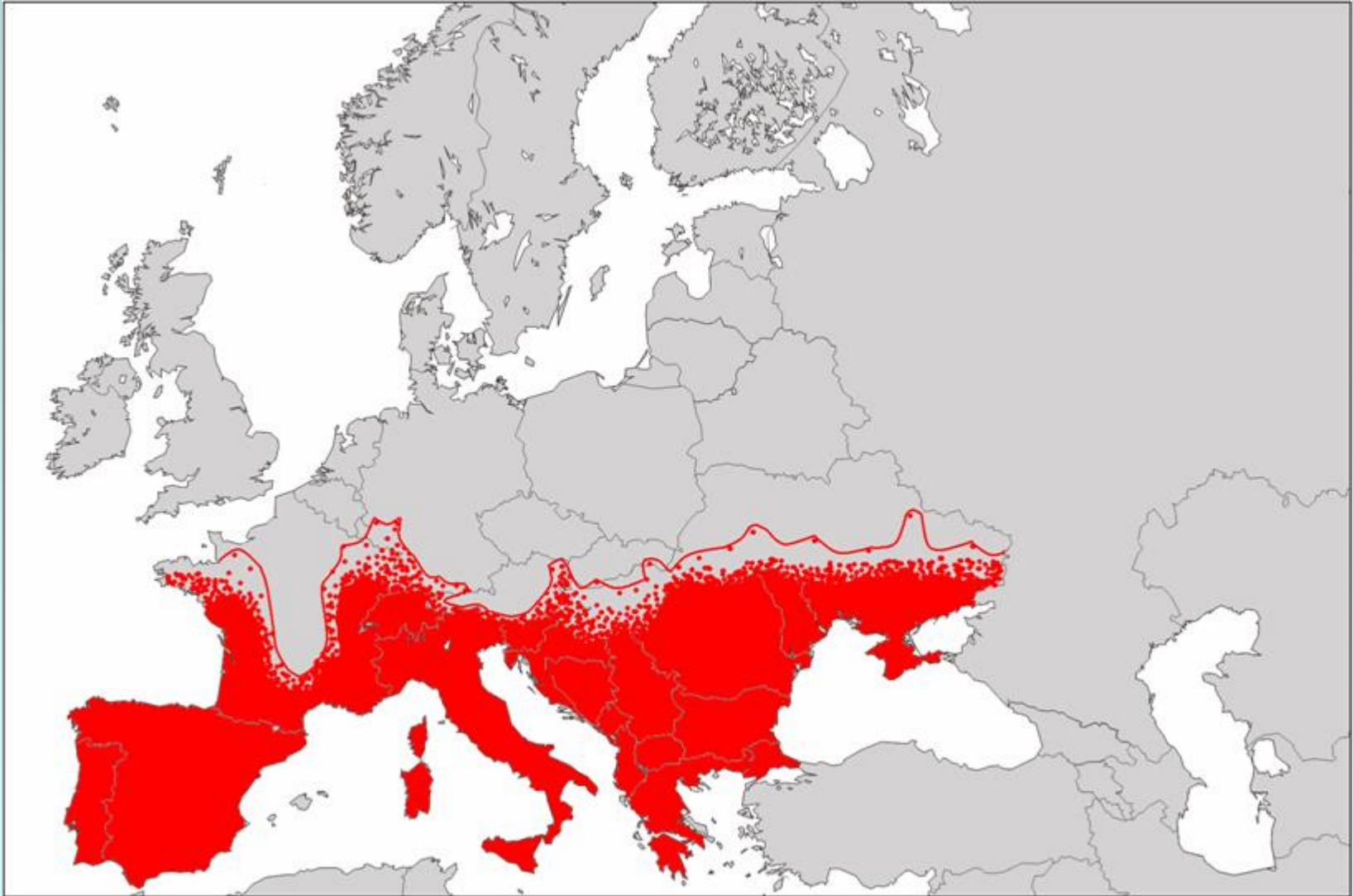
# Co se má stát po klimatické změně s organismy

- změny výskytu a posuny areálů
- změny početnosti
- větší počet generací
- větší výskyt a šíření nepůvodních druhů
- šíření nových druhů škůdců

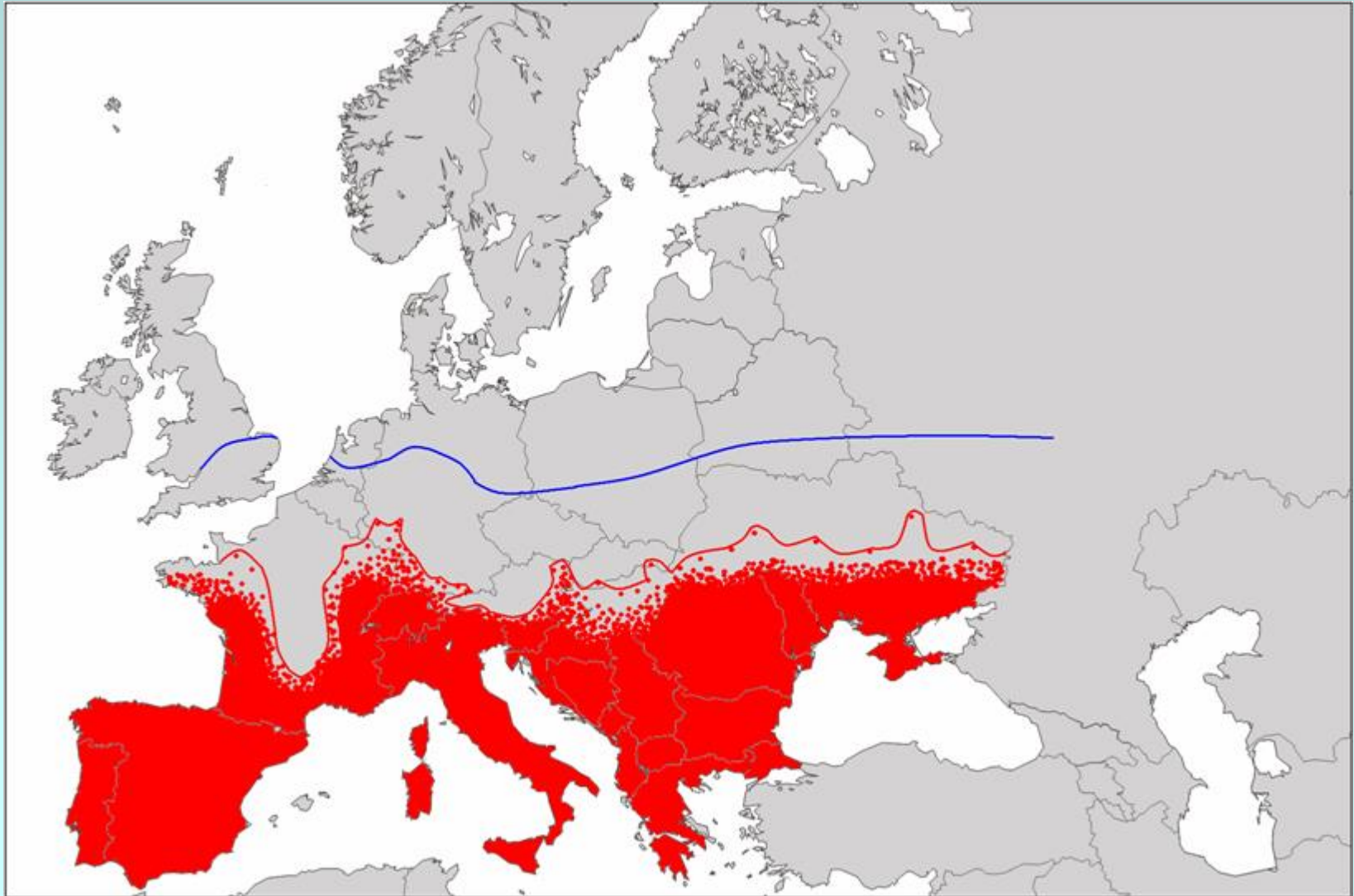
# Možnosti šíření



# Možnosti šíření

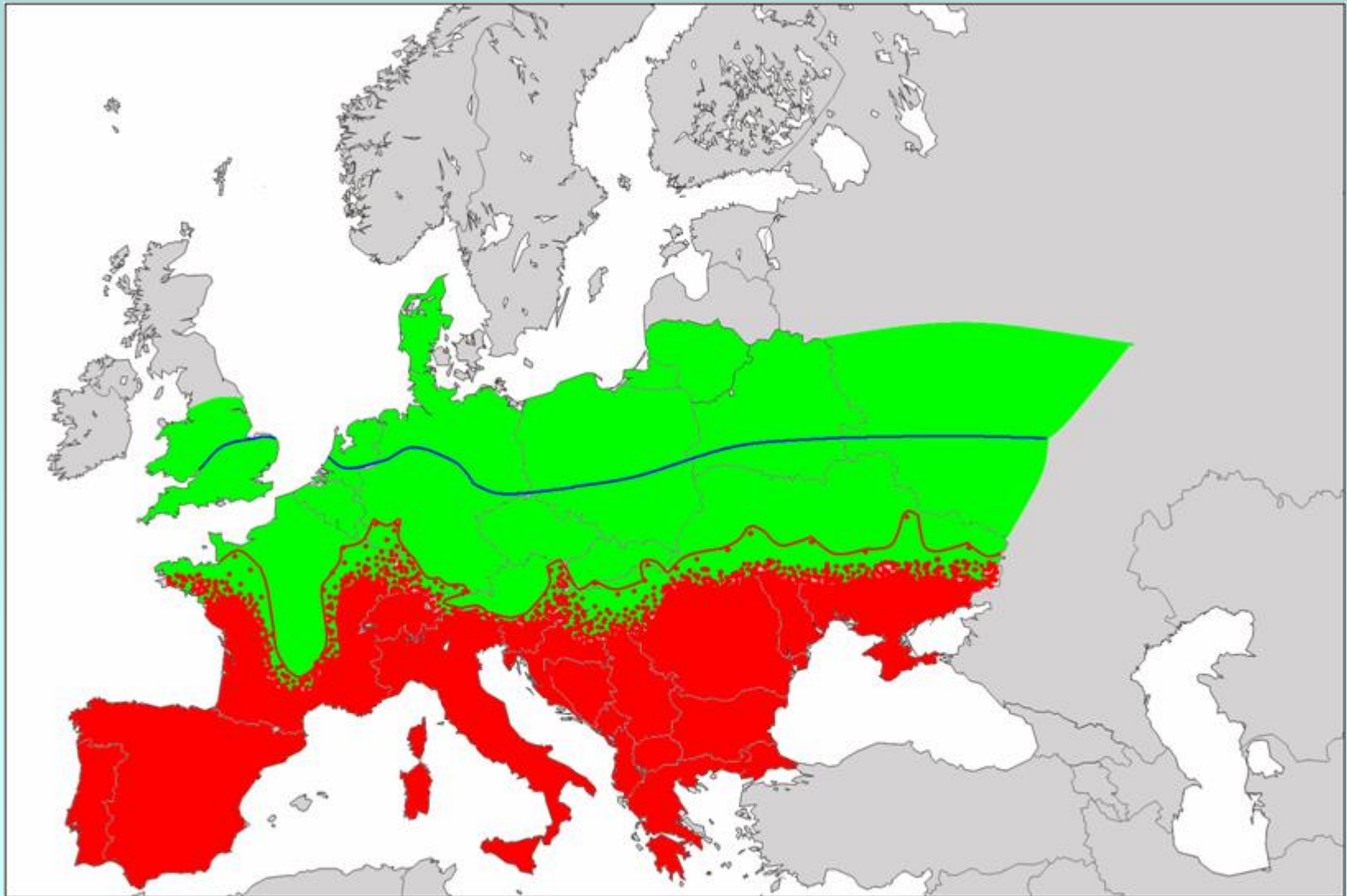


# Možnosti šíření

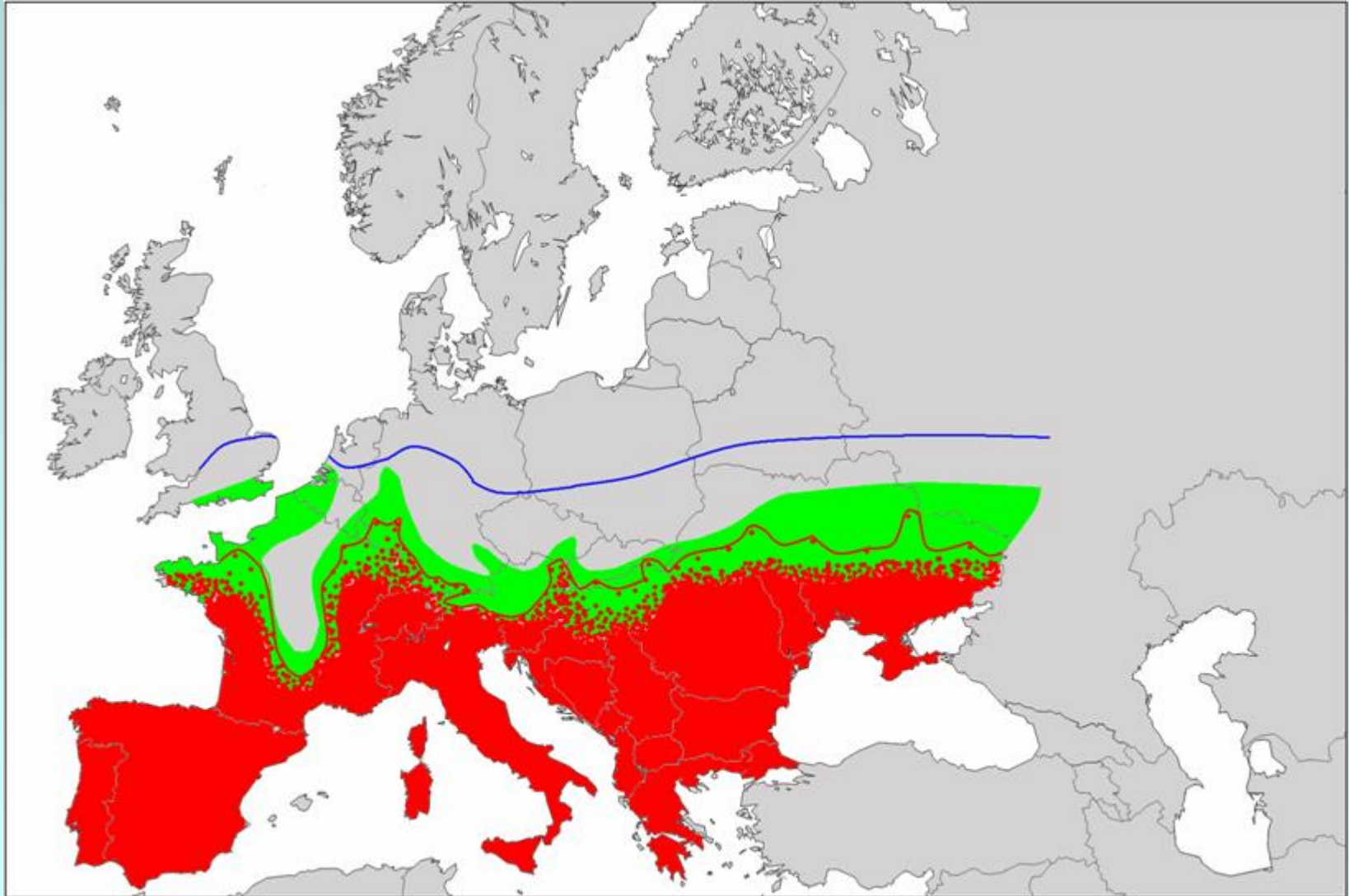




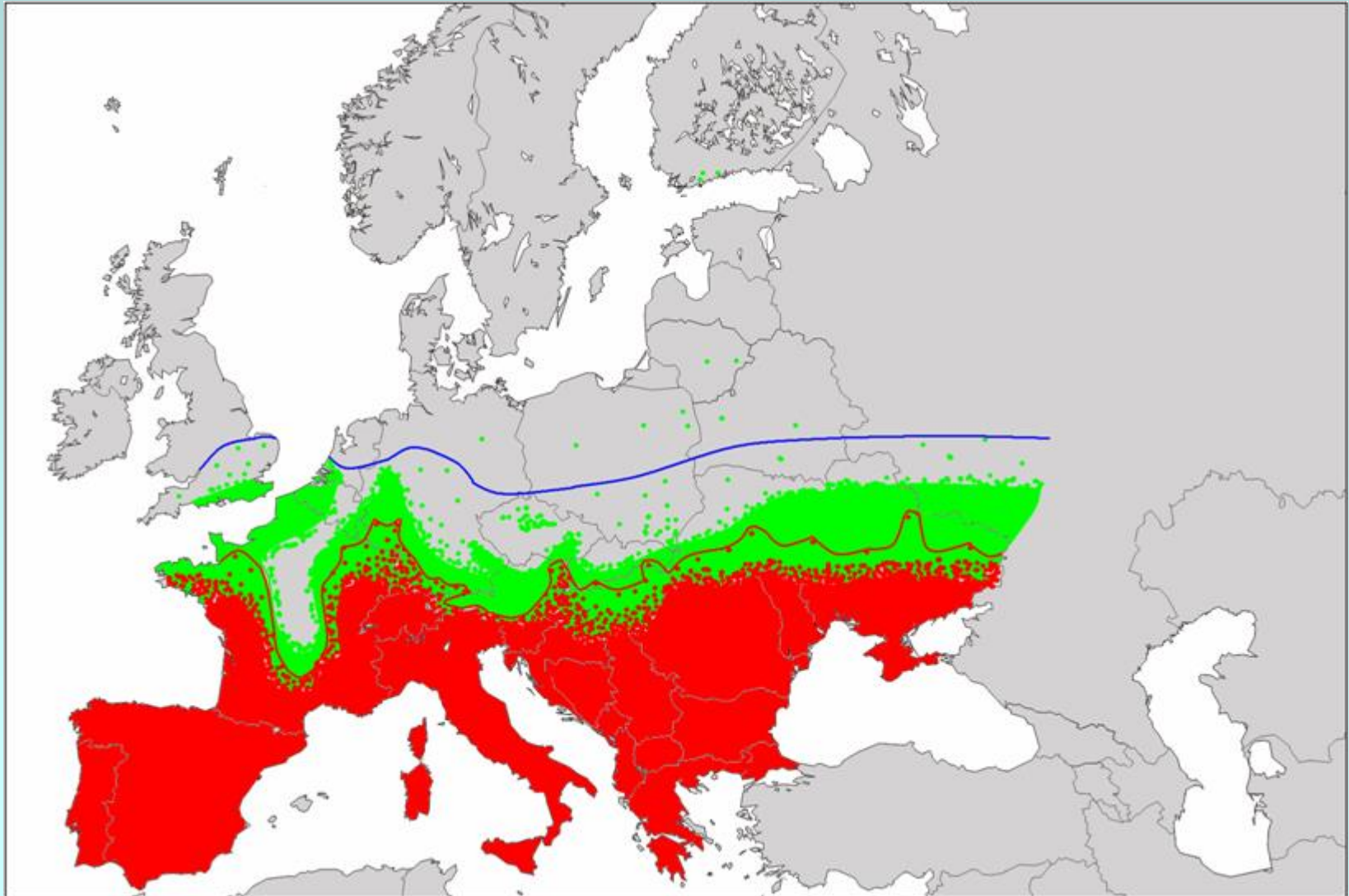
# Možnosti šíření



# Možnosti šíření



# Možnosti šíření





# Příliv nových druhů nebo spíše úbytek stávajících?

- Rychlost šíření × častost klimatických extrémů
- Pohyblivost × vzdálenost mezi vhodnými biotopy
- Spíše úbytek než nárůst, specialisté budou nahrazováni generalisty
- Pokles biodiverzity, pokles kvality druhového spektra
- Pokles heterogenity širších územních celků

# Předpoklady

- Možné šíření eurytopních, euryekních a dobře pohyblivých druhů
- Spíše šíření vertikální než horizontální
- Ústup druhů specializovaných a málo pohyblivých
- Úbytek převyšší nárůst, úbytek „cenných“ druhů může být částečně kompenzován rozvojem druhů „bezpečných“
- Nárůst počtu nepůvodních druhů nelze dávat do souvislosti se změnou klimatu
- Šíření nových druhů škůdců na naše území ve větší míře než dosud je nepravděpodobné
- Odhady konkrétních reakcí jednotlivých druhů nejsou možné bez dokonalé znalosti jejich ekologických nároků a schopnosti šíření