

# Vegetace České republiky

7. Travinná a keříčková vegetace, verze 18. 4. 2018

Přednáší: Milan Chytrý,  
Ústav botaniky a zoologie PŘF MU



# Travná vegetace

- **Louky a mezofilní pastviny**  
*Molinio-Arrhenatheretea*
- **Smilkové trávníky a vřesoviště**  
*Calluno-Ulicetea*
- **Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd**  
*Koelerio-Corynephoretea*
- **Písečné stepi**  
*Festucetea vaginatae*
- **Suché trávníky**  
*Festuco-Brometea*
- **Slaniska**  
*Thero-Salicornietea strictae, Festuco-Puccinellietea*

# Louky a mezofilní pastviny

## Původ luční a pastvinné vegetace

### před příchodem zemědělství

dnešní luční druhy rostly

- v nelesní vegetaci podél vodních toků (čerstvé náplavy, bobři)
- ve světlých lesích a na lesních světlinách

### neolit až středověk

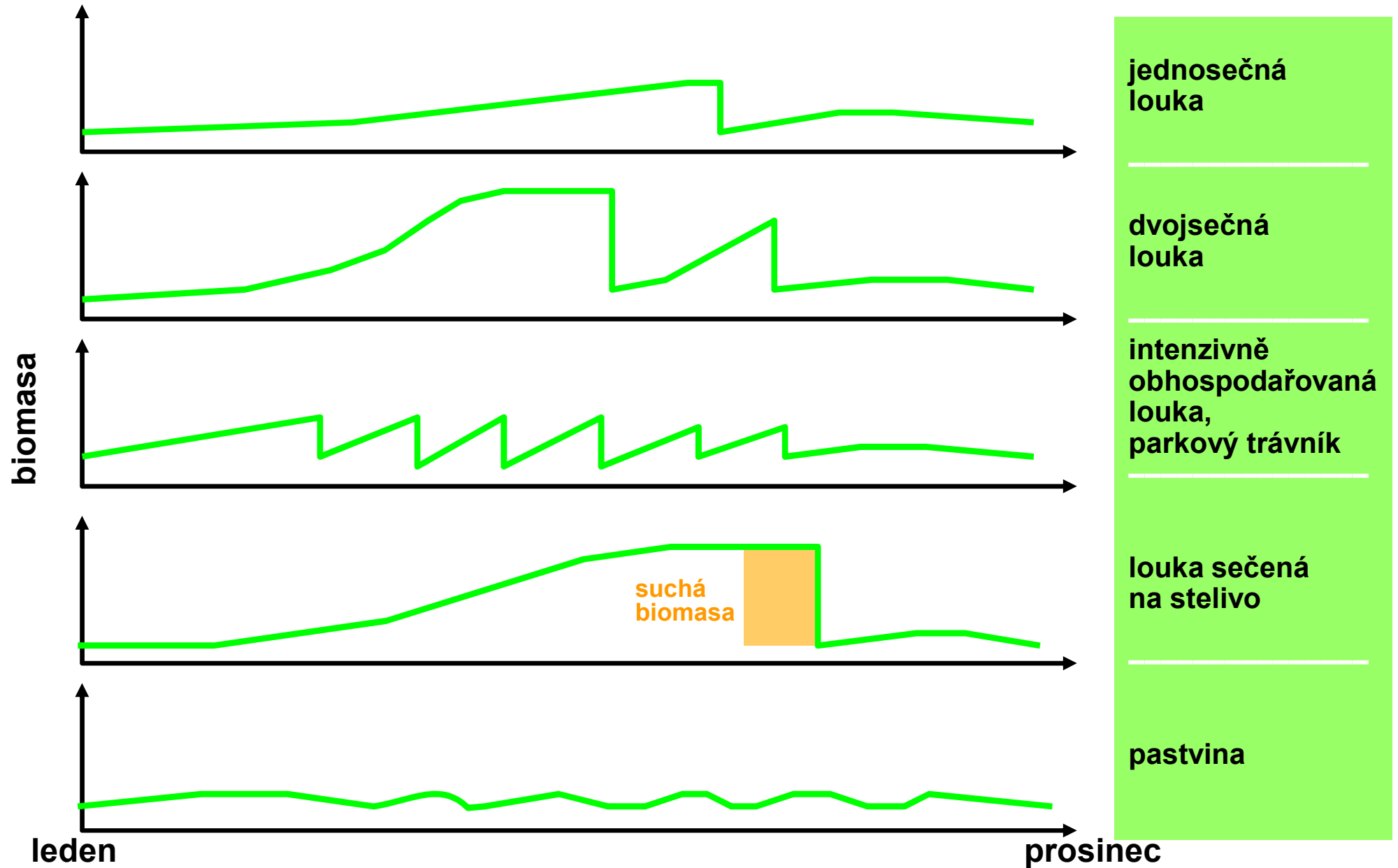
- na nelesních plochách byly nehnojené trávníky extenzívně využívány pro pastvu
- pravé louky (trávníky kosené na seno) se vyskytovaly hlavně na přirozeně hnojených stanovištích říčních niv

### novověk

- odlesňování horských oblastí (např. Krkonoše až v 16.–17. století)
- v souvislosti se zimním ustájením dobytka od 19. století začíná přihnojování luk a přechod k intenzívnějšímu hospodaření, současně roste poptávka po senu
- rozšířily se dominantní trávy hnojených luk, které do té doby téměř nebo zcela chyběly (např. *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*)

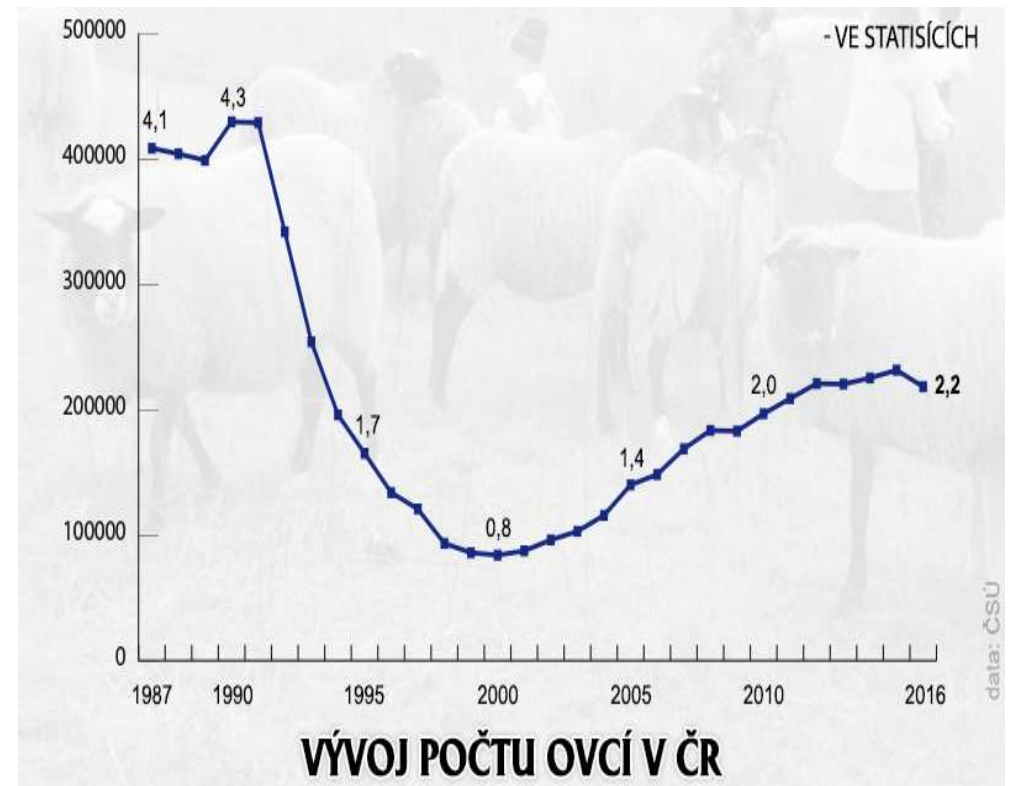
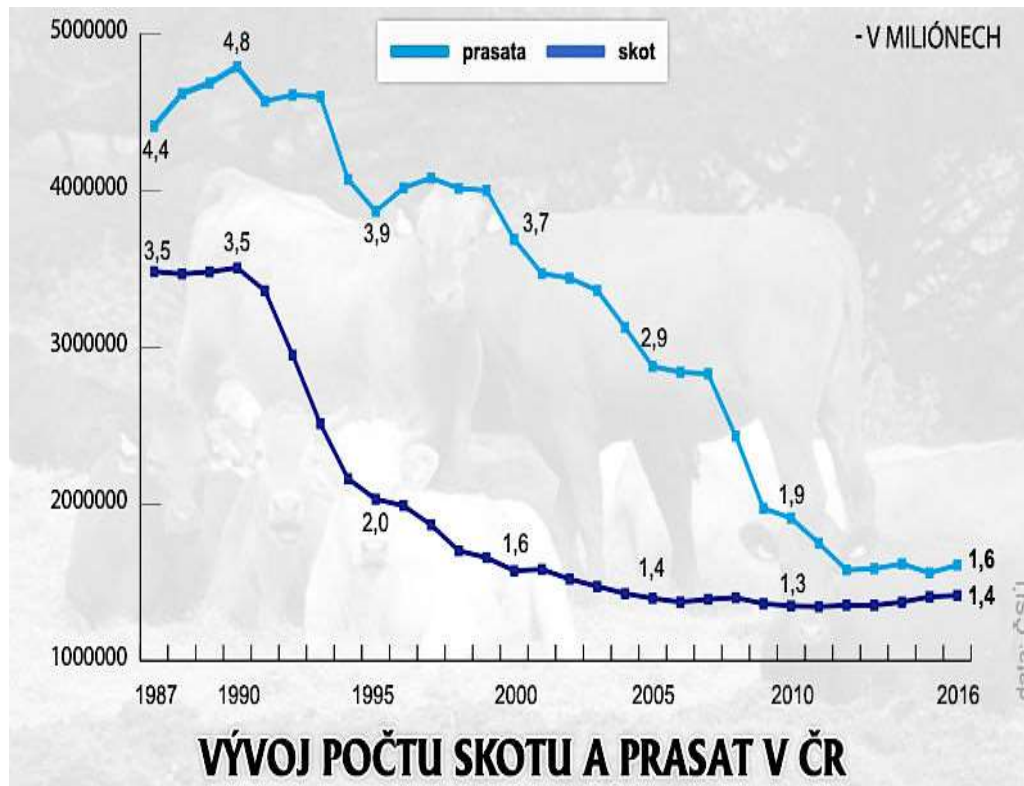
# Louky a mezofilní pastviny

## Typy obhospodařování luk a pastvin



# Louky a mezofilní pastviny

## Příčiny současného opouštění luk a pastvin



## Syntaxonomie vegetace luk a mezofilních pastvin

### ***Molinio-Arrhenatheretea***

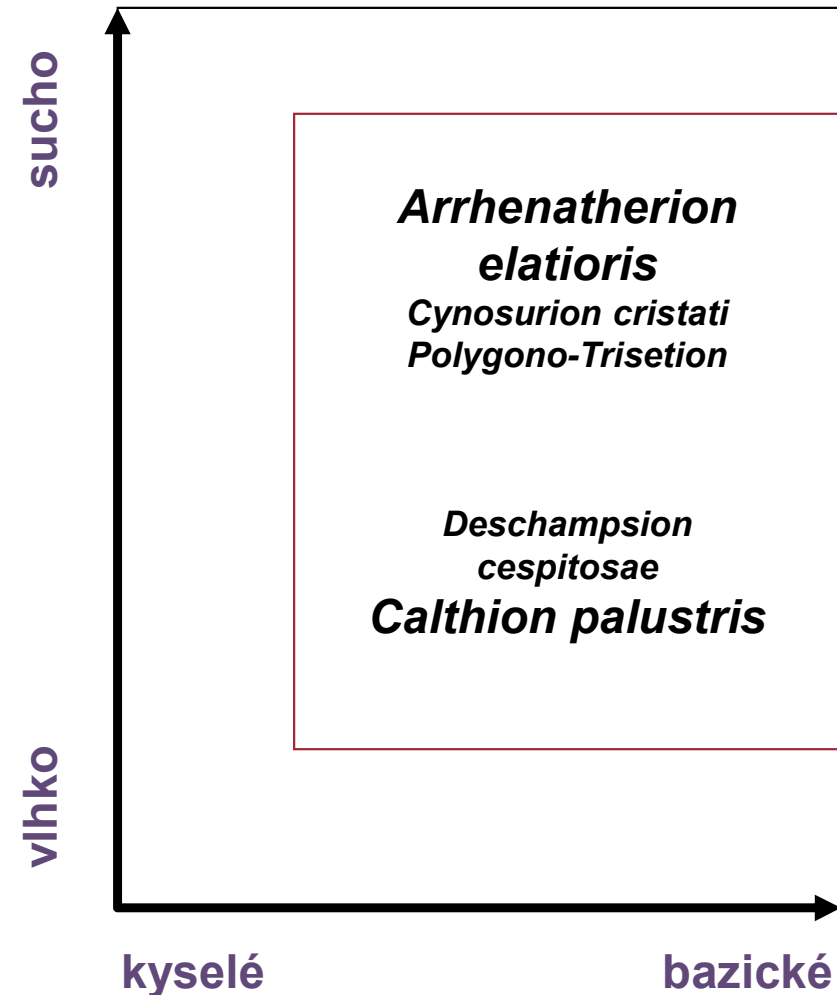
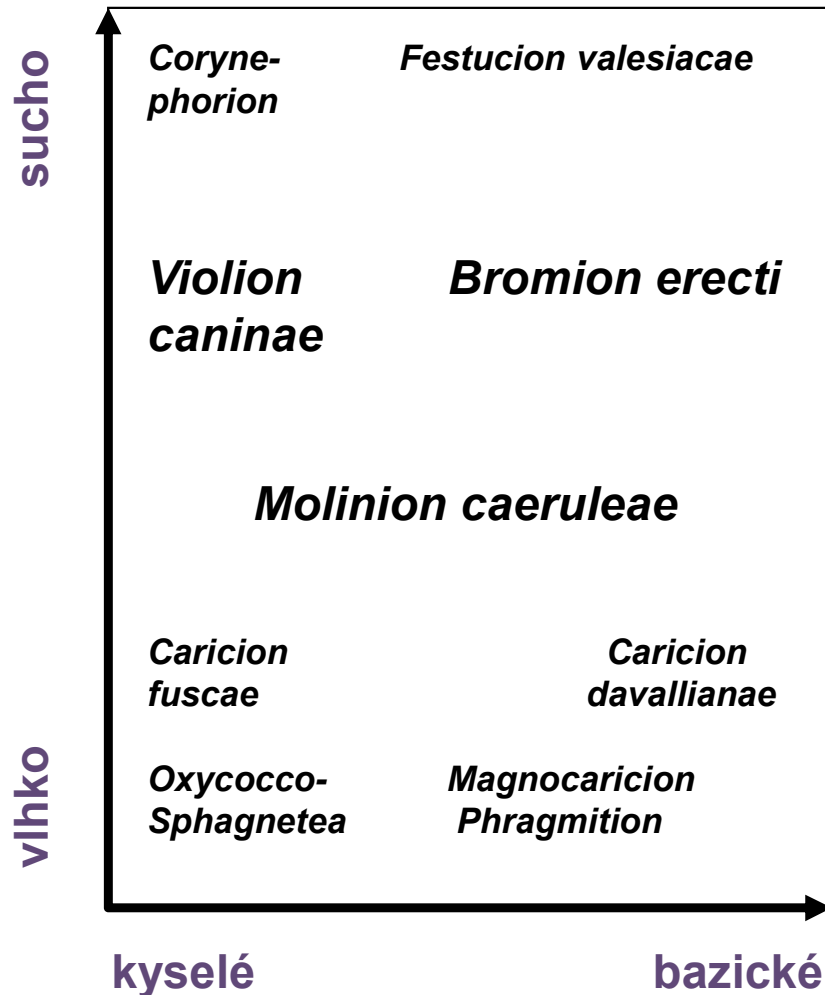
- ***Arrhenatherion elatioris*** – mezofilní ovsíkové louky
- ***Polygono bistortae-Trisetion flavescens*** – horské trojštětové louky
- ***Cynosurion cristati*** – poháňkové pastviny
- ***Deschampsion cespitosae*** (incl. *Alopecurion pratensis*, *Cnidion venosi*, *Veronico-Lysimachion*) – aluviální louky podél velkých nížinných řek
- ***Calthion palustris*** (incl. *Filipendulion*) – vlhké pcháčové louky
- ***Molinion caeruleae*** – střídavě vlhké bezkolencové louky

# Louky a mezofilní pastviny

## Ekogramy svazů travinné vegetace

nehnojeno

hnojeno



# Louky a mezofilní pastviny

## Ovsíkové louky (*Arrhenatherion elatioris*)

### Variabilita

#### gradient nadmořské výšky

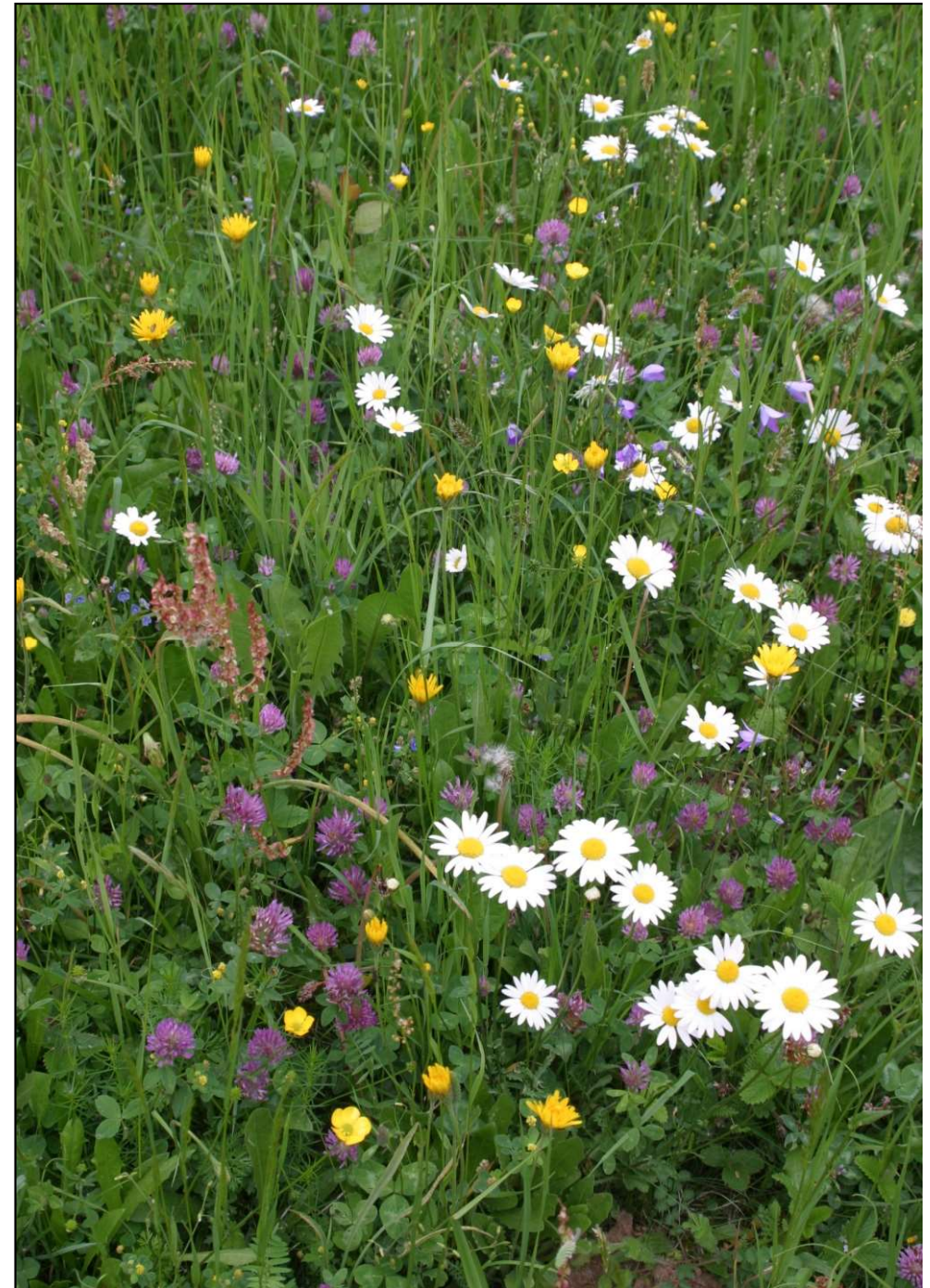
- **planární a kolinní stupeň:** dominanta *Arrhenatherum elatius*
- **submontánní stupeň:** dominanty jsou nižší trávy *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Trisetum flavescens*

#### vlhkostní gradient

- **vlhko:** přechody ke svazům *Deschampsion*, *Calthion*
- **sucho:** přechody ke svazům *Cirsio-Brachypodion* a *Bromion*

#### gradient živin

- **málo živin:** přechody ke svazům *Violion caninae*, *Cirsio-Brachypodion* a *Bromion*

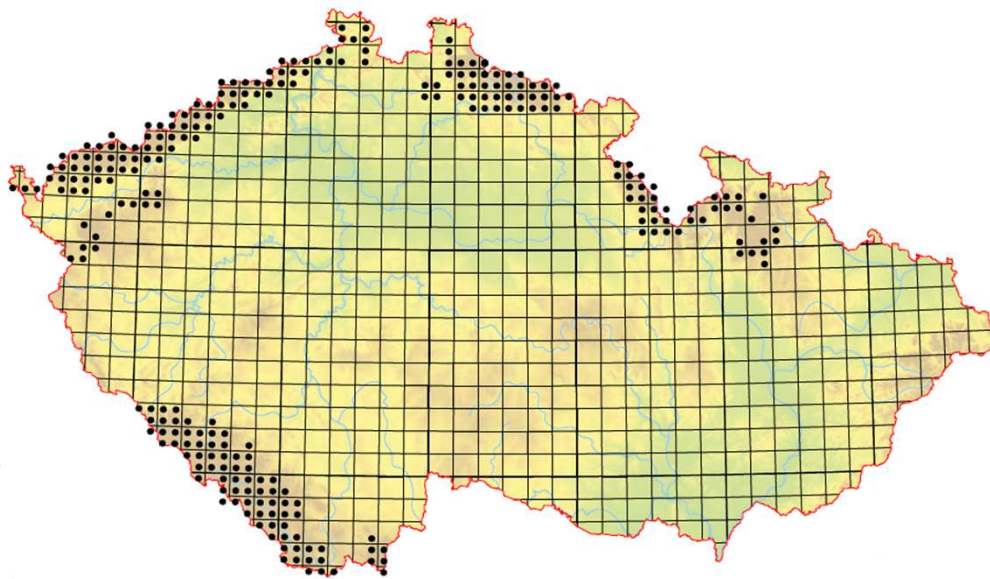


*Pastinaco-Arrhenatheretum*, Velkomeziříčsko, Martinice

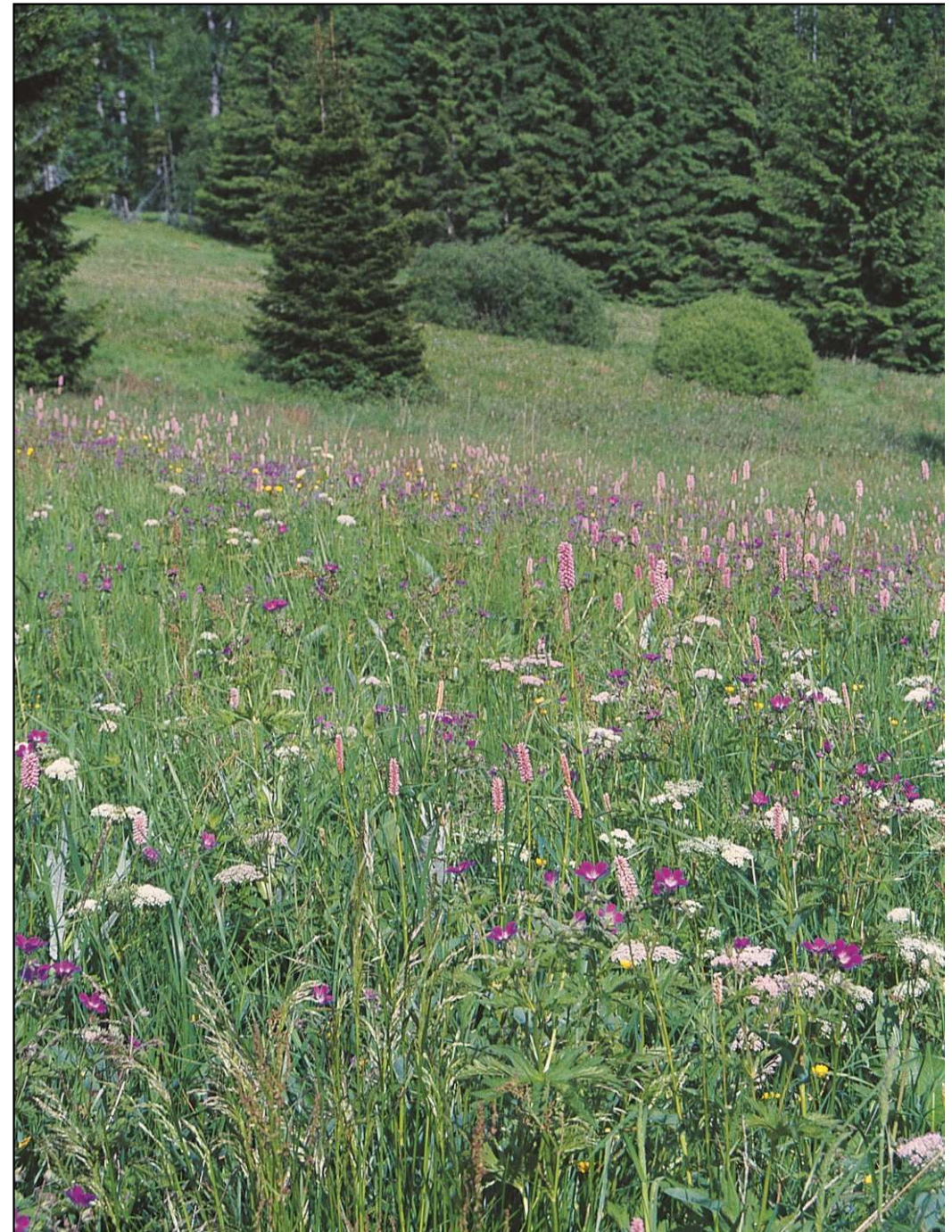


# Louky a mezofilní pastviny

## Horské trojštětové louky (*Polygono-Trisetion*)



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens*, Krušné hory

# Louky a mezofilní pastviny

## Horské trojštětové louky (*Polygono-Trisetion*)

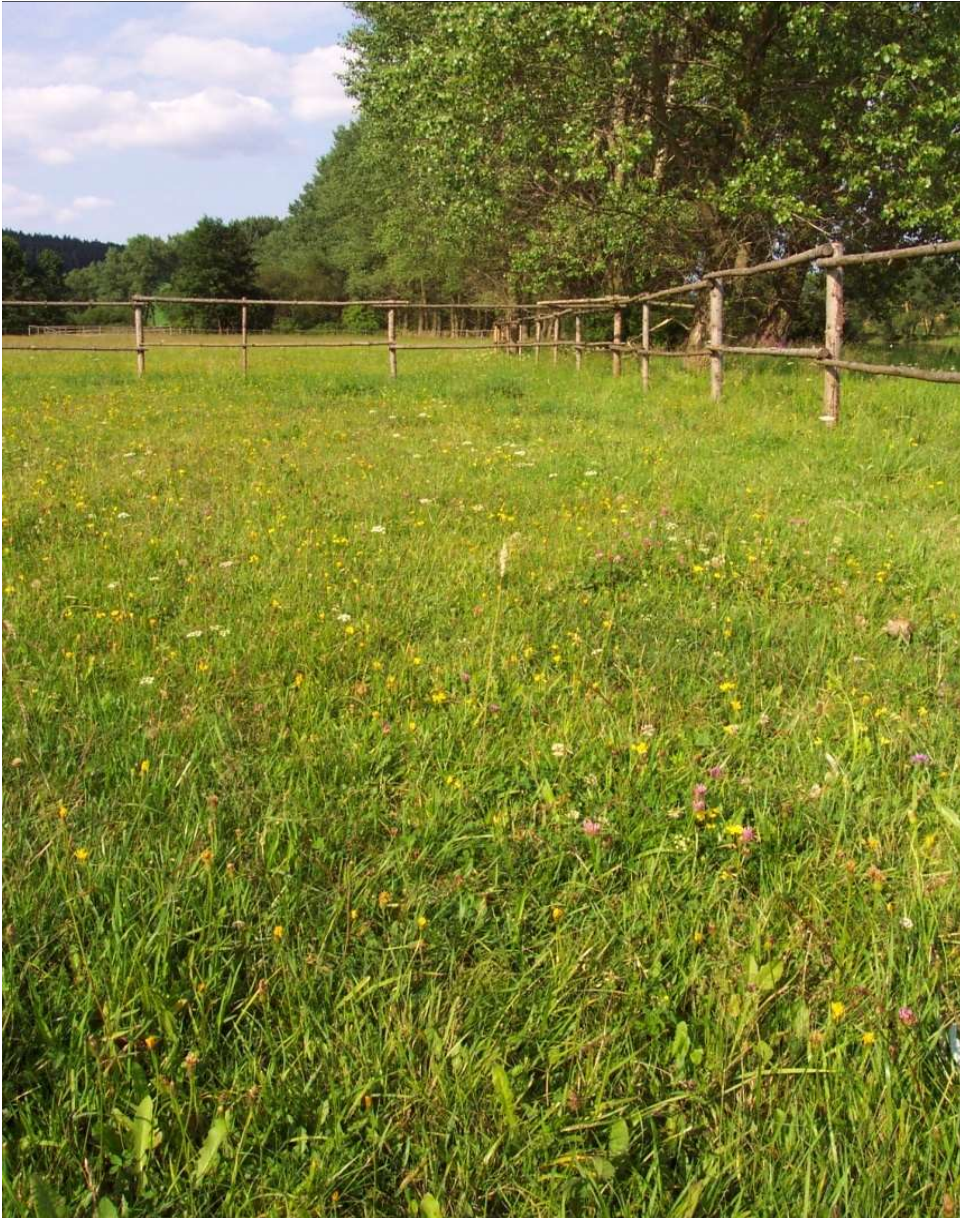
- nižší produktivita než u ovsíkových luk (kratší vegetační období)
- výskyt horských druhů
  - *Cardaminopsis halleri*
  - *Geranium sylvaticum*
  - *Potentilla aurea*
  - *Silene dioica*
  - *Poa chaixii*
  - *Phleum rhaeticum*



*Meo athamantici-Festucetum rubrae*, Krušné hory, Meluzína

# Louky a mezofilní pastviny

## Pastviny (*Cynosurion cristati*)



*Lolio-Cynosuretum cristati*, Strakonicko, Rovná



*Lolio-Cynosuretum cristati*, Strakonicko, Kraselov

# Louky a mezofilní pastviny

## Ekologické rozdíly mezi kosením a pastvou

- disturbance pastvou a sešlapem je periodická po celý rok
- časté obnažení holé půdy
- dobytek selektivně vybírá nejchutnější druhy a ponechává rostliny
  - jedovaté a nechutné (např. *Euphorbia cyparissias*, *Rumex alpinus*)
  - trnité (např. *Cirsium vulgare*, *Eryngium campestre*)
- převládají
  - růžicové hemikryptofyty (např. *Bellis perennis*, *Leontodon hispidus*, *Plantago major*)
  - trávy snášejí sešlap (např. *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*)
  - plazivé byliny (např. *Trifolium repens*)



Jizerské hory, Albrechtice



Bílé Karpaty, Nedašov

# Louky a mezofilní pastviny

## Trávníky v městské zeleni

- ekologicky podobné pastvinám, ale bez selektivního spásání
- velké dotace živinami
- kosení a mulčování několikrát ročně
- sešlap
- nevýrazná prostorová struktura a nízká druhová diverzita
- zpravidla zakládány výsevem travních směsí, brzy do nich však pronikají druhy z okolí
- v suchém létě často vysychají a šíří se v nich terofyty na úkor hemikryptofytů (např. *Hordeum murinum*, *Bromus sterilis*)



Českomoravská vrchovina, Krasonice



Českomoravská vrchovina, Třešť

# Louky a mezofilní pastviny

Které druhy přežívají častou seč sekačkou?



*Lolium perennis*, čerstvě posečený zahradní trávník, Brno-Jundrov

# Louky a mezofilní pastviny

## Aluviální louky podél větších řek (*Deschampsion cespitosae*)

- vodou a živinami dobře zásobené půdy
- přirozené hnojení záplavami
- podobná sekundární vegetace mimo aluvia řek je druhově chudší



Niva Dyje, Kančí obora u Břeclavi

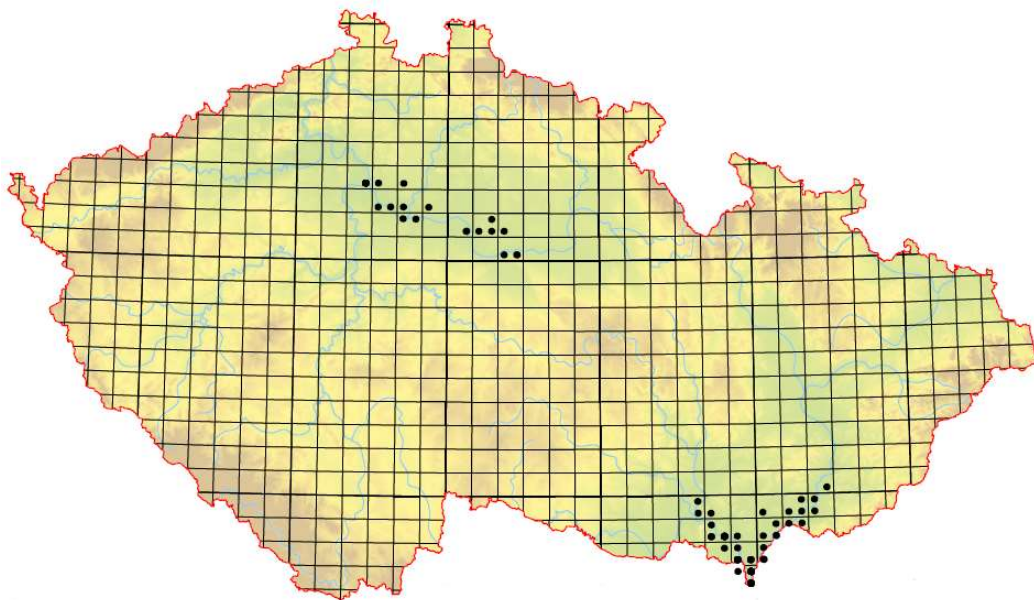


Niva Dyje, Kelštice u Mělníka

# Louky a mezofilní pastviny

## Kontinentální typy vegetace svazu *Deschampsion cespitosae*

- nivy dolních toků velkých řek v kontinentální oblasti
- v létě výrazné vysychání
- biotop mnoha ohrožených druhů



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



*Symphytum officinale*, *Leucojum aestivum*,  
Břeclavsko, Křivé jezero



# Louky a mezofilní pastviny

Kontinentální typy vegetace svazu  
*Deschampsion cespitosae* (Cnidion)



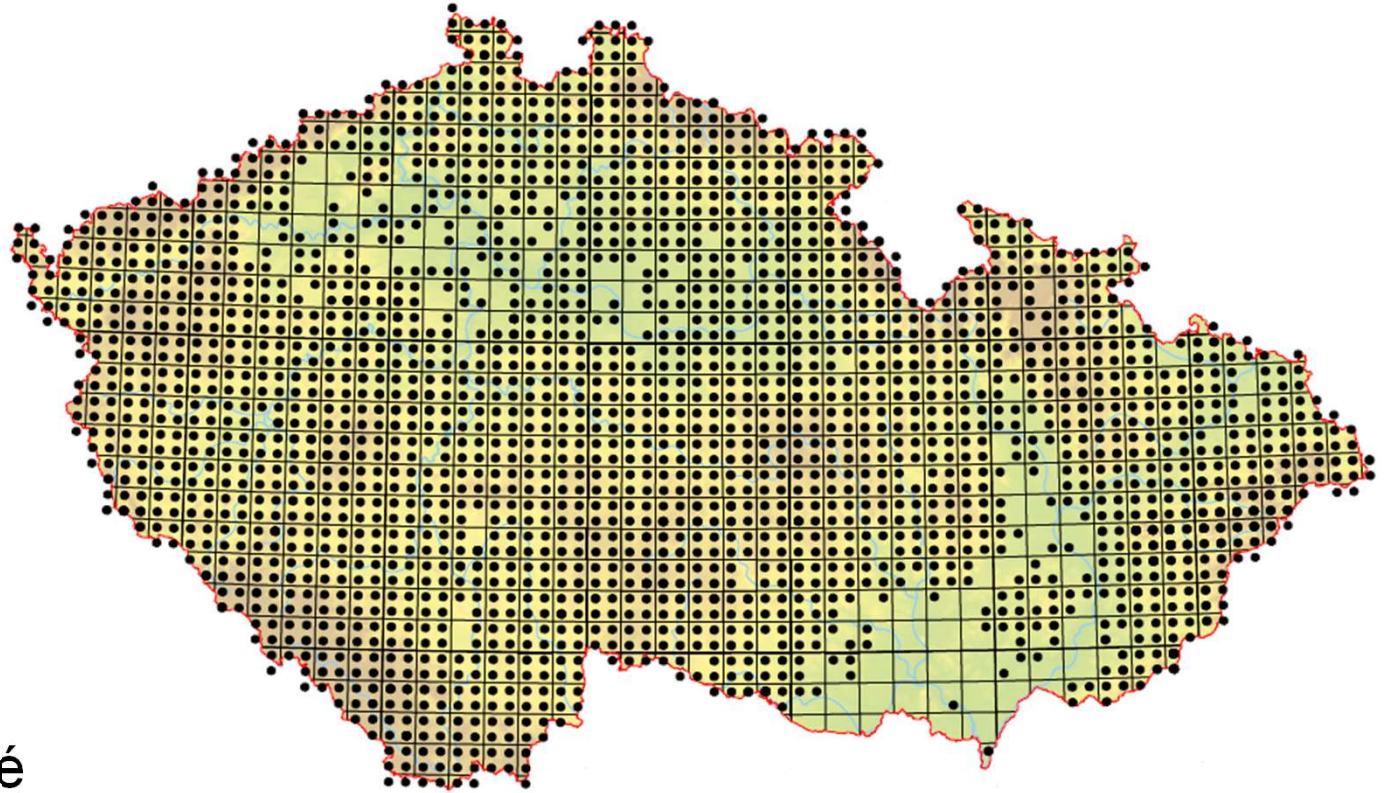
*Lathyrus palustris*, *Gratiola officinalis*, Lanžhot



*Euphorbia lucida*, Lednice

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

- pahorkatiny až horské oblasti
- vlhká stanoviště v nivách potoků
- přirozené hnojení záplavami + umělé přihnojování
- ve vlhké půdě se část dusíku ztrácí denitrifikací
- převládají širokolisté byliny
- variabilita
  - bazické půdy: *Cirsium oleraceum*, v Karpatech *C. rivulare*, v teplých oblastech *C. canum*
  - kyselé půdy: *C. palustre*
  - horské oblasti: *C. heterophyllum*



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

# Louky a mezofilní pastviny

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

Bazifilní typy: *Cirsium oleraceum* (celá ČR), *C. rivulare* (Karpaty)



*Angelico palustris-Cirsietum oleracei*, Svitavsko, Svojanov



*Cirsietum rivularis*, Vsetínské vrchy

# Louky a mezofilní pastviny

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

Acidofilní typy: *Cirsium palustre*



*Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*, Šumava, Zlatá stezka

# Louky a mezofilní pastviny

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

Horské typy: *Cirsium heterophyllum*



*Polygono bistortae-Cirsietum heterophylli*, Šumava, Vltavská cesta

# Louky a mezofilní pastviny

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

Lada s *Filipendula ulmaria* (Filipendulenion)



# Louky a mezofilní pastviny

## Vlhké pcháčové louky (*Calthion palustris*)

Lada s *Carex brizoides* (hlavně západní a jižní Čechy)

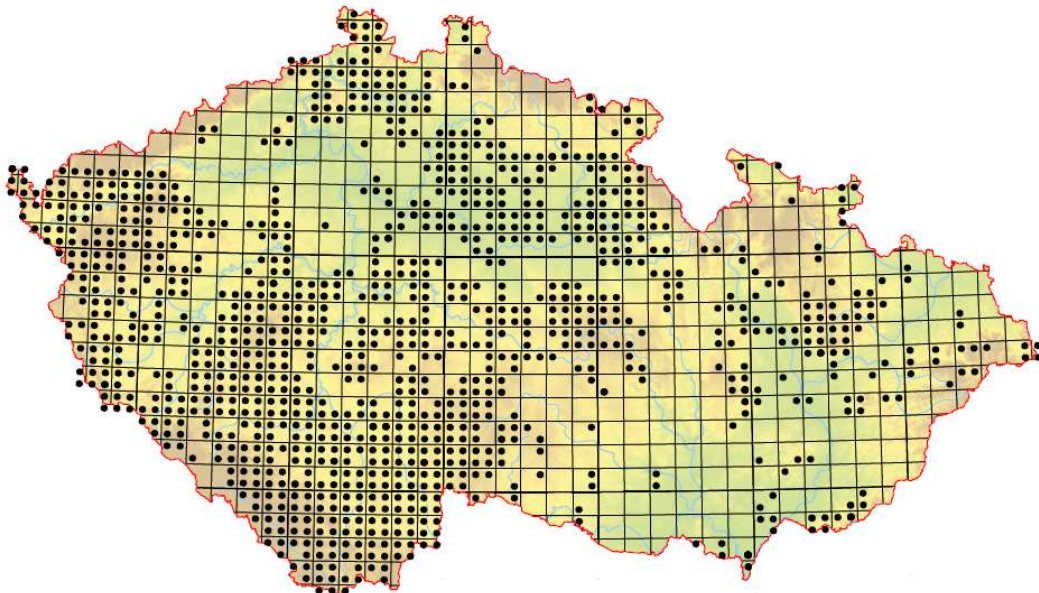


*Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis*, Šumava, Kvilda

# Louky a mezofilní pastviny

## Střídavě vlhké bezkolencové louky (*Molinion caeruleae*)

- pozdní kosení bez přihnojování
- živinami chudé půdy
- výskyt druhů střídavě vlhkých půd a druhů společných se světlými lesy
- obnova rostlinných populací spíše generativní než vegetativní
- bazické i kyselé typy



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

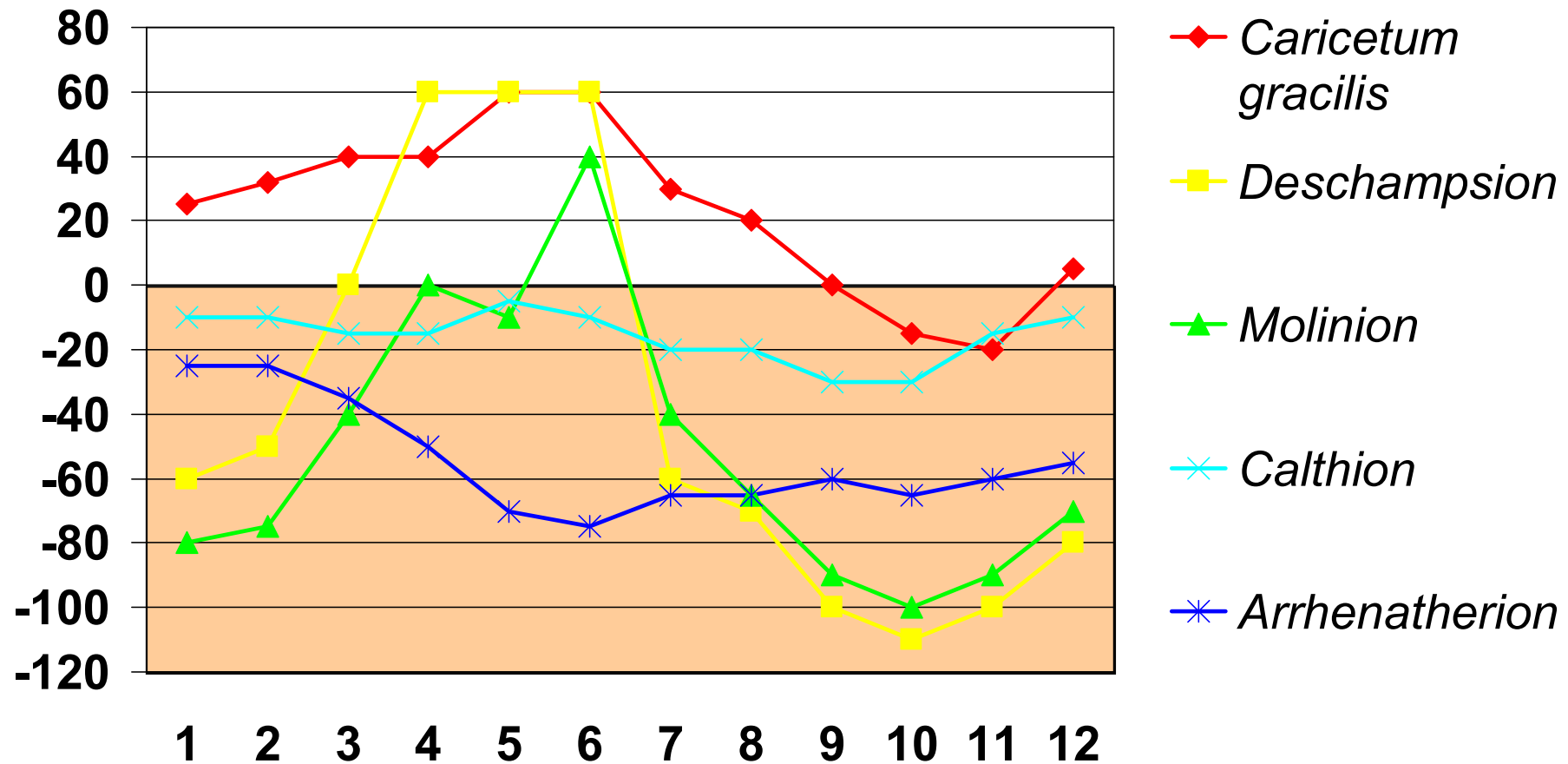


Jičínsko, Březka, Oborská luka



# Louky a mezofilní pastviny

## Výška hladiny vody během roku u různých luk jižní Moravy



# Smilkové trávníky

- Živinami chudé půdy
- Sušší stanoviště v oblastech se subatlantským klimatem
- Využití jako chudé pastviny
- Někdy koseny jednou ročně nebo jednou za dva roky

## Syntaxonomie

### *Calluno-Ulicetea*

(do této třídy patří i vřesoviště, někdy jsou ale smilkové trávníky oddělovány do samostatné třídy *Nardetea strictae*)

- *Nardion strictae*  
subalpínské
- *Nardo strictae-Agrostion capillaris*  
montánní se subalpínskými druhy
- *Violion caninae*  
submontánní sušší
- *Nardo strictae-Juncion squarrosi*  
submontánní vlhké

# Smilkové trávníky

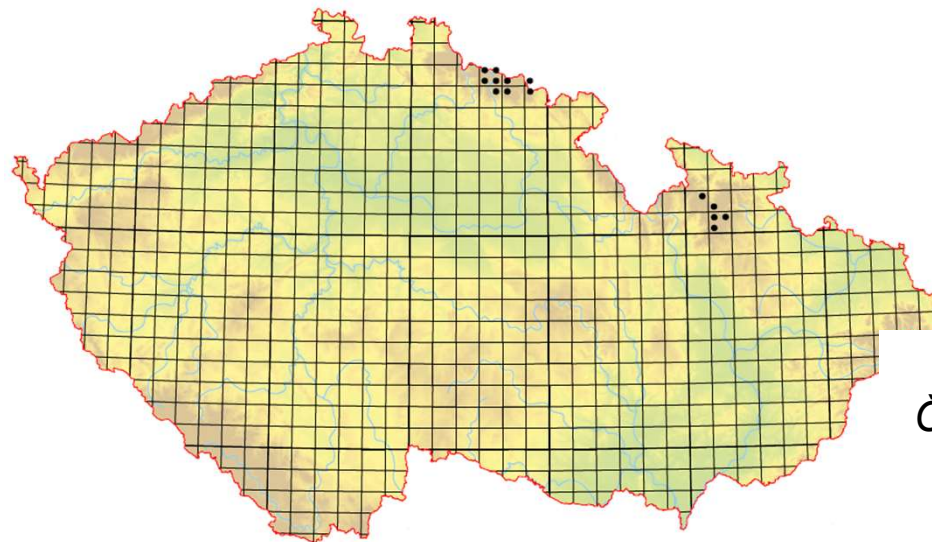
*Nardus stricta*



# Smilkové trávníky

## Subalpínské smilkové trávníky (*Nardion strictae*)

- primárně kolem karů
- sekundárně ve stupni smrčín
- využívány jako pastviny nebo příležitostně koseny
- obhospodařování je doprovázeno omezenou eutrofizací
- druhově bohatší než *Nardo-Caricion bigelowii*



*Katalog biotopů  
České republiky,  
2. vyd. (2010)*

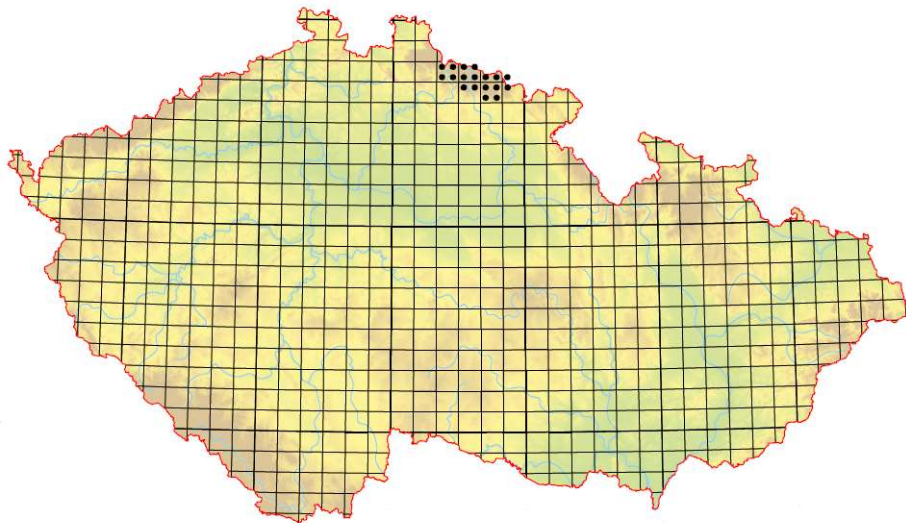


Jeseníky, Ovčárna (foto M. Kočí)

# Smilkové trávníky

## Horské smilkové trávníky se subalpínskými druhy (*Nardo strictae-Agrostion tenuis*)

- sekundární porosty horského stupně Krkonoš (a Západních Karpat)
- pastviny nebo občas kosené louky
- kombinace subalpínských a submontánních druhů



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

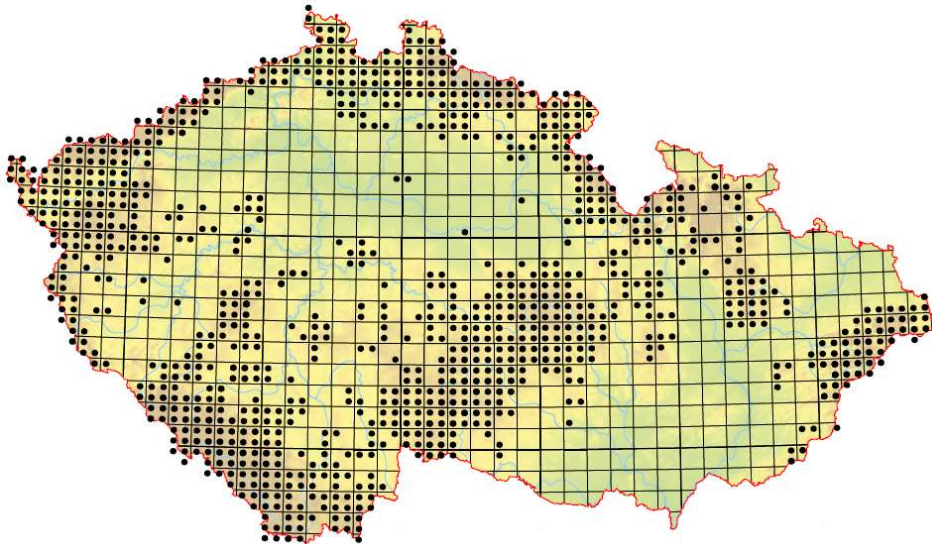


Krkonoše, Horní Mísečky (foto V. Horáková)

# Smilkové trávníky

## Podhorské a horské smilkové trávníky (*Violion caninae*)

- neobsahují subalpínské a alpínské druhy, místy příměs mírně teplomilných druhů
- pastviny nebo občas kosené louky
- vlivem eutrofizace se mění v druhově chudé trávníky svazu *Arrhenatherion*



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



Blatensko, Pole, Smyslovské louky

# Smilkové trávníky

## Zarůstání smilkových trávníků po opuštění pozemků

### Vzrůst dominance

- *Bistorta officinalis*
- *Hypericum maculatum*
- *Avenella flexuosa*
- *Nardus stricta*



*Hypericum maculatum*, Jizerské hory, Albrechtice

# Vřesoviště

- Stanoviště a druhové složení podobné smilkovým trávníkům
- Vznikají jako degradační stadia luk a pastvin po vyčerpání živin a na mělčích půdách
- Ke klíčení vřesu je potřebná obnažená minerální půda
- Převaha keříků *Calluna vulgaris*, *Genista* spp. a *Vaccinium* spp.

## Syntaxonomie

### *Calluno-Ulicetea*

(někdy chápána jako třída sdružující smilkové trávníky a vřesoviště, jindy jako užší třída jen vřesovištní vegetace)

- *Euphorbio cyparissiae-Callunion*  
suchá vřesoviště nížin a pahorkatin
- *Genisto pilosae-Vaccinion*  
podhorská a horská vřesoviště s brusnicemi



# Vřesoviště

## Fáze životního cyklu vřesu

staré degenerované  
polykormony



vegetativní obnova  
po požáru

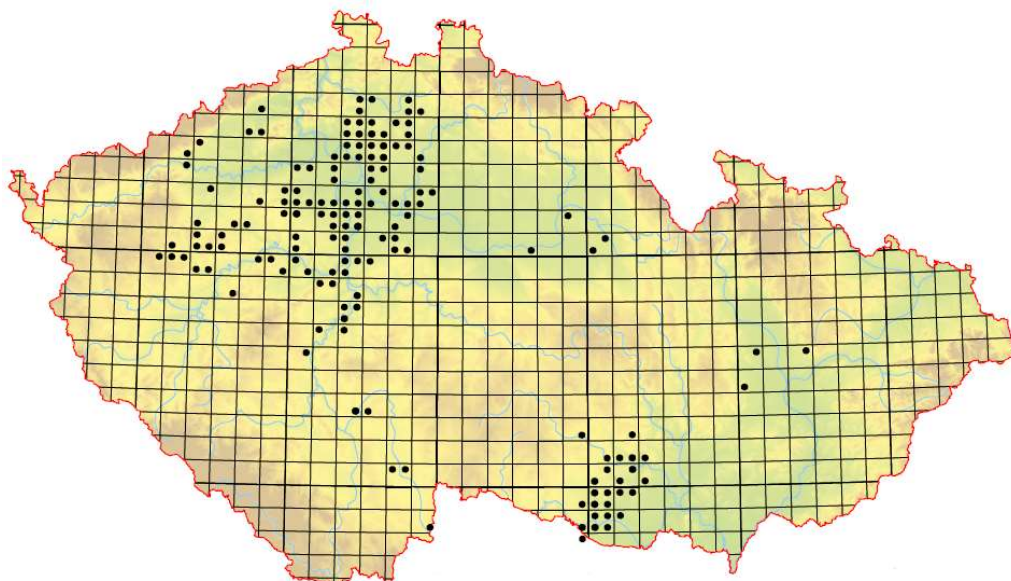


generativní obnova  
na obnažené půdě



## Suchá vřesoviště nížin a pahorkatin (*Euphorbio cyparissiae* -*Callunion vulgaris*)

- suché a teplé nížiny a pahorkatiny
- většinou sekundární porosty bývalých pastvin
- mělké půdy na výchozech silikátových hornin nebo na písčínách



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

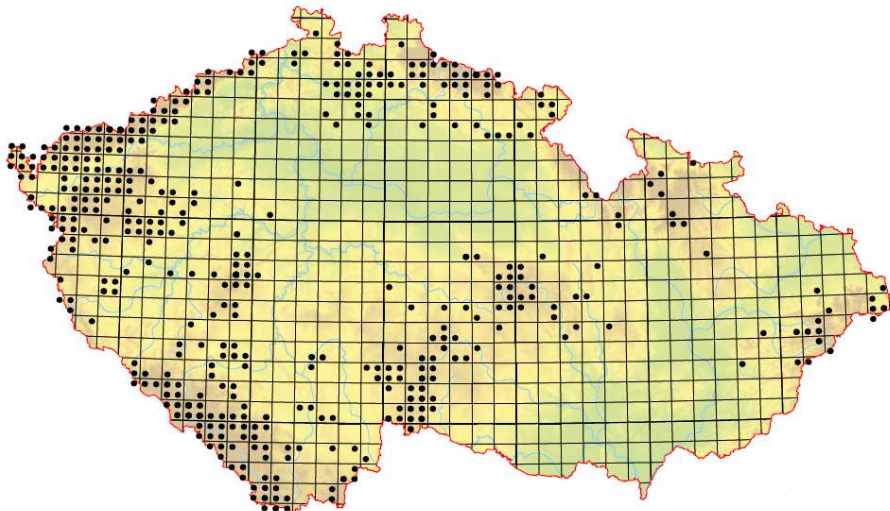


*Euphorbio cyparissiae-Callunetum*, Znojemo, Havraníky

# Vřesoviště

## Sekundární podhorská a horská vřesoviště (*Genisto pilosae-Vaccinion*)

- podhorský až subalpínský stupeň
- sekundární porosty bývalých pastvin, skalní výchozy, primární vegetace poblíž lesní hranice
- mělké půdy na výchozech silikátových hornin
- chybějí teplomilné druhy, pravidelně jsou přítomny brusnice (*Vaccinium* spp.)



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



*Vaccinio-Callunetum vulgaris*, Krušné hory, Horní Blatná

# Vřesoviště



*Vaccinio-Callunetum vulgaris*, Slavkovský les, Křížky

# Vřesoviště

subalpínská borůvková vřesoviště  
s *Calamagrostis villosa*,  
*Festuca supina*, *Homogyne alpina*  
a *Trientalis europaea*



*Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli*, Krkonoše, Krkonoš

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Vegetace vátých písků

### Ekologické podmínky

- písek po dešti rychle vysychá
- písek špatně zadržuje kationty (nedostatek živin)
- na povrchu písku extrémně kolísají teploty
- pohyb písku způsobuje (1) zasypávání obnovovacích meristémů rostlin, (2) obnažování kořenů rostlin

### Vlastnosti psamofytů

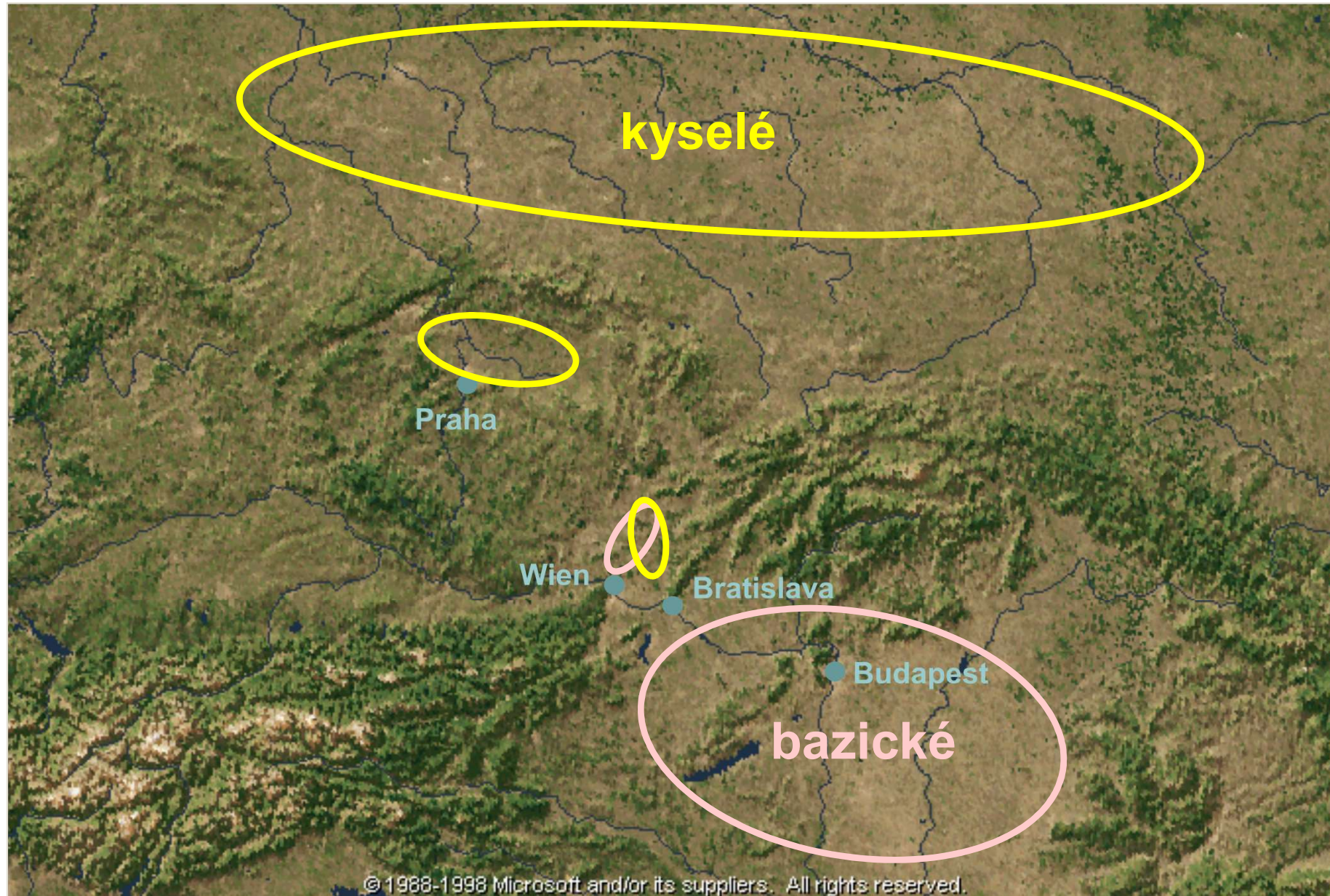
- často mělce kořenící terofyty (např. *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis*, *Veronica dillenii*)
- vývoj oddenků nebo rozsáhlých kořenových systémů (např. *Carex hirta*, *Corynephorus canescens*)
- trsnaté trávy
- růžicovité hemikryptofyty
- mechorosty a lišejníky osídlují až více zpevněné písky



*Corniculario-Corynephorretum*, Strážnice-přívov

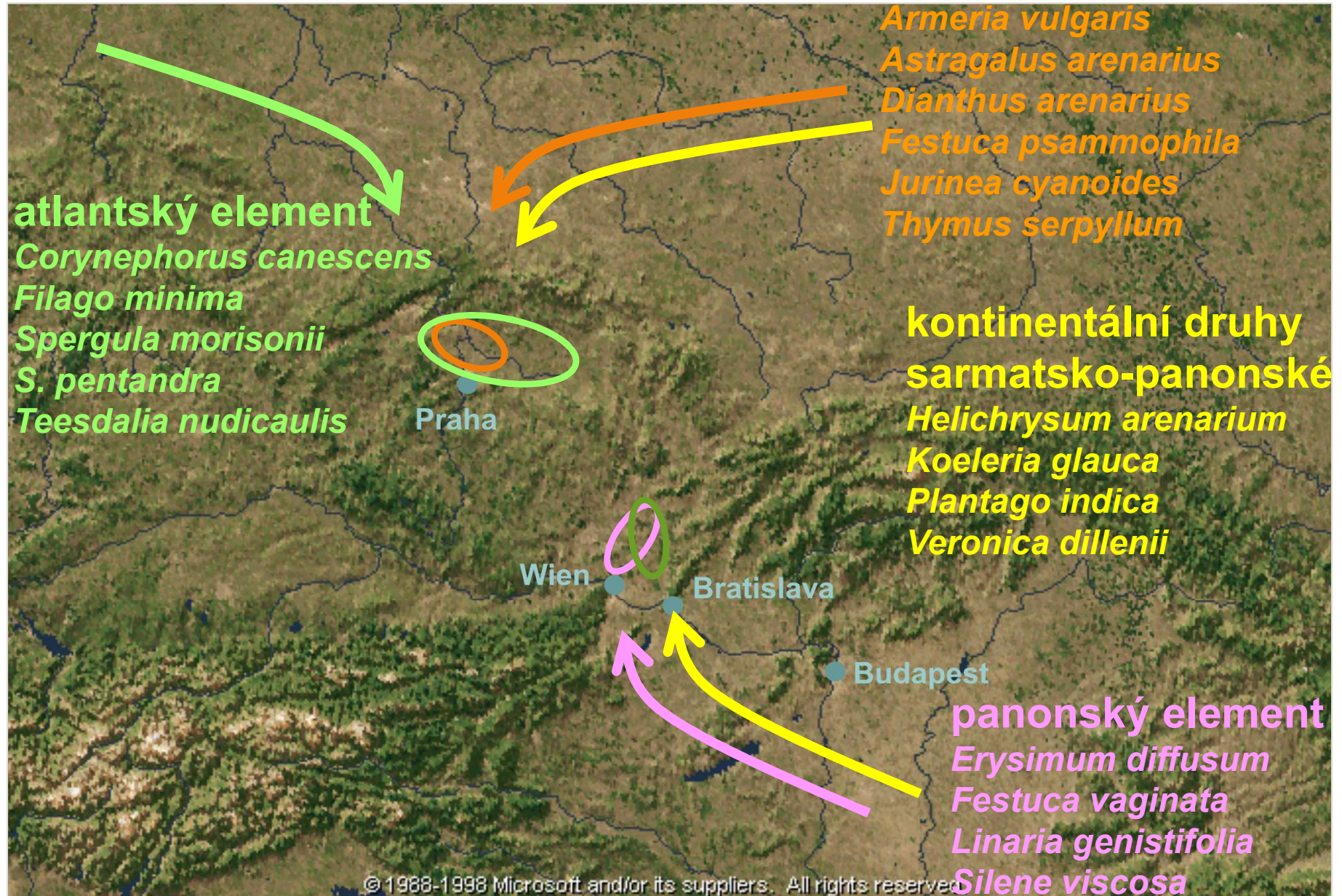
# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Kyselá a bazická písky



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Fytogeografické vlivy





## Syntaxonomie vegetace písčitých a mělkých skalnatých půd

***Festucetea vaginatae*** – kontinentální písečné stepi

- *Festucion vaginatae* – panonské písečné stepi

***Koelerio-Corynephoretea*** – vegetace písčitých a mělkých skalnatých půd

- *Corynephorion canescentis* – vegetace vátých písků
- *Thero-Airion* – jednoletá vegetace písčin
- *Armerion elongatae* – kostřavové trávníky písčin
- *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* – podhorské acidofilní trávníky
- *Arabidopsion thalianae* – acidofilní vegetace jarních efemér a sukulentů
- *Alyso alyssoidis-Sedion* – bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů

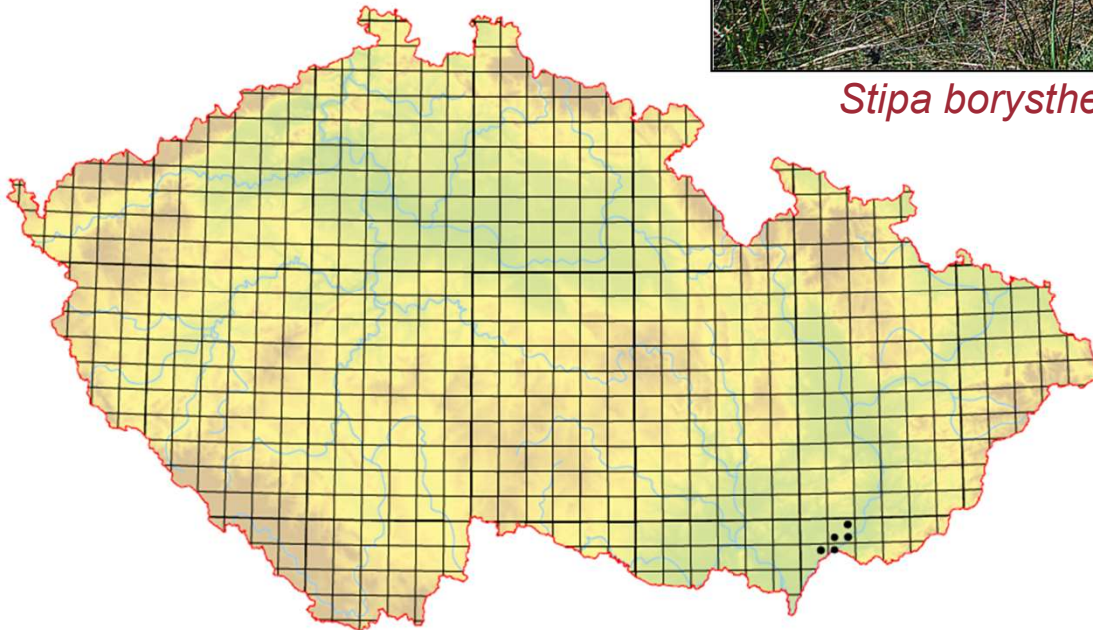
# Vegetace vátých písků

## Panonské písečné stepi

- v centrální Panonii na bazických píscích, u nás na kyselých
- dominuje *Festuca psammophila* subsp. *dominii* a *Stipa borysthenica*



*Stipa borysthenica*, *Diantho serotini-Festucetum vaginatae*, Rohatec



- více teplomilných kontinentálních, méně oceanických druhů
- na víceméně zpevněném písku
- u nás jen na Hodonínsku

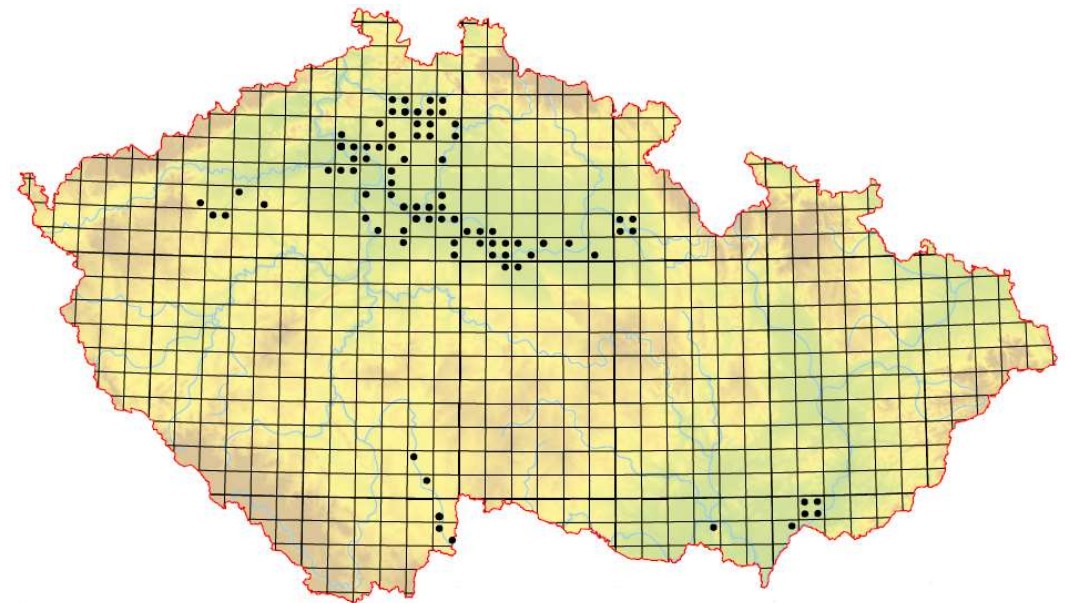
# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Otevřené trávnicky písčin (*Corynephorion canescentis*)

- nížiny a pánevní oblasti
- pohyblivé písečné duny písčiny s obnaženým povrchem písku po narušení
- dominuje trsnatá tráva *Corynephorus canescens*
- výskyt oceanických druhů



*Corynephorus canescens*, Bzenec



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Otevřené trávnicky písčin: *Corynephorion canescentis*

*Corynephorus  
canescens*



Ralská pahorkatina, Hradčany

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Otevřené trávnicky písčin: *Corynephorion canescentis*



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Otevřené trávnicky  
písčin  
(*Corynephorion  
canescentis*)

rané sukcesní stadium  
po disturbanci



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Otevřené trávnicky  
písčin  
(*Corynephorion  
canescentis*)

střední sukcesní stadium  
s *Corynephorus  
canescens*



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Otevřené trávnický  
písčin  
(*Corynephorion  
canescentis*)

zpevněné písky  
s *Ceratodon purpureus*  
a lišejníky

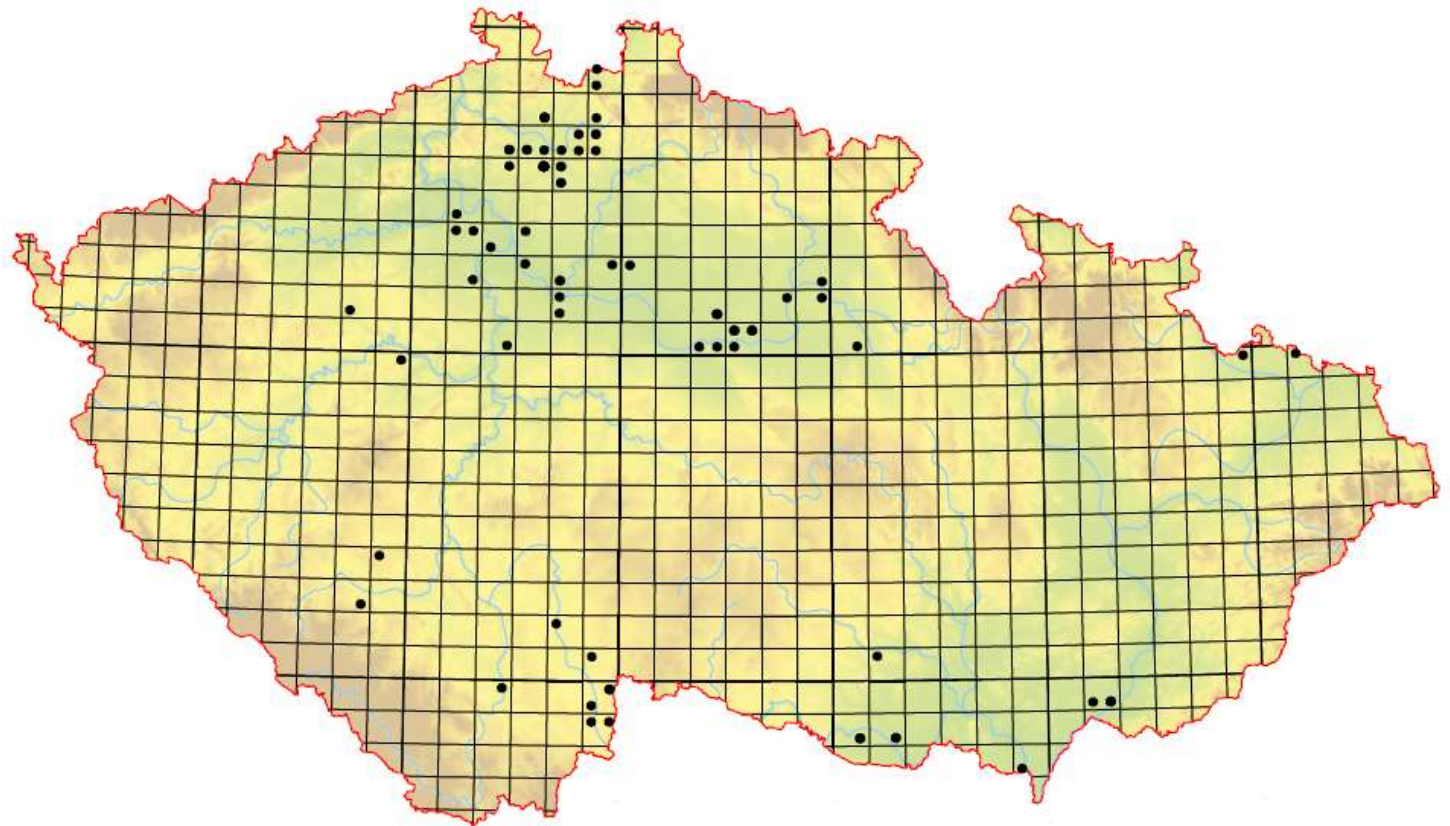




# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Jednoletá vegetace písčin (*Thero-Airion*)

- maloplošné porosty narušených stanovišť
- pískovny, lomy, kolejiště, písčiny, kempy na písečném podloží
- u nás dominují jednoleté trávy *Aira praecox* nebo *Vulpia myuros*



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Jednoletá vegetace písčin (*Thero-Airion*)



*Aira praecox*, Máchovo jezero

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Jednoletá vegetace písčin (*Thero-Airion*)

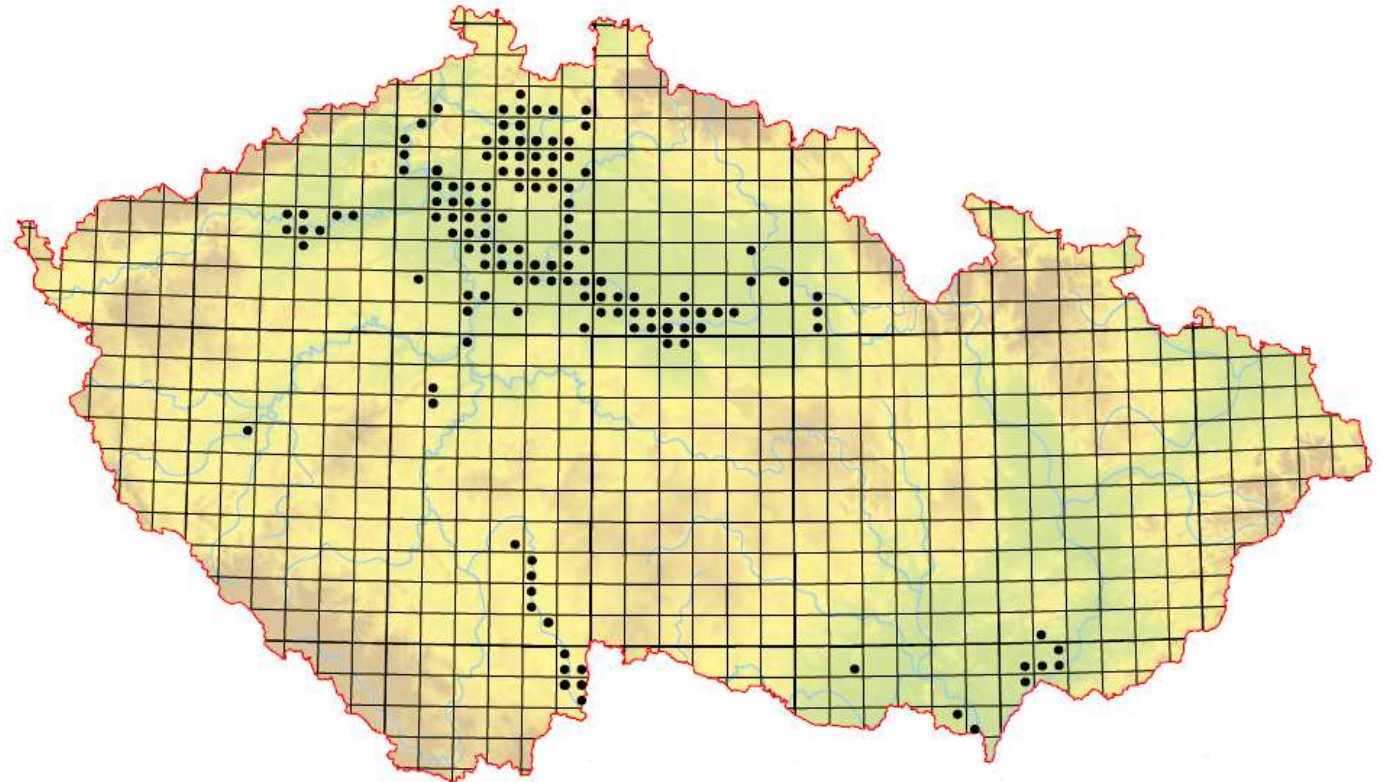


*Vulpia myuros*, Božice u Znojma

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Kostřavové trávničky písčin (*Armerion elongatae*)

- pozdější stadia sukcese travinné vegetace písků
- dominují úzkolisté kostřavy (*Festuca ovina*, *F. brevipila* aj.)
- po silném narušení se mohou změnit na vegetaci svazu *Corynephorion* a po několika letech sukcese vrátit do původního stavu
- pokud nejsou paseny nebo sečeny, zarůstají vyššími mezofilními travami nebo křovinami



# Pionýrská vegetace písčín a mělkých půd

## Kostravové trávniky písčín (*Armerion elongatae*)



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Kostřavové trávniky písčin (*Armerion elongatae*)



Polabí, Travčice u Terezína

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Vegetace jarních efemér a sukulentů

### Ekologické podmínky

- živinami chudá, disturbovaná místa bez konkurence hemikryptofytů
- narušovaná místa v suchých trávnících
- plochy s mělkou půdou v okolí skalních výchozů
- sucho
- střídání teplotních extrémů
- jehlový led



# Pionýrská vegetace písčín a mělkých půd

## Vegetace jarních efemér a sukulentů

### Růstové formy rostlin

- **efeméry** = krátkověké terofyty nízkého vzrůstu, např. *Alyssum alyssoides*, *Arabidopsis thaliana*, *Cerastium pumilum* s. lat., *Erophila verna* s. lat., *Holosteum umbellatum*, *Medicago minima*, *Myosotis ramossisima*, *M. stricta*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum*, *Veronica arvensis*, *V. dillenii*, *V. praecox*, *V. verna*
- **sukulenty**, např. *Jovibarba globifera*, *Sedum album*, *S. acre*, *S. sexangulare*
- **mechorosty a lišejníky**



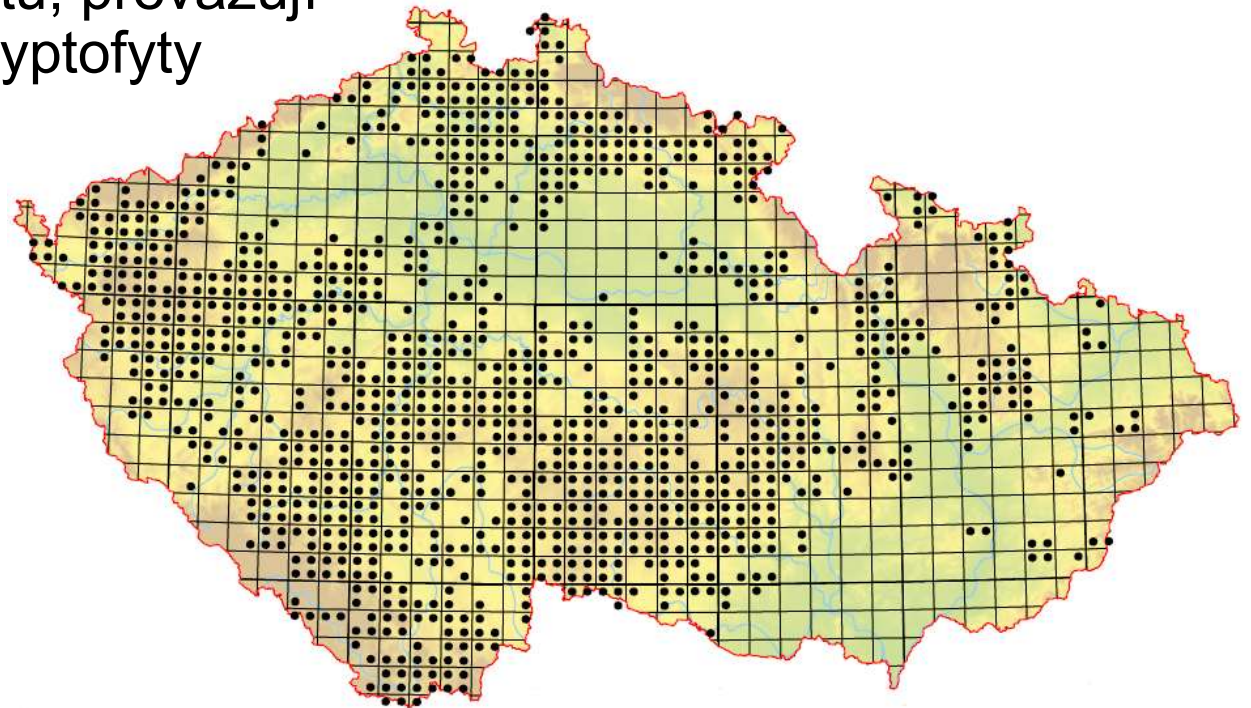
*Erophila verna*, Jihlavsko, Bohuslavice



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Podhorské acidofilní trávníky s efeméry (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis*)

- rozvolněné trávníky na mělkých půdách kyselých hornin
- často na skalních výchozech
- zpravidla narušované erozí, sešlapem nebo pastvou
- výskyt efemérů a sukulentů, převažují však nesukulentní hemikryptofyty
- podobné svazu *Armerion elongatae*, ale chybí psamofyty



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Podhorské acidofilní trávníky (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis*)



*Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, Tasovice u Znojma

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Podhorské acidofilní trávníky (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis*)



*Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, Křivoklátsko, Týřovice

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Podhorské acidofilní trávníky (*Hyperico perforati-Scleranthion perennis*)

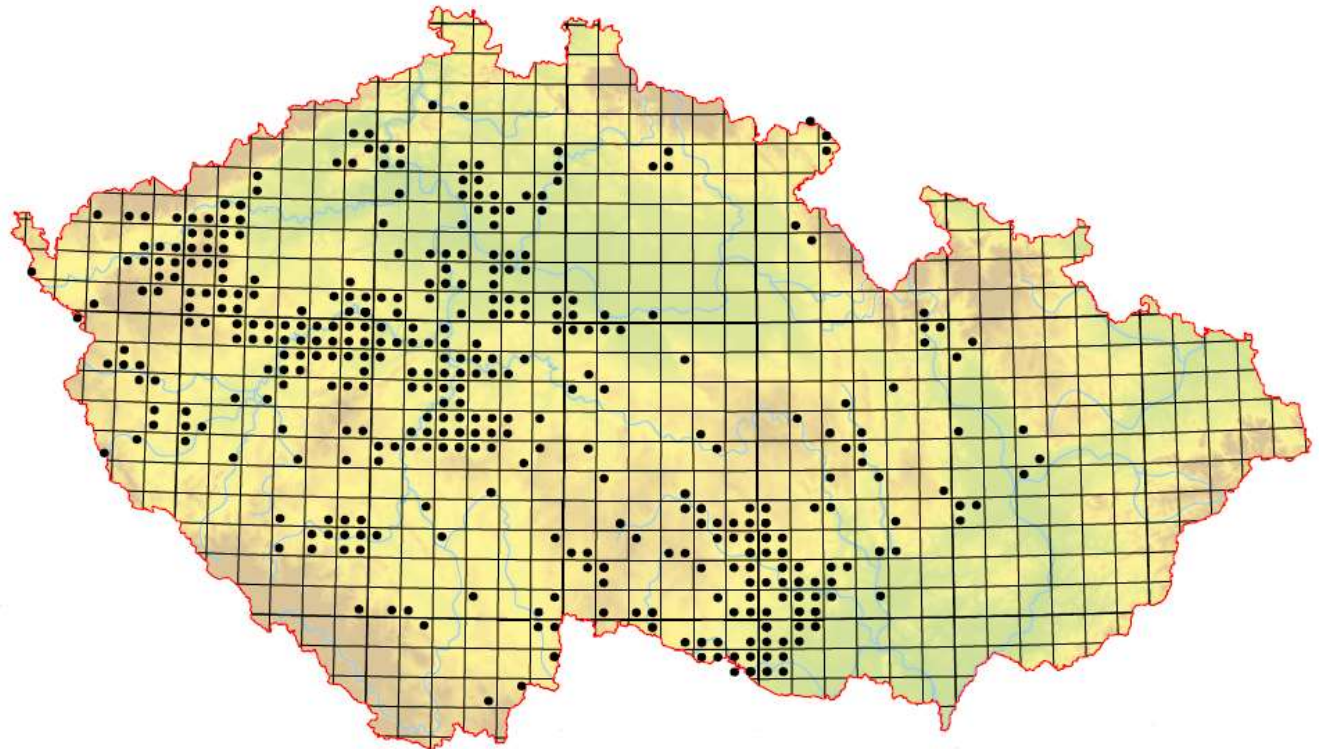


*Jasiono montanae-Festucetum ovinae*, Křivoklátsko, Týřovice

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Acidofilní vegetace jarních efemér a sukulentů (*Arabidopsis thalianae*)

- rozvolněná (narušovaná nebo hodně suchá) místa v suchých trávnících
- často na skalních výchozech a v jejich okolí
- narušování erozí, jehlovým ledem, sešlapem nebo pastvou
- převažují efeméry a sukulenty



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Acidofilní vegetace jarních efemér a sukulentů (*Arabidopsis thalianae*)



*Gagea bohemica*, Popice u Znojma



*Gagea bohemica* a *Erophila verna*,  
Vémyslice na Znojemsku

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Acidofilní vegetace jarních efemér a sukulentů (*Arabidopsis thalianae*)



*Veronica dillenii*, *Myosotis stricta* a *Pilosella officinarum*, zaječí pelech v acidofilním suchém trávníku, Vémyslice na Znojemsku

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

**Acidofilní vegetace  
jarních efemér a sukulentů  
(*Arabidopsis thalianae*)**



*Erophila verna*, Brno-Medlánky, Netopýrky



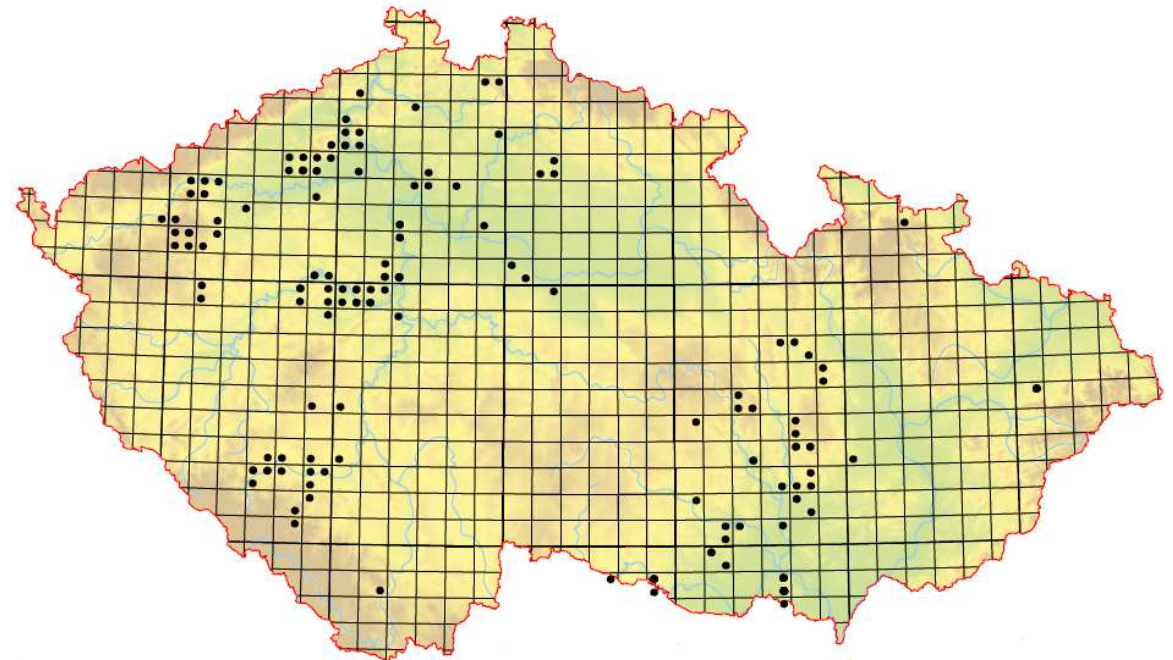
# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

## Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů (*Alyso alyssoidis-Sedion*)

- ekologická obdoba vegetace svazu *Arabidopsion thalianae*, ale na vápencích
- floristicky odlišné a druhově bohatší, s výskytem bazifilních druhů



Klatovsko, Rabí



# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů  
(*Alyso alyssoidis-Sedion*)



Štramberk, lom na Kotouči

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů  
(*Alyso alyssoidis-Sedion*)



*Sedum album*, *Arenaria serpyllifolia*, Mikulov, koruna zdi



*Holosteum umbellatum*

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů  
(*Alyso alyssoidis*-*Sedion*)



*Alyssum alyssoides*, *Arenaria serpyllifolia* s. l., Pavlovské vrchy, Děvín

# Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd

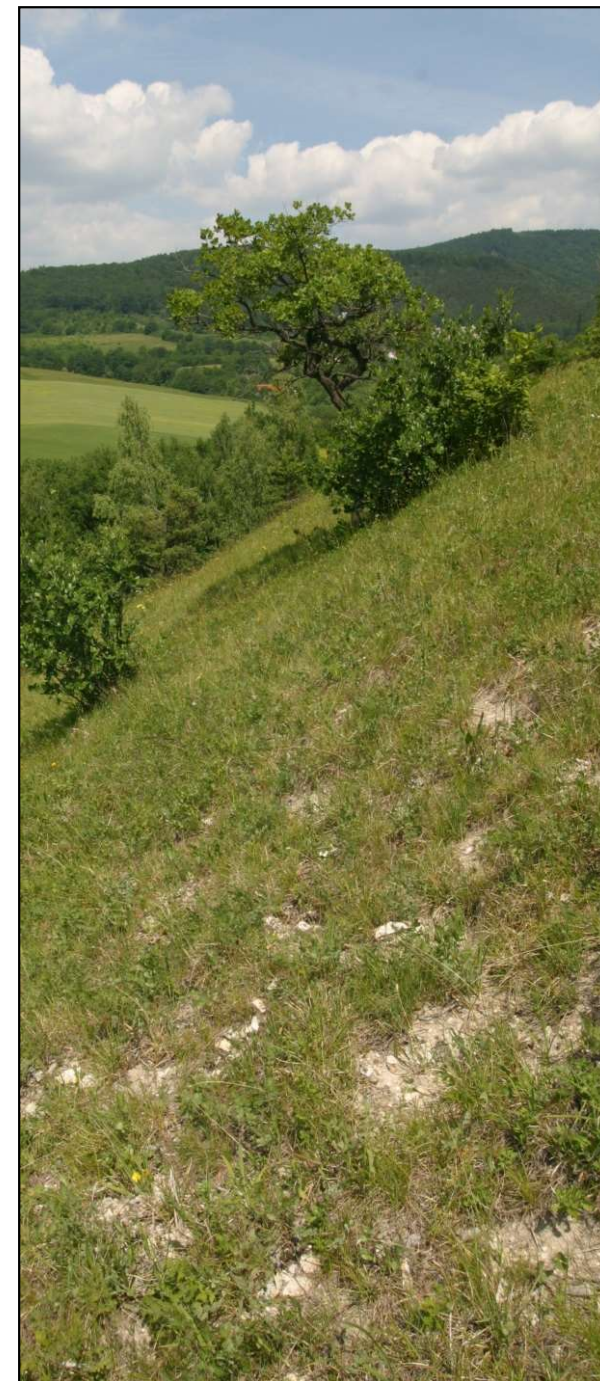
Bazifilní vegetace jarních efemér a sukulentů  
(*Alyso alyssoidis-Sedion*)



*Sedum album* a *Tortella inclinata*, Údolí Rokytné u Budkovic

# Suché trávníky

- Označovány i jako stepi, stepní trávníky, xerothermní trávníky
- Středoevropská varianta kontinentální stepi na západní hranici areálu
- Významné zastoupení kontinentálních stepních druhů
- Suché, živinami chudé půdy v teplých a suchých oblastech
- Využívány jako chudé pastviny, případně jako jednosečné louky
- Na nejméně produktivních stanovištích převažují trsnaté traviny, na vlhčích a živinami bohatších stanovištích je větší zastoupení širokolistých bylin
- Většina porostů vznikla sekundárně po odlesnění, po opuštění zarůstají keři
- Přirozené porosty na světlinách teplomilných doubrav, skalních výchozech a v jejich okolí a na suchých stráních severočeské a jihomoravské lesostepní oblasti



Pokratice u Litoměřic

# Suché trávníky

## Syntaxonomie suchých trávníků

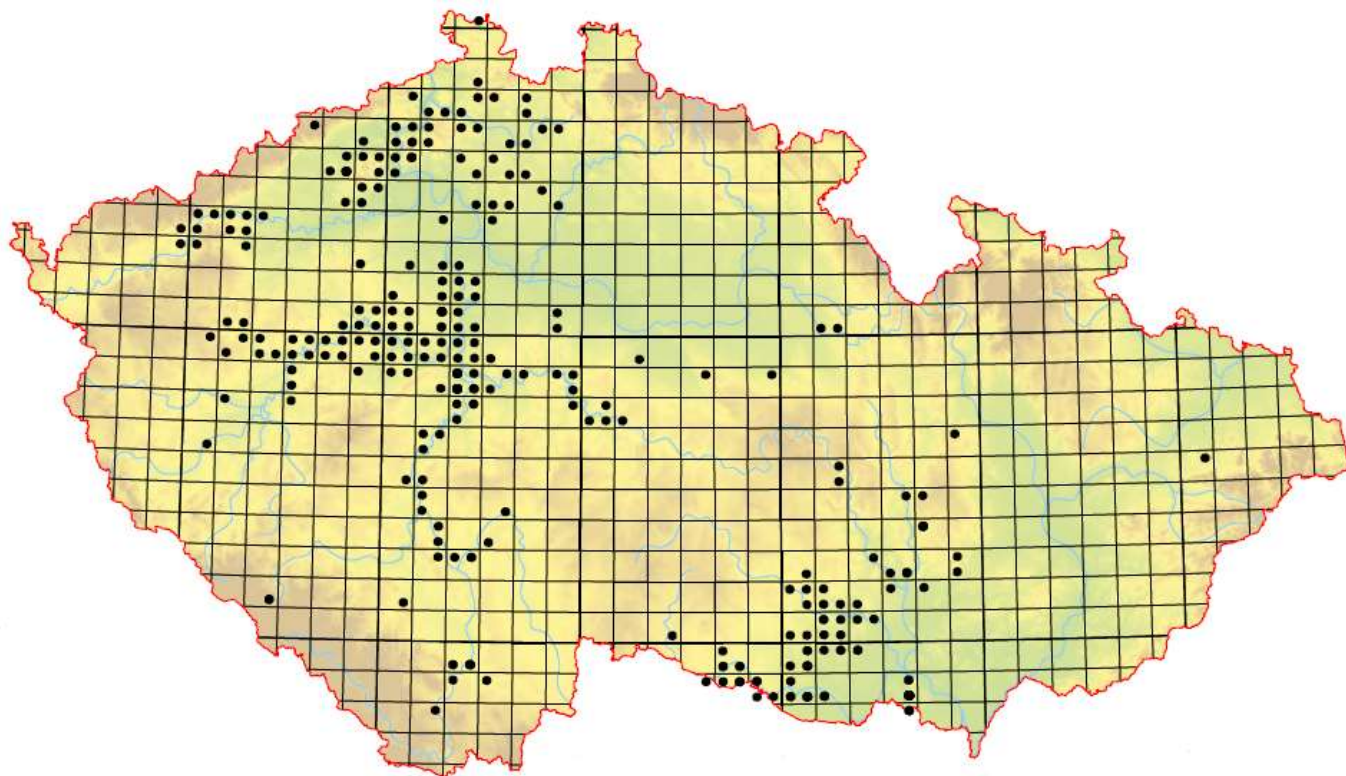
***Festuco-Brometea*** – třída euro-sibiřské stepní vegetace

- ***Alyso-Festucion pallentis*** – hercynská skalní vegetace s *Festuca pallens* ("skalní stepi")
- ***Bromo pannonici-Festucion pallentis*** – panonská skalní vegetace s *Festuca pallens* na karbonátech ("skalní stepi")
- ***Diantho lumnitzeri-Seslerion*** – pěchavové trávníky
- ***Festucion valesiaca*** – úzkolisté suché trávníky ("typické stepi")
- ***Cirsio-Brachypodion pinnati*** – subkontinentální širokolisté suché trávníky ("luční stepi", "stepní louky")
- ***Bromion erecti*** – subatlantské širokolisté suché trávníky
- ***Koelerio-Phleion phleoidis*** – acidofilní suché trávníky
- ***Geranion sanguinei*** – suché teplomilné lesní lemy
- ***Trifolion medii*** – mezofilní lesní lemy

# Suché trávníky

## Skalní vegetace s *Festuca pallens*

- na silikátových skalách jen v nejteplejších oblastech
- na karbonátových skalách i ve vyšších pahorkatinách
- panonské typy (*Bromo pannonici-Festucion*) u nás jen v Pavlovských vrších
- málo zapojená vegetace s trsnatými travami
- porosty často přirozené, ale i sekundární





# Suché trávníky

Hercynská skalní vegetace s *Festuca pallens* (*Alyso-Festucion pallentis*)



*Seselio ossei-Festucetum pallentis*, Český kras, Srbsko

# Suché trávníky

## Hercynská skalní vegetace s *Festuca pallens* (*Alyso-Festucion pallentis*)



*Festuco pallentis-Alysetum saxatilis*, Vranov nad Dyjí



*Sedo albi-Allietum montani*, Mor. kras, Pustý žleb

# Suché trávníky

## Panonská skalní vegetace s *Festuca pallens* (*Bromo-Festucion pallentis*)

- na vápencích, mimo ČR i na dolomitech
- u nás jen v Pavlovských vrších (SZ okraj areálu)
- submediteránní druhy:
  - *Alyssum montanum*
  - *Dorycnium germanicum*
  - *Fumana procumbens*
  - *Globularia bisnagarica*
  - *Medicago prostrata*
  - *Melica ciliata*
  - *Teucrium montanum*
- kontinentální druhy na Z okraji areálu:
  - *Campanula sibirica*
  - *Iris humilis* subsp. *arenaria*
  - *I. pumila*
  - *Scorzonera austriaca*

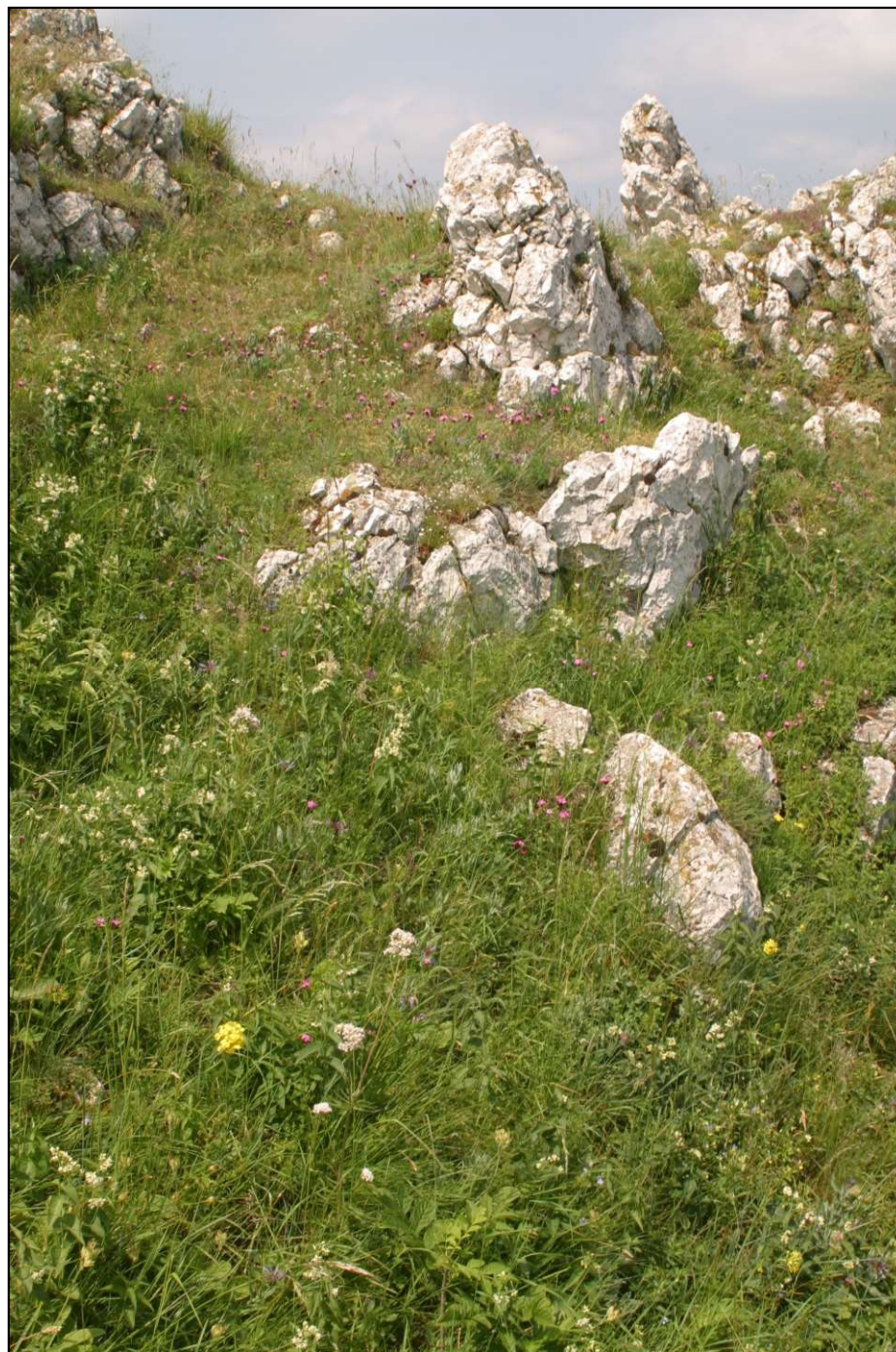
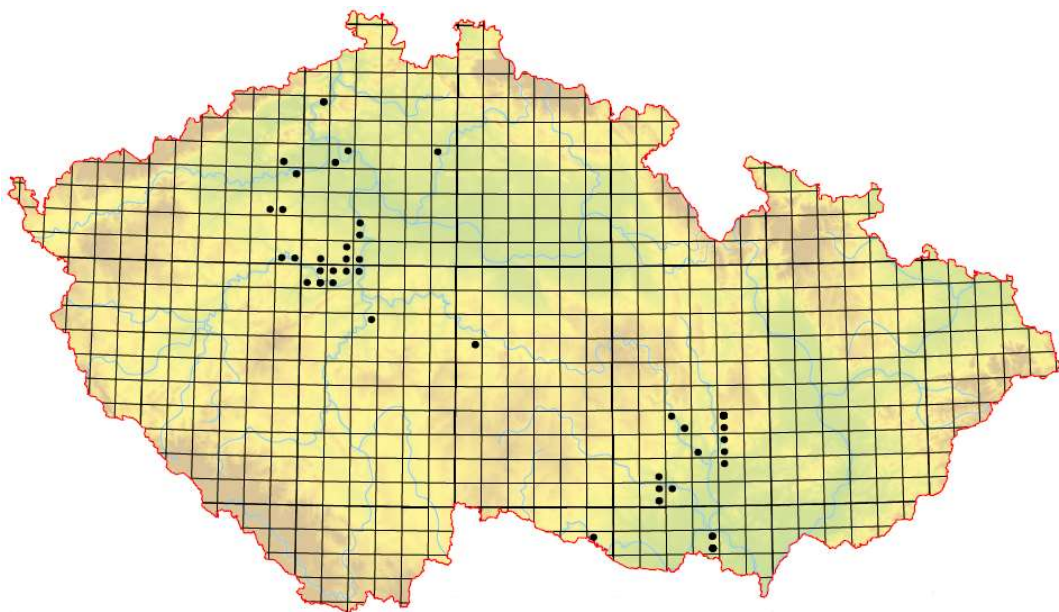


*Poo badensis-Festucetum pallentis*, Mikulov, Sv. kopeček

# Suché trávníky

## Pěchavové trávníky (*Diantho lumnitzeri-Seslerion*)

- severní skalnaté svahy na vápenci
- zastoupení reliktních dealpinů
  - *Biscutella laevigata*
  - *Saxifraga paniculata*
  - *Sesleria caerulea*
- spolu s nimi submediteránní a kontinentální stepní druhy
- primární nebo sekundární porosty



# Suché trávníky

## Úzkolisté suché trávníky (*Festucion valesiaca*)

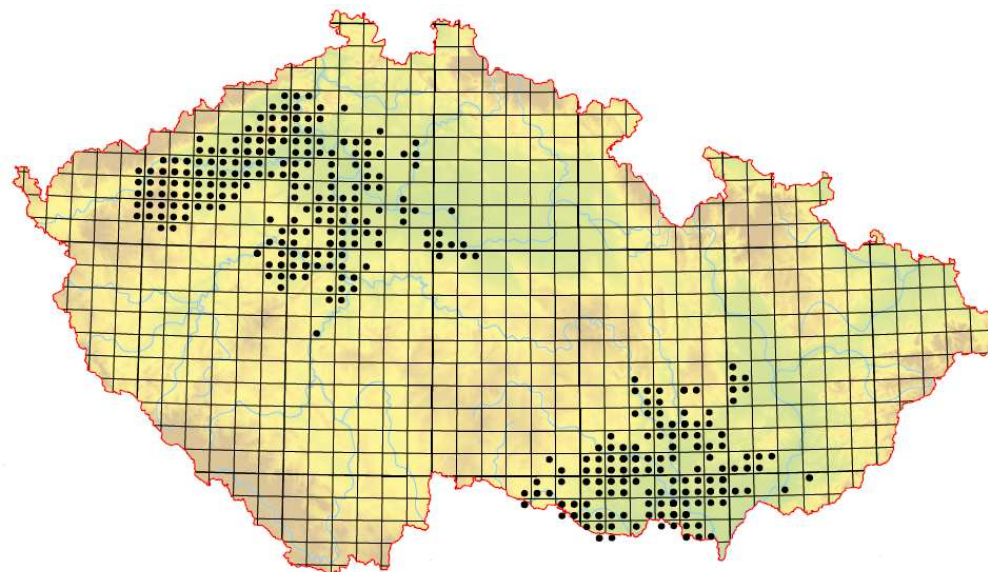
- mělké půdy na bazických horninách v teplých a suchých oblastech
- v nejsušších oblastech i hlubší půdy na spraši
- většinou sekundární porosty bývalých pastvin, vzácně snad primární porosty



Step se *Stipa eriocaulis*, Mikulov, Svatý kopeček



Step s *Crambe tataria*, Hodonínsko, Čejč, Špidláky



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

# Suché trávníky

## Úzkolisté suché trávníky (*Festucion valesiaca*)

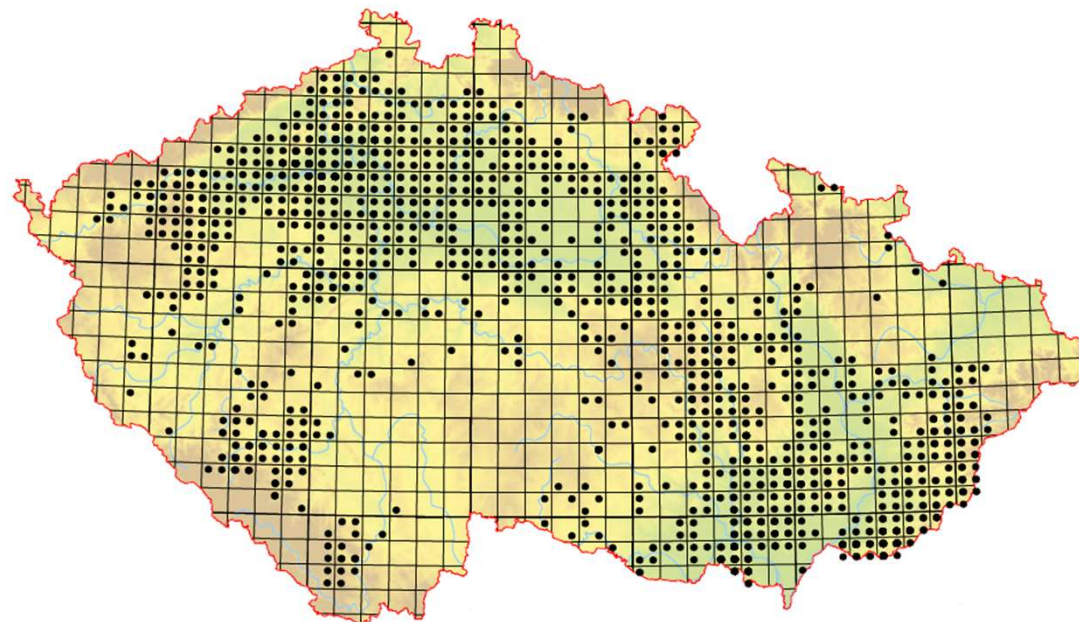


Kavylová step s *Helictotrichon desertorum*, Raná u Loun

# Suché trávníky

## Širokolisté suché trávníky (*Cirsio-Brachypodium pinnati* a *Bromion erecti*)

- nejproduktivnější a druhově nejbohatší typy suchých trávníků
- zpravidla na hlubších vápnatých půdách
- výskyt i ve vyšších pahorkatinách
- jednosečné louky nebo pastviny
- floristicky tvoří přechod k luční vegetaci
- *Cirsio-Brachypodium pinnati* – kontinentální typ, u nás hlavně v suchých nížinách a pahorkatinách
- *Bromion erecti* – oceanický typ, u nás hlavně ve vyšších polohách a srážkově bohatších územích



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)

# Suché trávníky

## *Cirsio-Brachypodium* v černozemní oblasti jižní Moravy





# Suché trávníky

## *Cirsio-Brachypodium* v černozemní oblasti jižní Moravy



Hodonínsko, Čejkovický Špidlák

# Suché trávníky

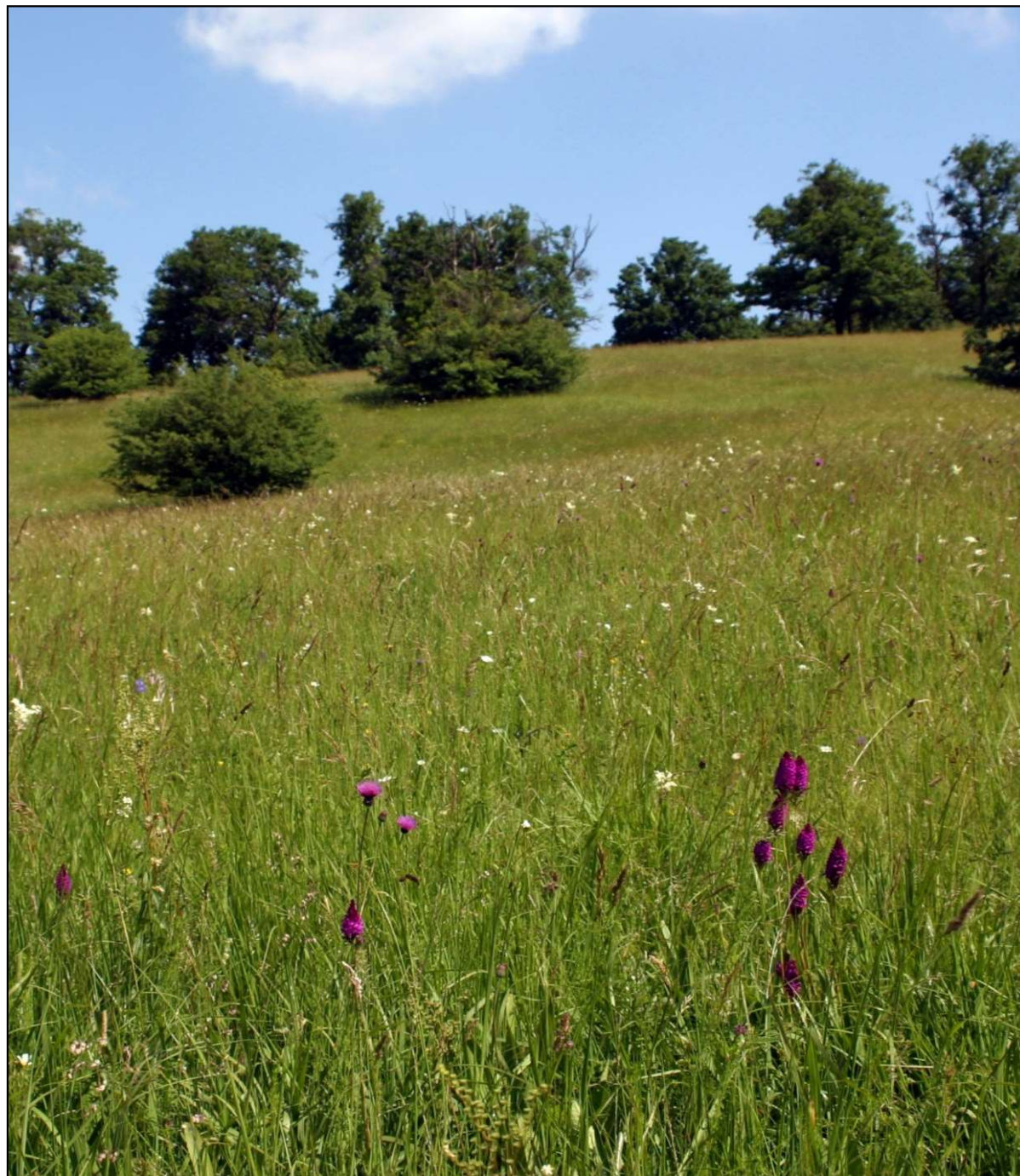
## *Cirsio-Brachypodium* na bílých stráních České tabule



# Suché trávníky

## Bělokarpatské louky

- přechodné mezi svazy *Cirsio-Brachypodium* a *Bromion*
- hluboké půdy na flyši
- bohaté orchidejemi
- na malé ploše druhově nejbohatší rostlinné společenstvo na světě
  - střední poloha na gradientech vlhkosti, produktivity, pH půdy
  - pravidelná seč jednou ročně, pozdě v sezoně
  - omezené hnojení
  - dlouhá historie
  - velké rozlohy
  - mozaika s lesy, roztroušenými stromy a prameništi



*Brachypodio pinnati-Molinietum*, Bílé Karpaty, Čertoryje

# Suché trávníky

## Bělokarpatské louky



*Journal of Vegetation Science* **23** (2012) 796–802

### FORUM

## Plant species richness: the world records

J. Bastow Wilson, Robert K. Peet, Jürgen Dengler & Meelis Pärtel

**Table 1.** The communities used as the richest in vascular plant species at a range of spatial grains.

Area (m <sup>2</sup> )	Richness	Method	Community	Region	References
0.000001	3	Shoot	Dry, sandy grassland	Germany	J. Dengler et al. (unpubl.; see Dengler et al. 2004)
0.000009	3	Shoot	Dry, sandy grassland	Germany	J. Dengler et al. (unpubl.; see Dengler et al. 2004)
0.0001	5	Shoot	Dry, sandy grassland	Germany	J. Dengler et al. (unpubl.; see Dengler et al. 2004)
0.0009	8	Rooted	Mountain grassland	Argentina	J.J. Cantero (unpubl.)
0.001	12	Shoot	Limestone grassland	Sweden	van der Maarel & Sykes (1993) <sup>1</sup>
0.004	13	Rooted	Semi-dry basiphilous grassland	Czech Republic	Klimeš et al. (2001)
0.01	25	Rooted	Wooded meadow	Estonia	Kull & Zobel (1991)
0.04	42	Rooted	Wooded meadow	Estonia	Kull & Zobel (1991)
0.1	43	Shoot	Semi-dry basiphilous grassland	Romania	Dengler et al. (2009)
0.25	44	Rooted	Semi-dry basiphilous grassland	Czech Republic	Klimeš et al. (2001)
1	89	Rooted	Mountain grassland	Argentina	Cantero et al. (1999)
10	98	Shoot	Semi-dry basiphilous grassland	Romania	Dengler et al. (unpubl.; see Dengler et al. 2009)
16	105	Shoot	Semi-dry basiphilous grassland	Czech Republic	Z. Otýpková (unpubl.)
25	116	Shoot	Semi-dry basiphilous grassland	Czech Republic	Z. Otýpková (unpubl.)
49	131	Shoot	Semi-dry basiphilous grassland	Czech Republic	Z. Otýpková (unpubl.)
100	233	Rooted	Tropical lowland rain forest	Costa Rica	Whitmore et al. (1985)
1000	313	Rooted	Tropical lowland rain forest	Colombia	Duivenvoorden (1994)
10 000	942	Rooted	Tropical rain forest	Ecuador	Balslev et al. (1998)

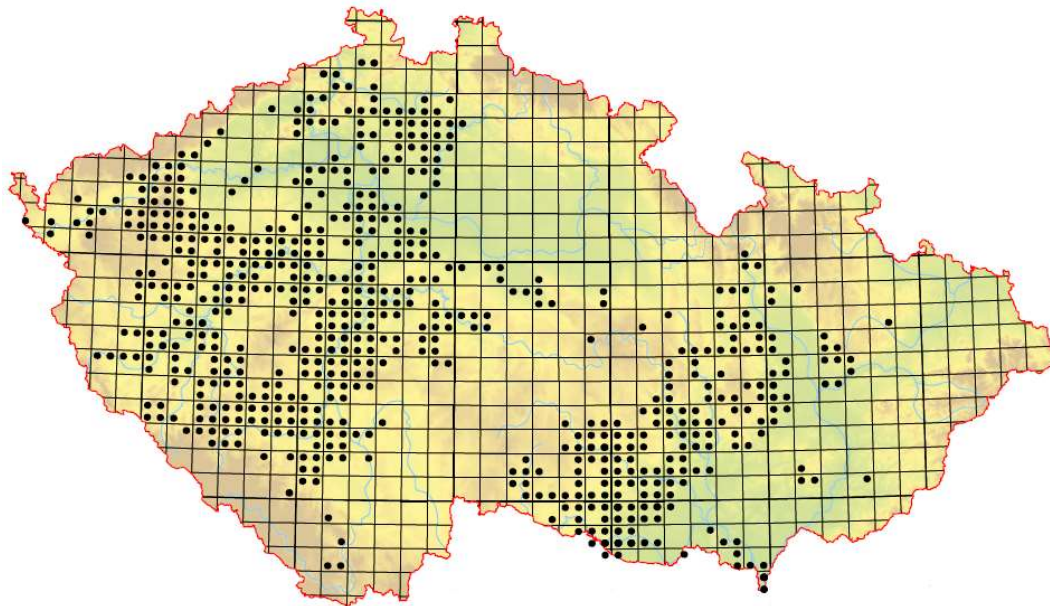
# Suché trávníky

## Acidofilní suché trávníky (*Koelerio-Phleion phleoidis*)

- mělké půdy na silikátovém podloží
- teplé a suché oblasti
- výskyt acidofilních druhů
- pastviny, vzácně nízkoproduktivní louky



Úhošť u Kadaně



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



Lanžhot, Košarské louky

## Lesní lemy

- bylinná vegetace ekotonů mezi lesem a travinnou vegetací
- převládají světlomilné lesní druhy
- kombinují se příznivé ekologické faktory lesního a nelesního prostředí
  - dostatek světla
  - absence disturbancí (kosení, pastva)
  - menší kolísání teplot
  - menší vliv větru a vyšší vzdušná vlhkost
- někdy se lemová vegetace vyvíjí plošně po opuštění pozemků

## Syntaxonomie lemové vegetace

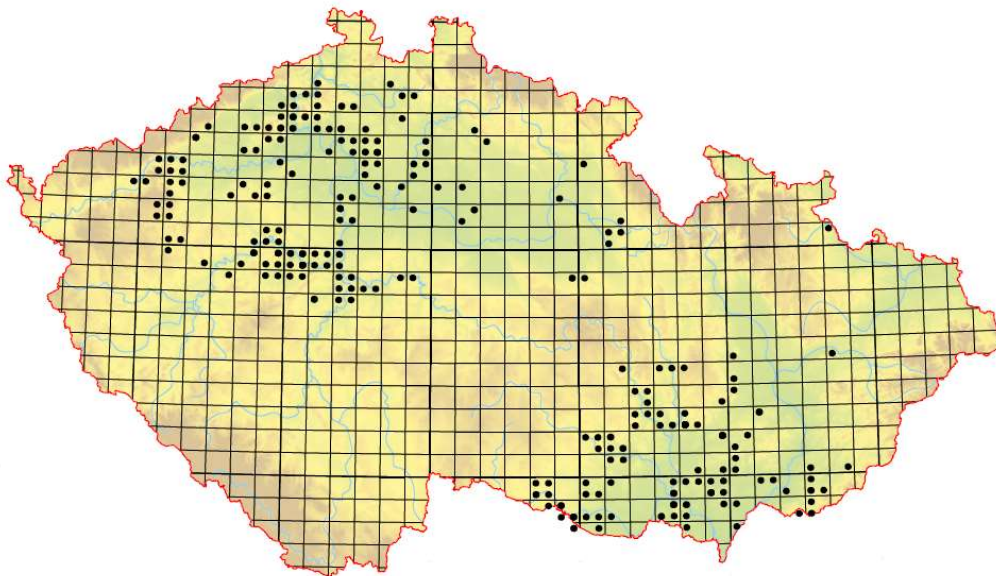
### ***Festuco-Brometea (Trifolio-Geranietea)***

- *Geranion sanguinei* – suché bylinné lemy
- *Trifolion medii* – mezofilní bylinné lemy

# Suché trávníky

## Suché bylinné lemy (*Geranion sanguinei*)

- teplé a suché oblasti
- ekotony mezi teplomilnými doubravami a suchými trávníky



Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)



*Dictamnus albus*, Hodonínsko, Hovoranské louky

# Suché trávníky

## Suché bylinné lemy (*Geranium sanguineum*)



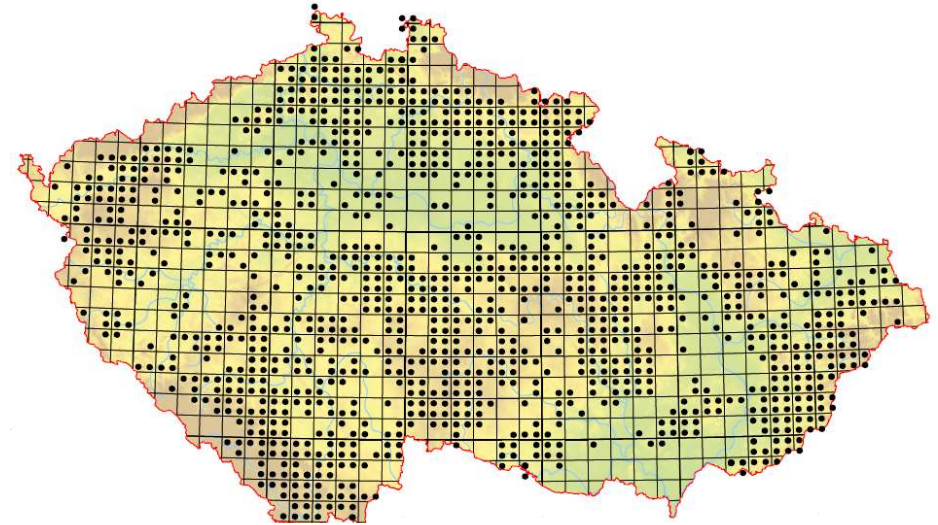
Lem s *Geranium sanguineum* a *Dictamnus albus*, Břeclavsko, Dunajovické kopce



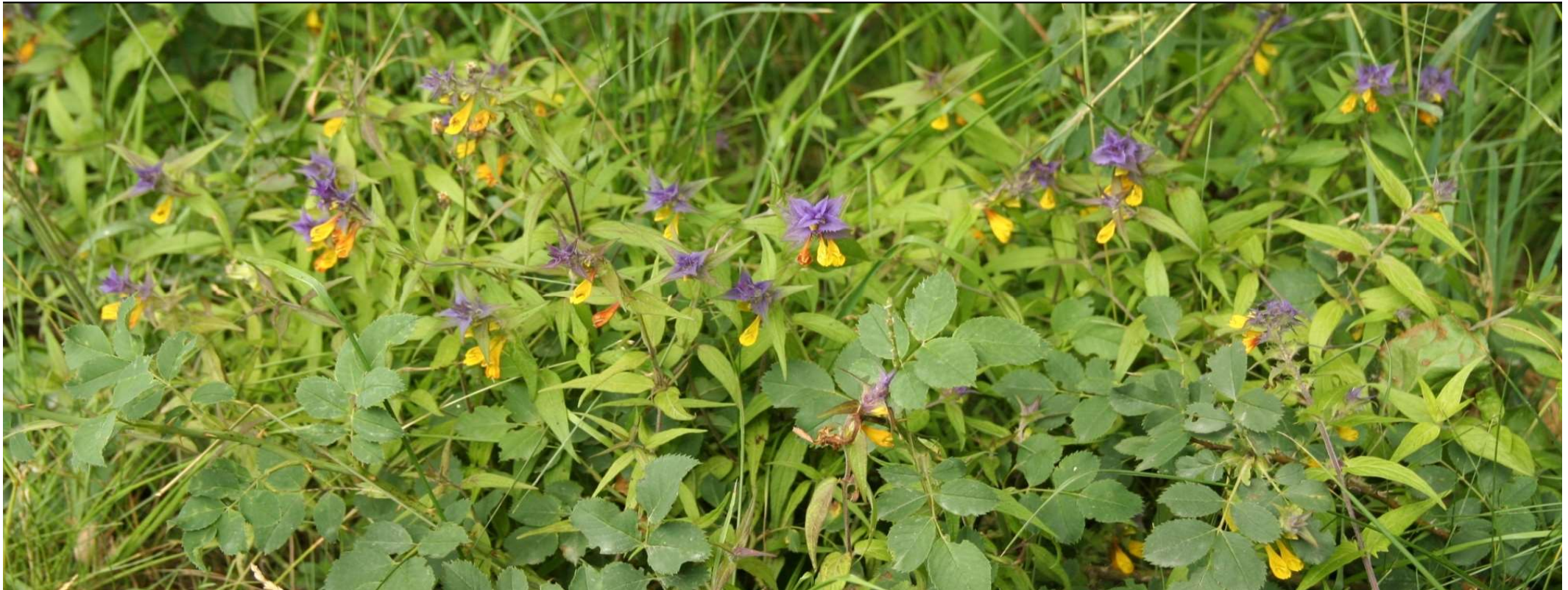
# Suché trávníky

## Mezofilní bylinné lemy (*Trifolion medii*)

- mírně teplé a mírně suché oblasti
- ekotony mezi dubohabřinami a loukami



*Katalog biotopů České republiky, 2. vyd. (2010)*



Lem s *Melampyrum nemorosum*, Moravský kras, Macocha

# Suché trávníky

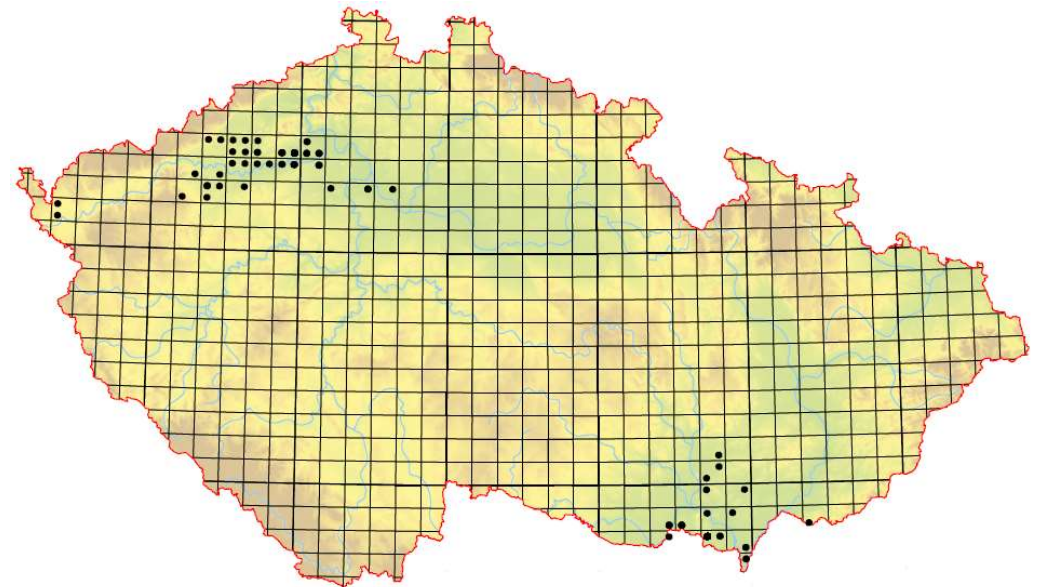
## Mezofilní bylinné lemy (*Trifolion medii*)



Lem s *Trifolium medium*, Cheb, Železná hůrka

# Slaniska

- vznikají v suchých oblastech s silným výparem
- půda má velký obsah lehce rozpustných solí ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ) => toxicita substrátu pro rostliny
- rostliny vyvíjejí adaptace na zasolené půdy
  - hromadění solí ve vakuolách => sukulence
  - vylučování solí sekrečními žlázkami
  - hromadění solí v odumírajících částech rostliny
- u nás se slaniska vyvíjejí
  - v okolí minerálních pramenů na solončakových půdách
  - v místech, kde se výparem dostávají na povrch půdy ionty ze sedimentů v podloží
  - na ruderalizovaných místech
- obhospodařovány jako chudé pastviny (např. drůbeží)

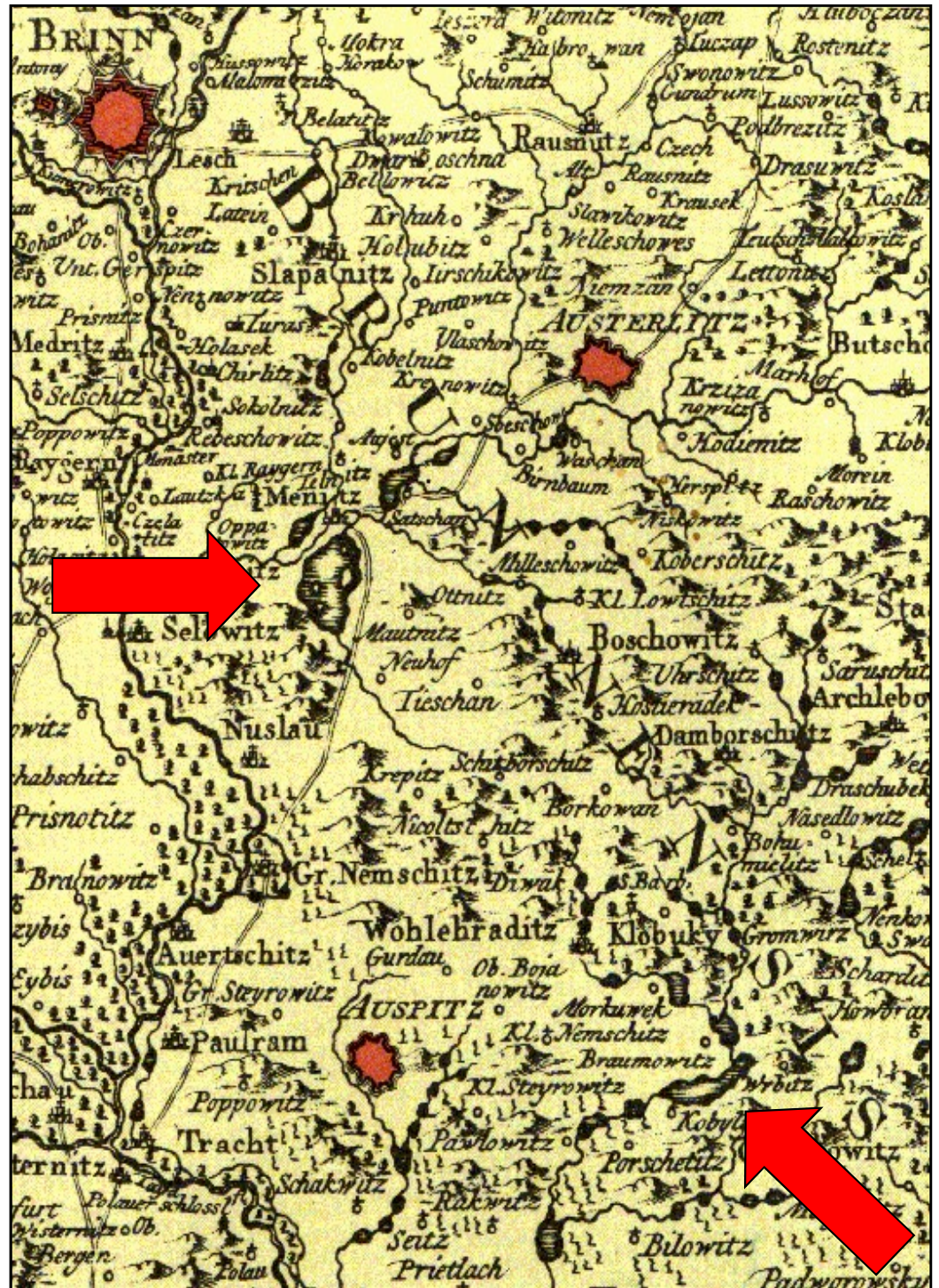


*Katalog biotopů České republiky,  
2. vyd. (2010)*

## Zánik slanisk

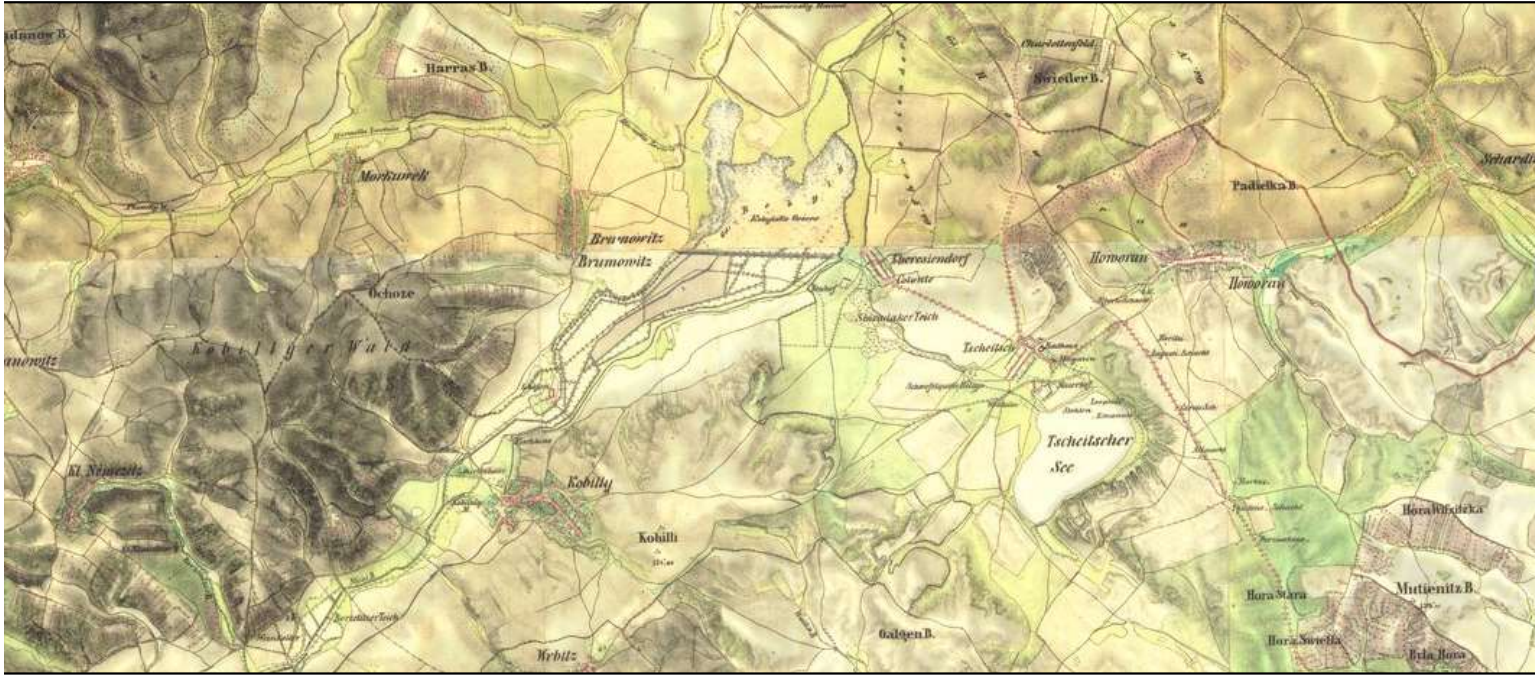
- dříve na jižní Moravě slaná jezera: Měnínské, Čejčské, Kobylské
- vysoušení slaných jezer (první polovina 19. stol.)
- odvodňování pozemků
- velkoplošný pokles hladiny podzemní vody
- opouštění pozemků a zarůstání

Slaná jezera na  
Komenského mapě  
Moravy (1627)



# Slaniska

## Zánik slanisk



Čejčsko  
1836–1852  
(druhé vojenské  
mapování)



# Slaniska

## Vegetace sukulentních jednoletých halofytů (*Thero-Salicornietea*, *Thero-Salicornion*)

**Porosty se *Salicornia prostrata***  
druhově chudá, jednoletá  
sukulentní vegetace na vlhčích,  
silně zasolených solončacích



Terezín u Čejče 1961 (foto J. Vicherek)

**Porosty se *Suaeda prostrata***  
druhově chudá, jednoletá  
sukulentní vegetace na sušších  
a dusíkem bohatých,  
silně zasolených solončacích



Starovice 1962 (foto J. Vicherek)

# Slaniska

## Slaniskové trávníky

### *Festuco-Puccinellietea*

- *Juncion gerardii* – slané louky na vlhčích půdách
- *Puccinellion limosae* – slané trávníky na zpočátku vlhkých, později ale vysýchajících půdách



# Slaniska

## Slané louky (*Juncion gerardii*)



*Plantago maritima*, Sedlec, Slanisko u Nesytu



# Slaniska

## Slané louky (*Juncion gerardii*)



*Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii*, obnova ve vybagrované rýze na slanisku, Sedlec, Slanisko u Nesytu

# Slaniska

## Slané louky (*Juncion gerardii*)



Břeclavsko, Velké Němčice, Plácky

# Slaniska

## Slané louky (*Juncion gerardii*)



*Aster tripolium*



*Lotus tenuis, Potentilla anserina*



*Trifolium fragiferum* (foto J. Danihelka 3x)

# Slaniska

## Slané trávníky s *Puccinellia distans* (*Puccinellion limosae*)



*Puccinellia distans*, Břeclavsko, Dobré Pole