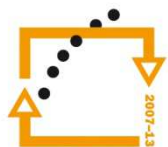




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Rozvoj a inovace výuky ekologických oborů formou komplementárního propojení studijních programů Univerzity Palackého a Ostravské univerzity

Bioindikace

Šárka Cimalová

Polní plevely a jejich bioindikační vlastnosti

CZ.1.07/2.2.00/28.0149

„EKOLOS“





CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Bioindikátor - živý organismus, jehož přítomnost, změna stavu nebo množství signalizuje změny vlastností zkoumaného prostředí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Závislost výskytu plevelů na:

- **ekologických faktorech prostředí:**
 - klima (teplota, vlhkost, nadmořská výška)
 - typ půdy, pH, živiny
 - efekt plodiny (kompetice)
- **species pool okolní krajiny** (speciace a migrace)
- **lidském faktoru !!!**
 - volba typu plodiny (různý typ disturbance)
 - agrotechnika
 - osevní postupy, užívání herbicidů



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY





CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Metodika zjišťování bioindikačních charakteristik plevelů a plevelových společenstev:

- Sběr dat metodikou velkoplošného vegetačního snímkování plevelové vegetace okopanin a obilnin s využitím GIS
- Analýza bioindikačních vlastností vegetace (ordinační analýzy, Ellenbergovy ekologické hodnoty, zastoupení „allienů“,...)
- Vytipování bioindikačních druhů a společenstev



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

1. Získání stratifikovaného souboru dat metodou extrapolace s využitím geoinformačních technologií



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Předpoklad:

Podobná (stejná) rostlinná společenstva, jakož i taxony, se mohou vyskytovat opakovaně na plochách s podobnými (stejnými) ekologickými faktory.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

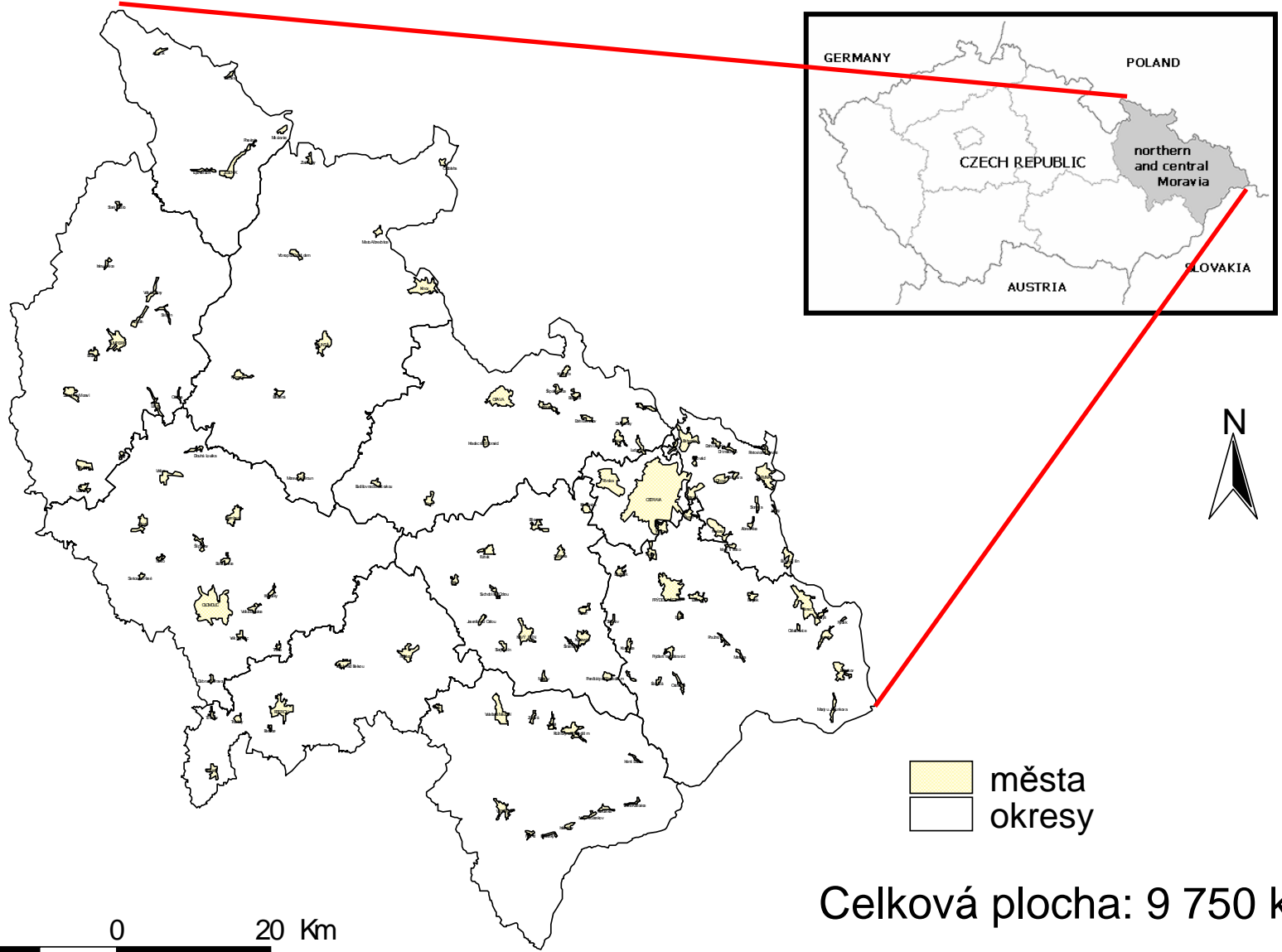


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

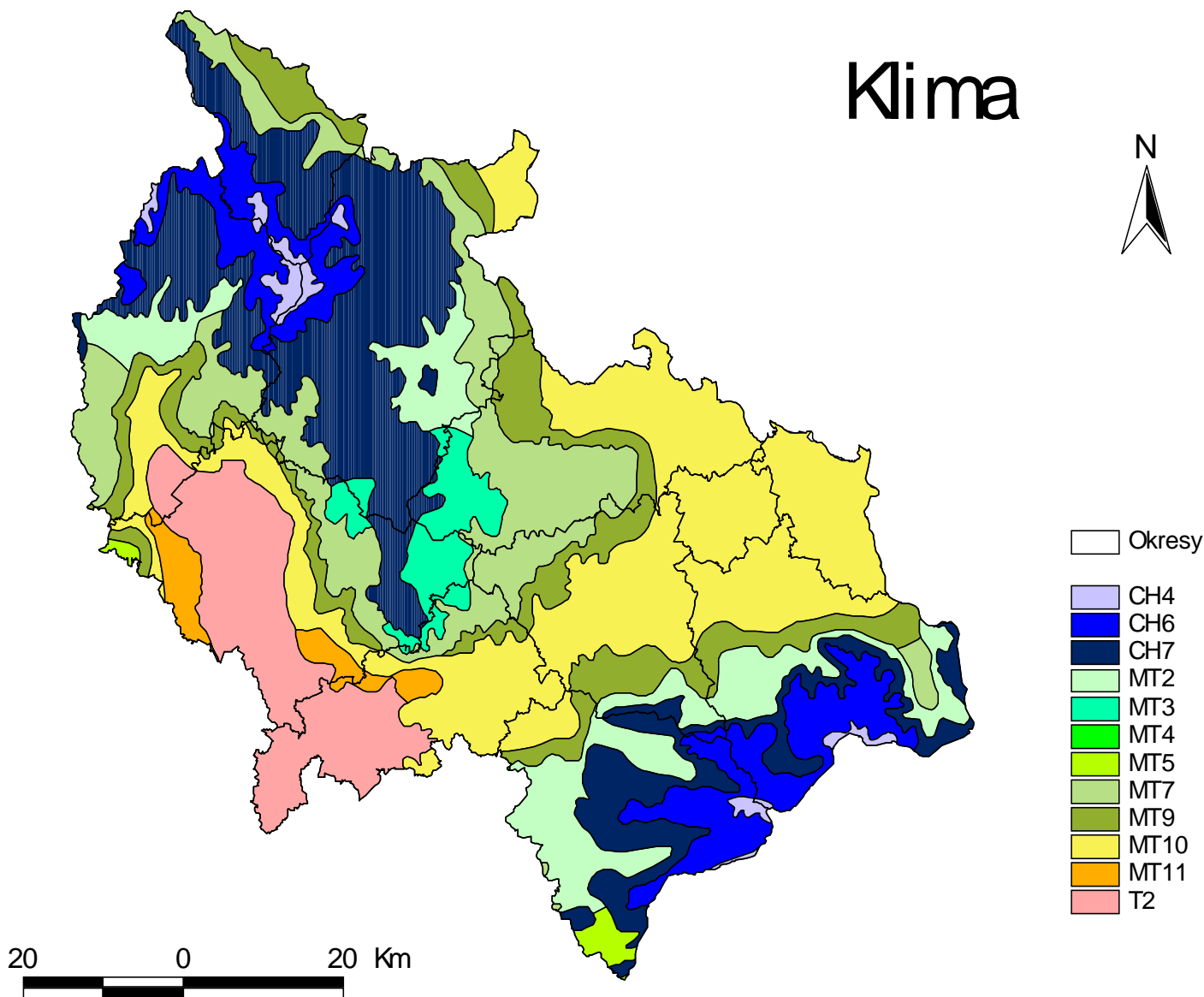


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Klima



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



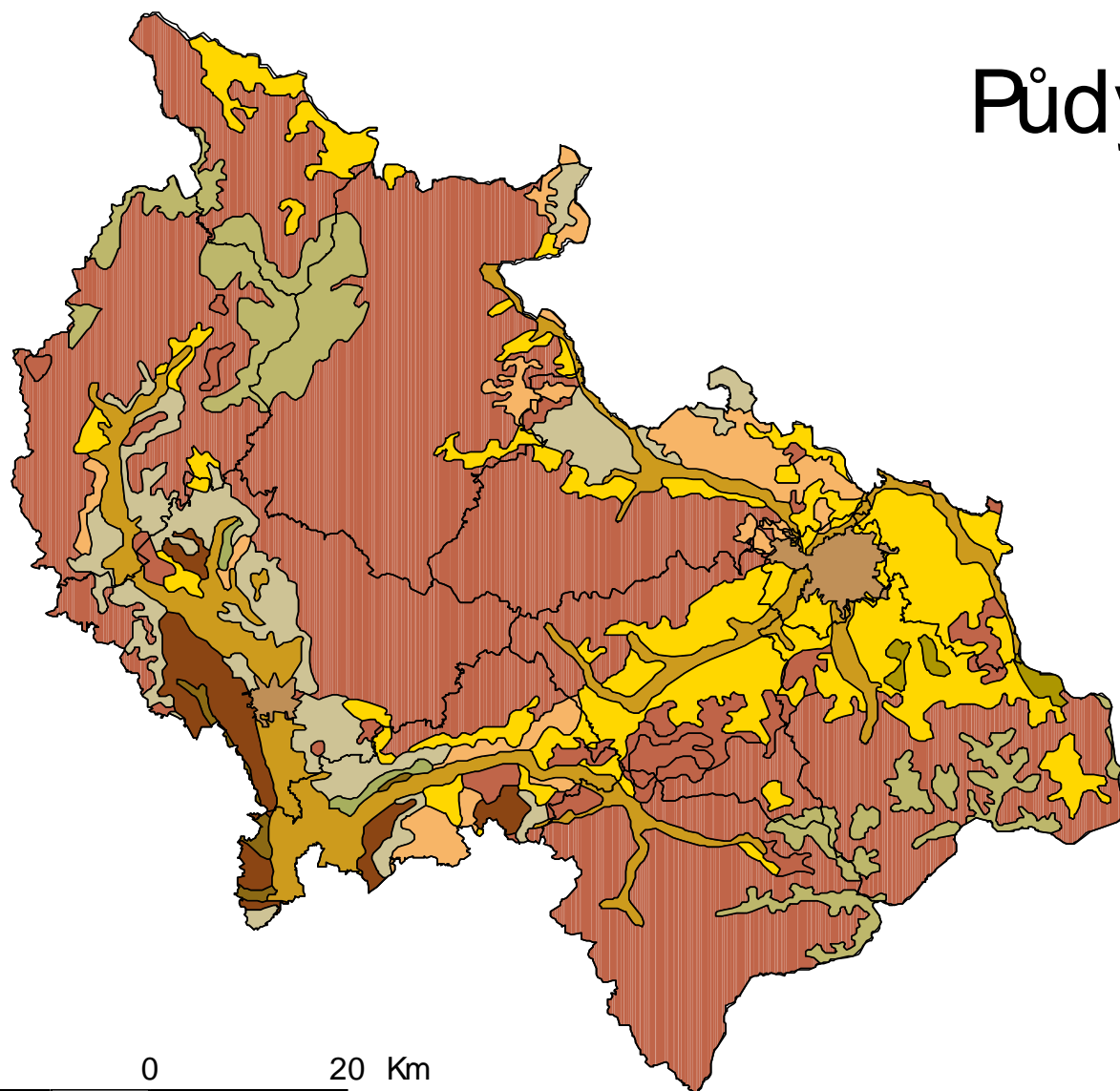
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

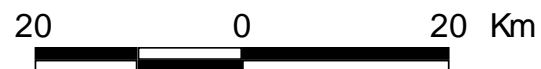


CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Půdy



- Okresy
- Kambizemě
- Pseudogleje
- Podzoly
- Luvizemě
- Hnědozemě
- Fluvizemě
- Šedozemě
- Velká města
- Černozemě
- Rendziny a pararendziny



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



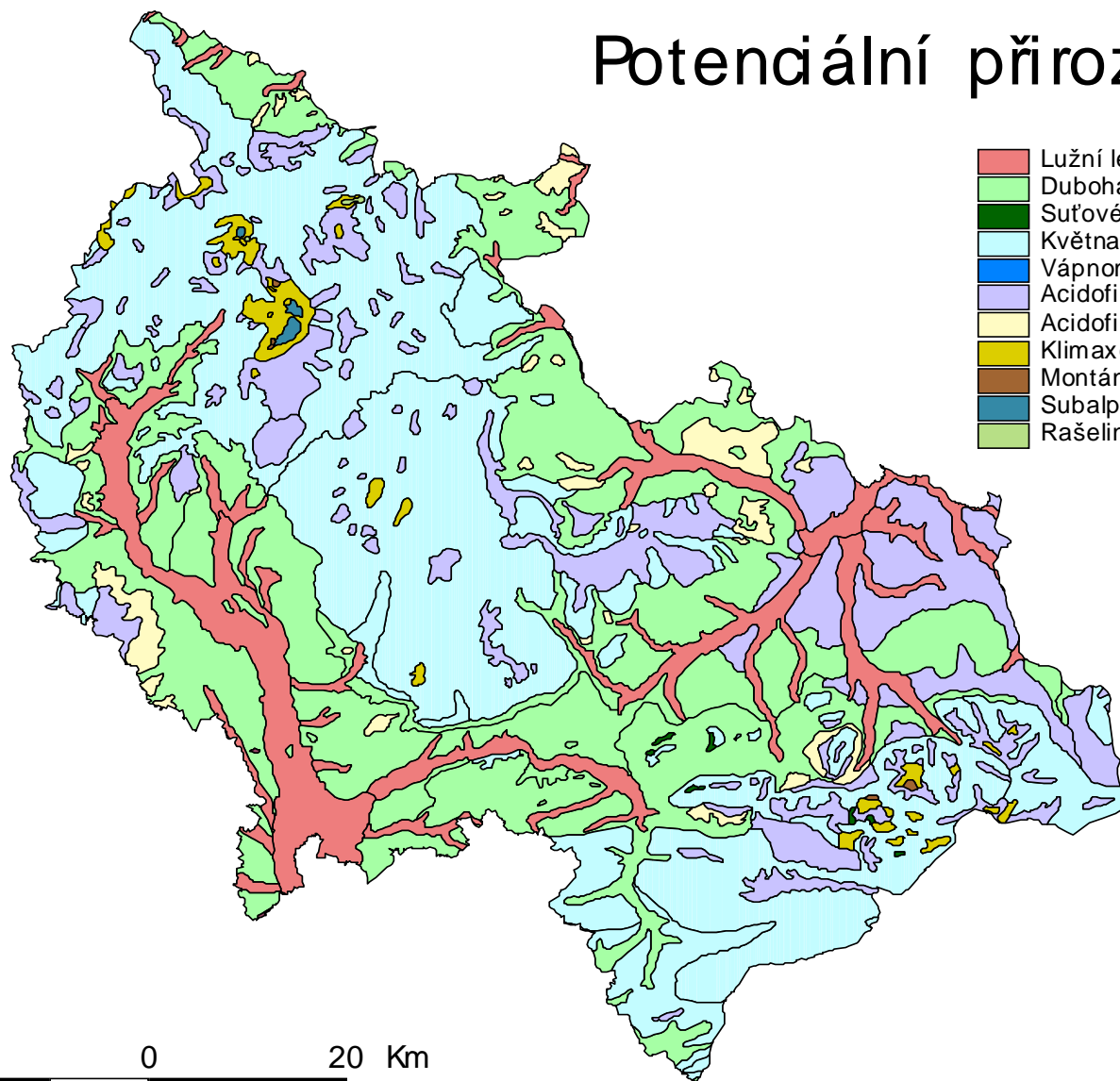
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

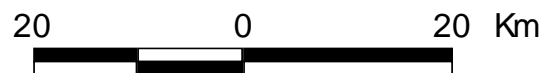


CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Potenciální přirozená vegetace



- Lužní lesy
- Dubohabřiny a lipové doubravy
- Sušové a roklínové lesy
- Květnaté bučiny
- Vápnomilné bučiny
- Acidofilní bučiny a jedliny
- Acidofilní doubravy
- Klimaxové a podmáčené smrčiny
- Montánní až supramontánní kapradinové smrčiny
- Subalpínská až alpínská vegetace
- Rašeliniště



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

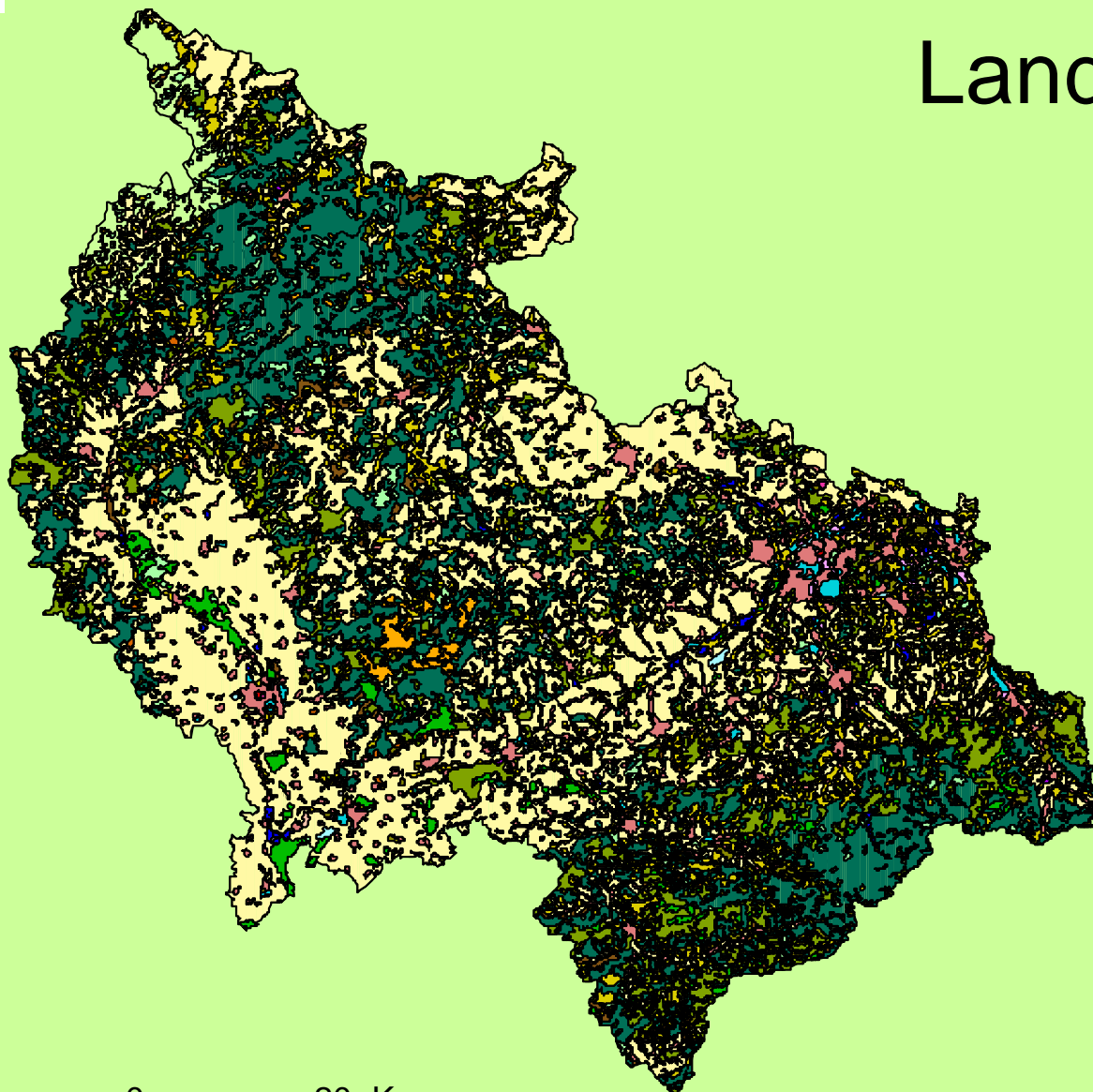


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Landcover



- Landcover.shp
- souvislá městská zástavba
 - nesouvislá městská zástavba
 - průmyslové a obchodní areály
 - silniční a železniční síť a přilehlé areály
 - přístav
 - letišťe
 - těžba nerostných surovin
 - skládky
 - areál výstavby
 - městská zeleně
 - areál sportu a zařízení pro volný čas
 - nezařazená orná půda
 - viniče
 - ovocné sady a plantáže ovocin
 - louky a pastviny
 - jednoleté plodiny s trvalými kulturami
 - mozaika polí, luk a trvalých kultur
 - převážně zemědělské areály s výrazným podílem přirozené vegetace
 - listnaté lesy
 - jehličnaté lesy
 - smíšené lesy
 - přirozené louky
 - přesoviště a slatiny
 - pláže, duny, prisky
 - skály
 - areály s řídkou vegetací
 - spáleniště
 - přechodné lesokřoviny
 - močály
 - rašeliníště
 - vodní toky
 - vodní plochy
 - Okrasy.dov1.shp



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

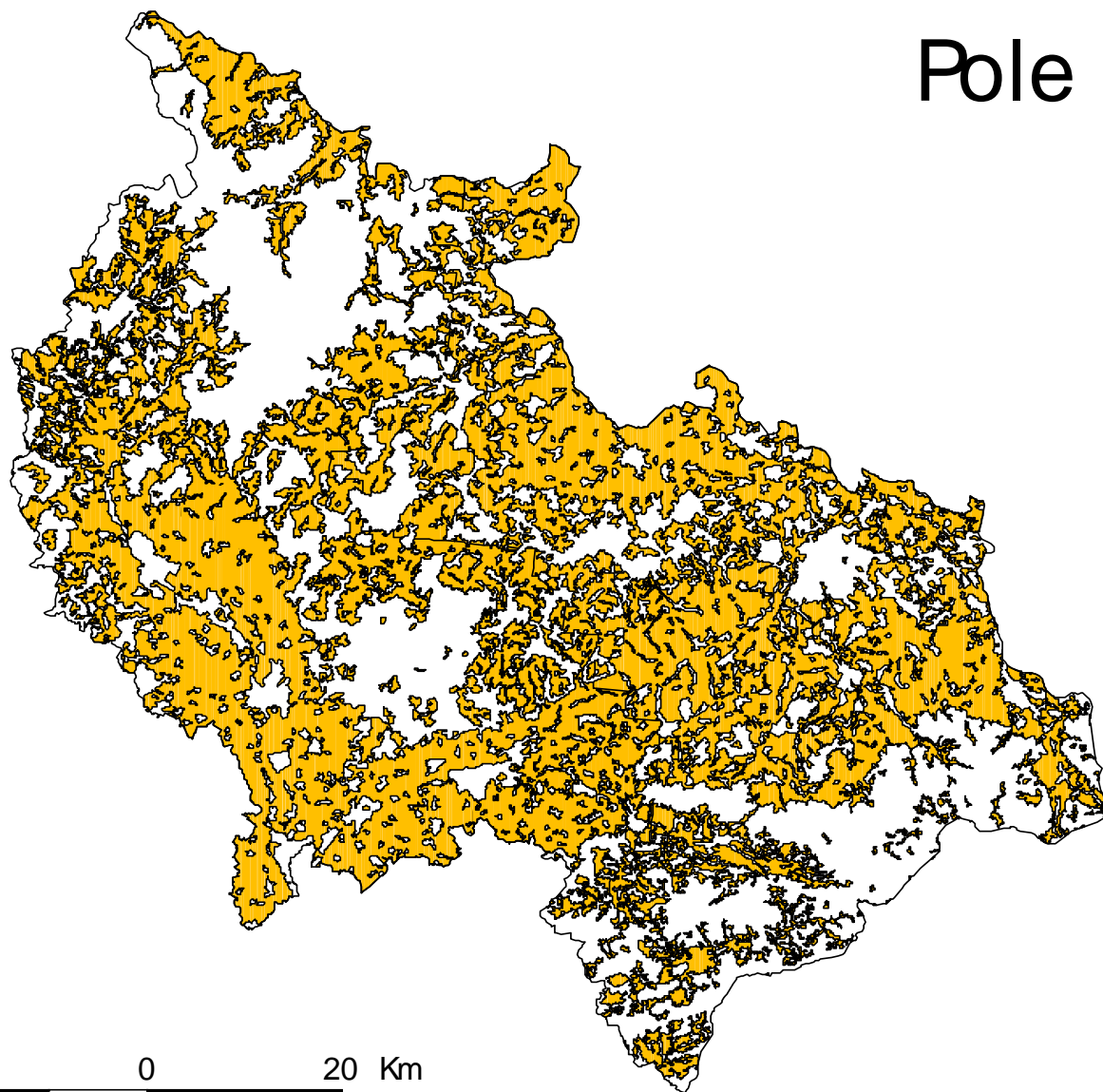


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

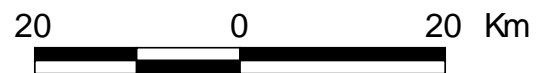


CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Pole



□ Hranice území
■ Vrstva polí

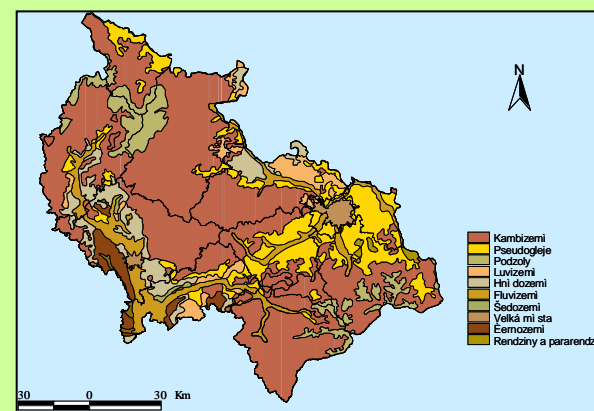
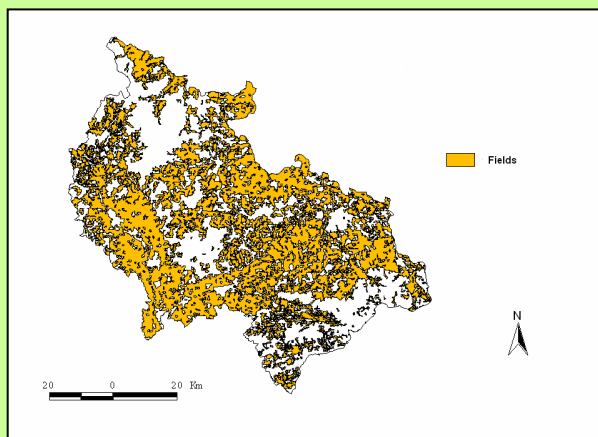
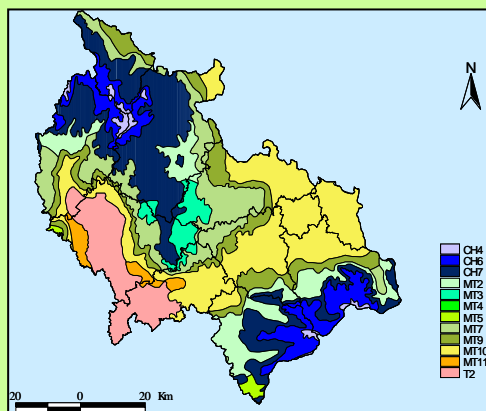


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Překryv map



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

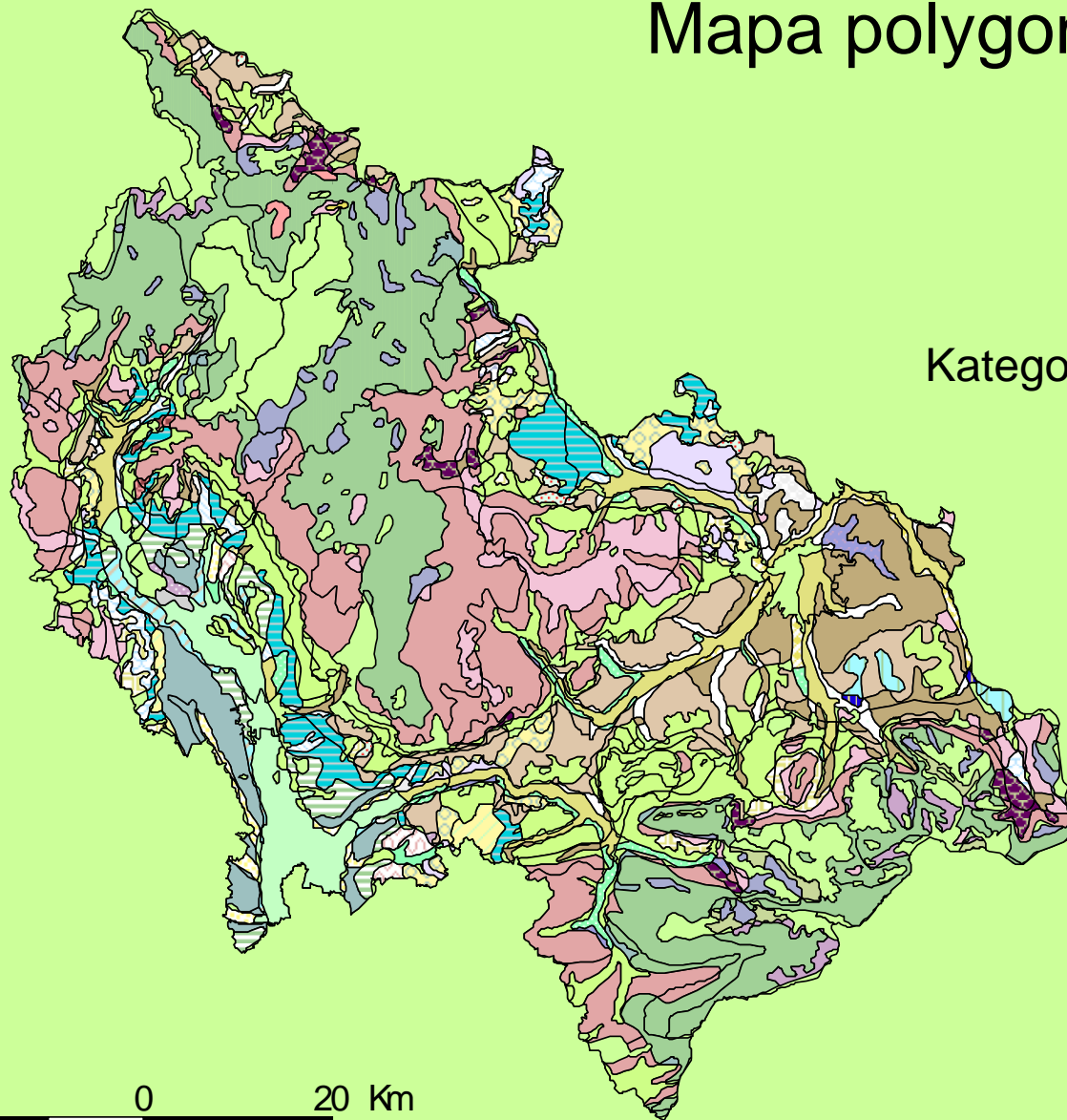


CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Mapa polygonů



Kategorie ekologických faktorů



1	25
2	26
3	27
4	28
5	29
6	30
7	31
8	32
9	34
10	35
11	36
12	37
13	38
14	39
15	40
16	41
17	42
18	43
19	44
20	45
21	46
22	47
23	48
24	49

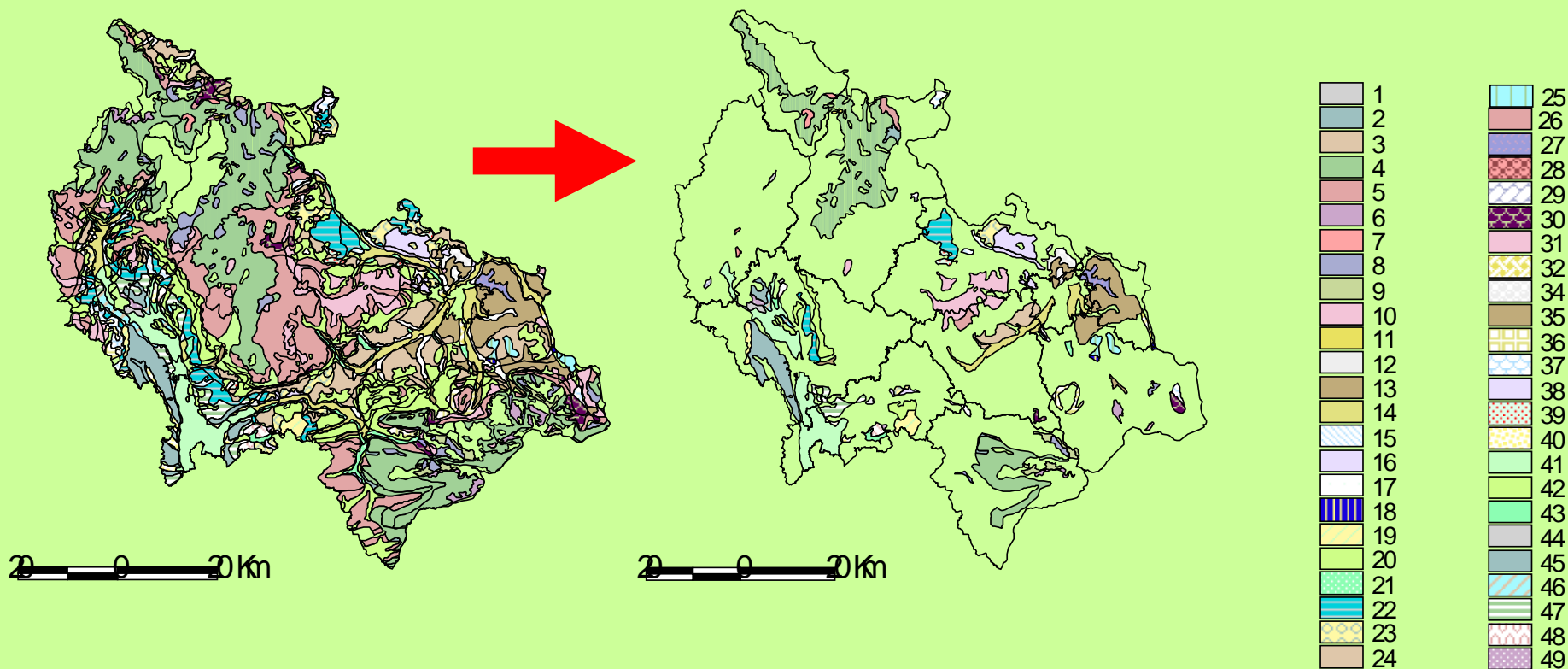


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Náhodný výběr reprezentativních ploch s unikátní kombinací různých ekologických charakteristik



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



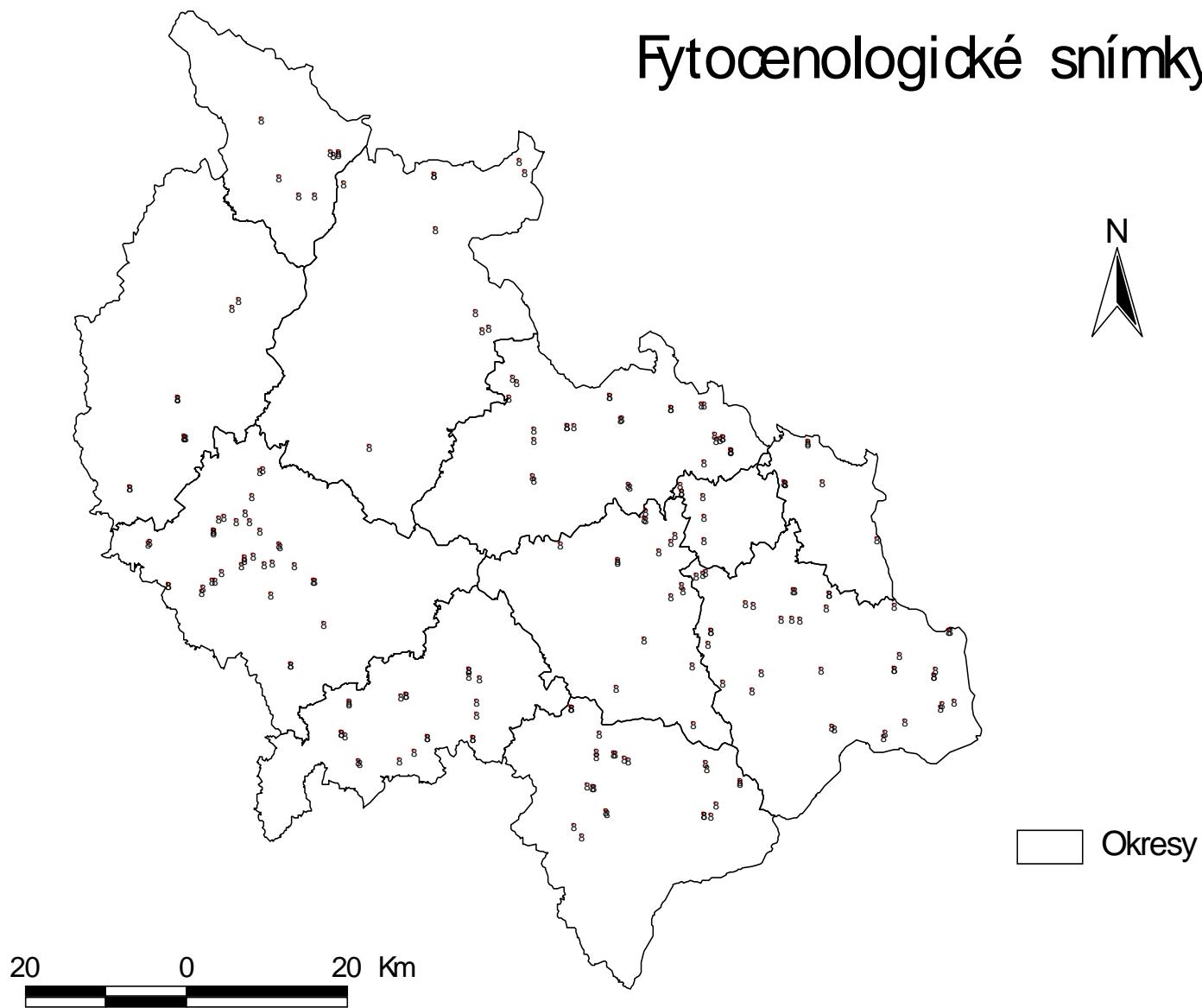
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Fytocenologické snímky





CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Základní stratifikovaný soubor dat:

- počet snímků: 430
- počet druhů cévnatých rostlin: 235



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Délka gradientů ve studovaném souboru

	min	max
nadmořská výška [m n. m.]	178	815
zem. šířka (N)	49°46'09''	49°46'31''
zem. délka (E)	16°52'42''	18°47'21''
průměrné mn. srážek [mm]	575	1300
průměrná roční teplota [°C]	4.5	8.5
sezóna [den]	22.4.	12.10.
pH	4.4	7.8



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

2. Analýza vlastností plevelové vegetace; hledání bioindikátorů různých faktorů prostředí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Nejtypičtější druhy obilnin: (ječmen, pšenice, žito, oves)

Tanacetum vulgare

Vicia sepium

Aphanes arvensis

Papaver rhoeas



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Nejtypičtější druhy okopanin (brambory, řepa)

Malva neglecta

Armoracia rusticana

Lamium album

Echinochloa crus-galli



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

VZÁCNÉ POLNÍ PLEVELE SEVERNÍ MORAVY





CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Seznam vzácných taxonů

- *Adonis aestivalis*
- *Agrostemma githago*
- *Ajuga chamaepitys*
- *Anagallis foemina*
- *Aphanes arvensis*
- *Bromus secalinus*
- *Camelina microcarpa*
- *Centaurea cyanus*
- *Euphorbia falcata*
- *Filago arvensis*
- *Consolida regalis*
- *Kickxia elatine*
- *Kickxia spuria*
- *Lithospermum arvense*
- *Lycopsis arvensis*
- *Mercurialis annua*
- *Microrrhinum minus*
- *Misopates orontium*
- *Neslia paniculata*
- *Ranunculus arvensis*
- *Sherardia arvensis*
- *Stachys annua*



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

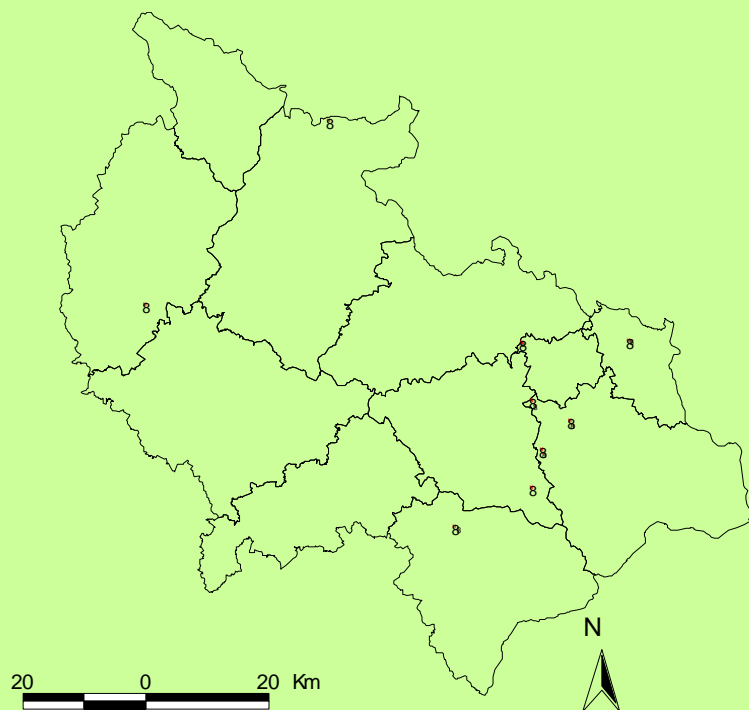


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Aphanes arvensis L.



evropský
sociální
fond v ČR



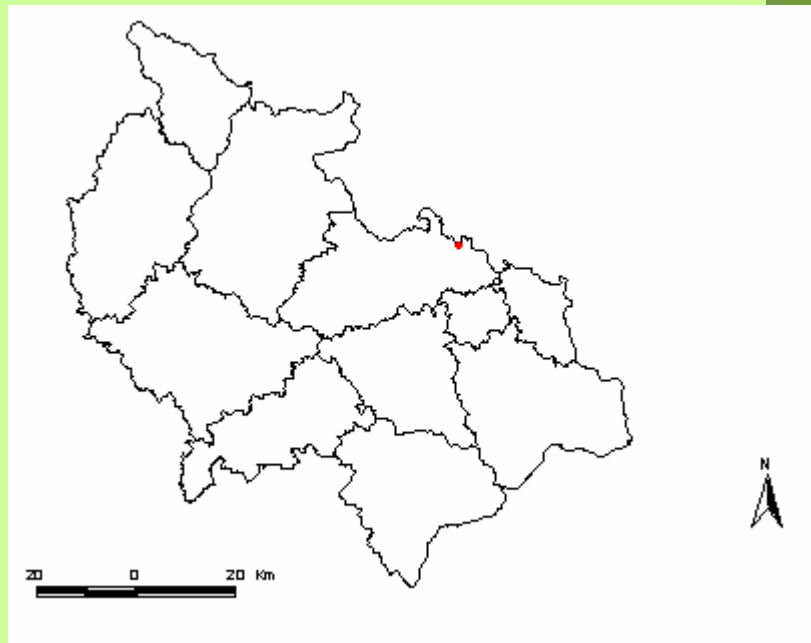
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Bromus secalinus L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



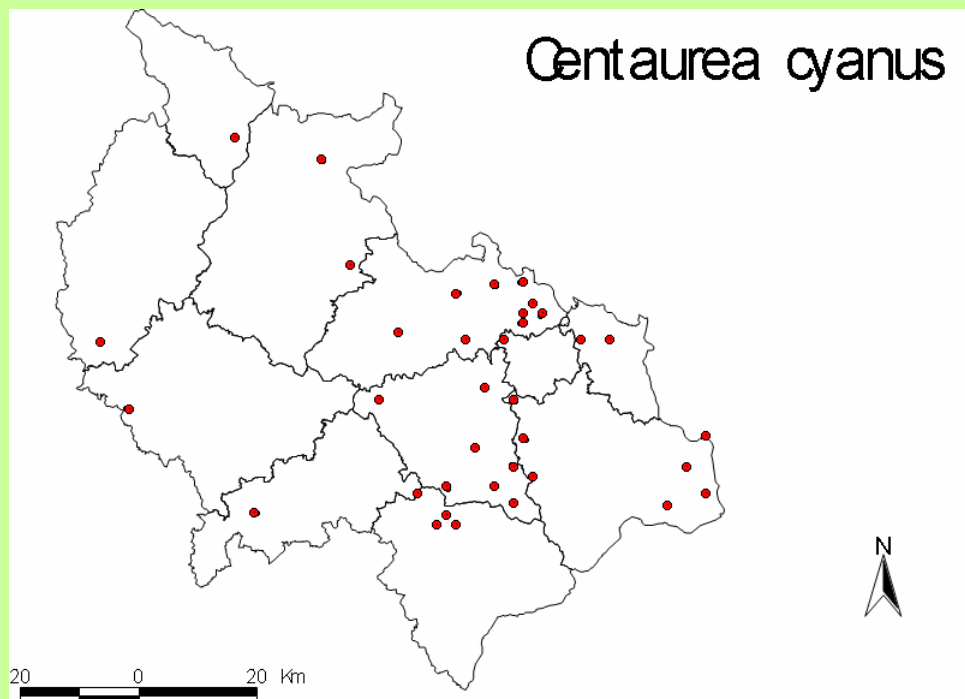
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Centaurea cyanus L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

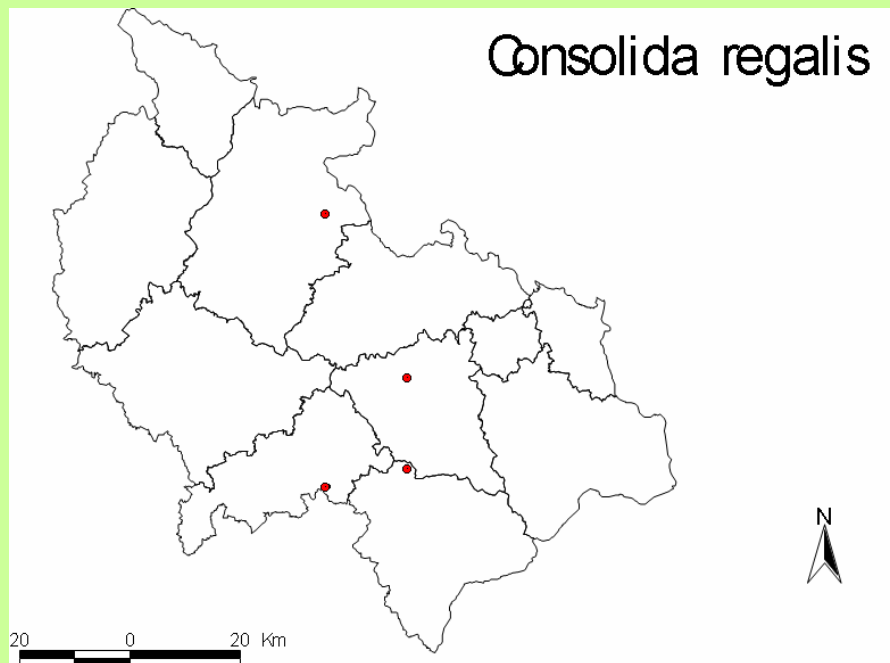


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Consolida regalis S. F. Gray



evropský
sociální
fond v ČR



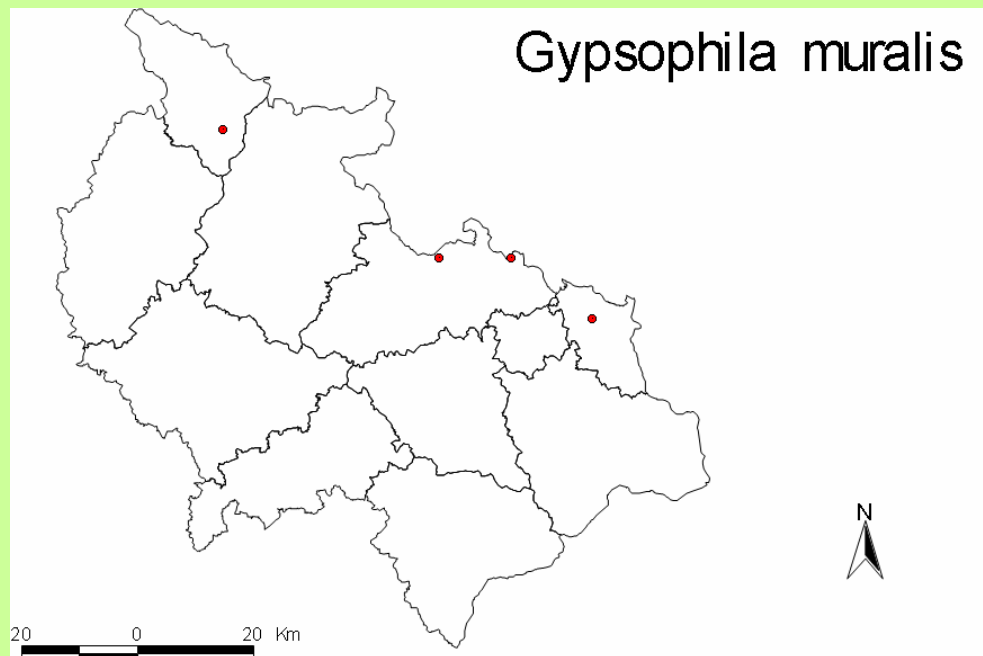
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Gypsophila muralis L.



evropský
sociální
fond v ČR



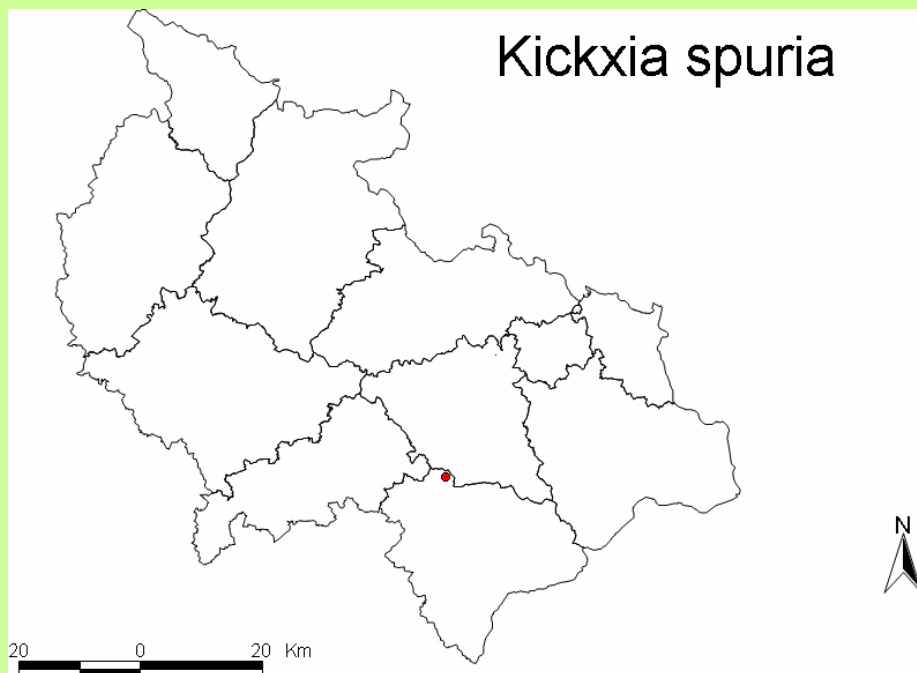
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Kickxia spuria (L.) Dum.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

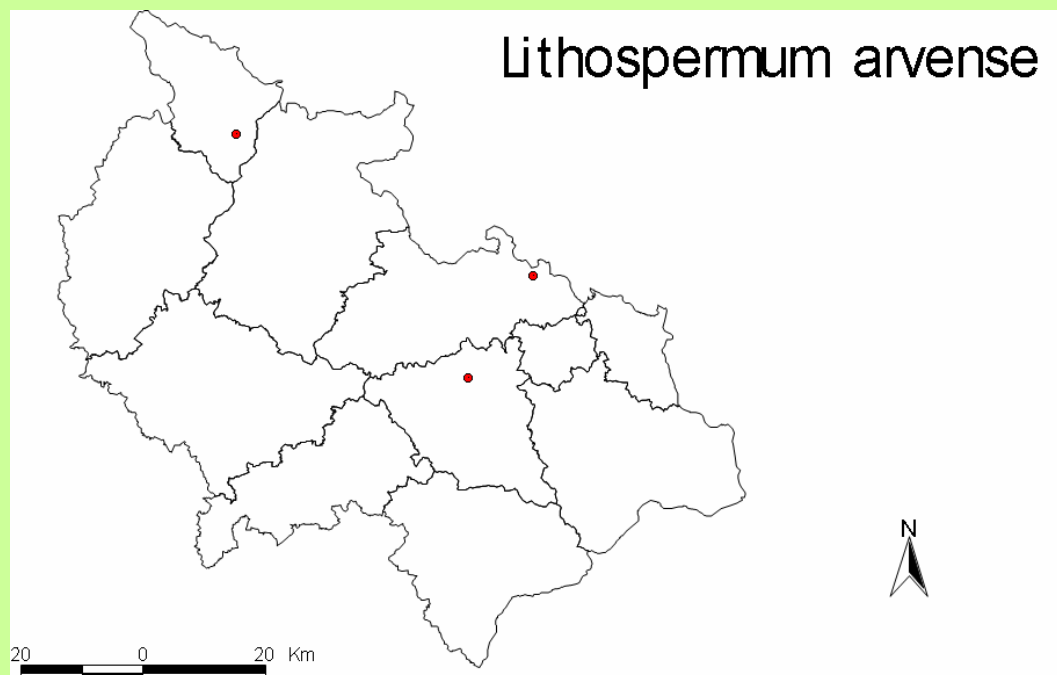


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Lithospermum arvense L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

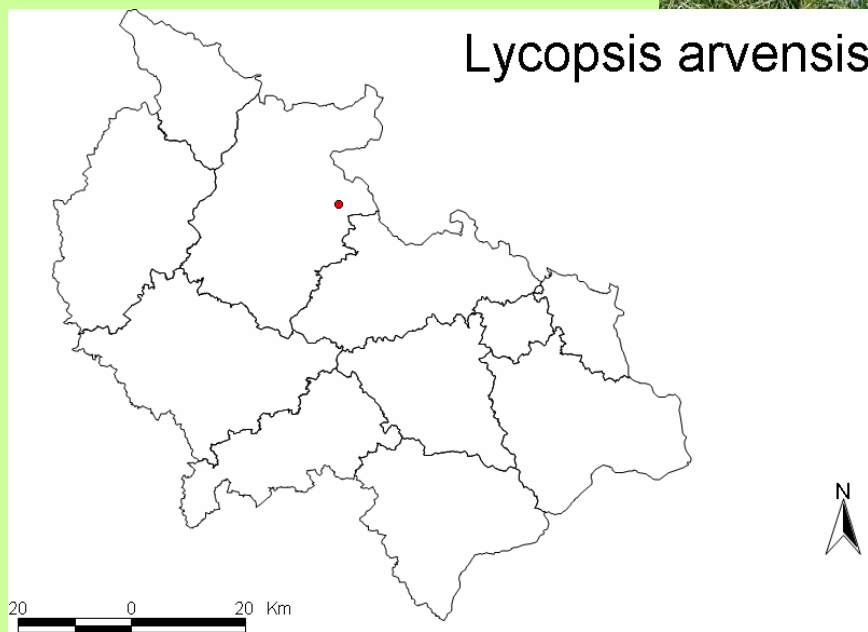


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Lycopsis arvensis L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

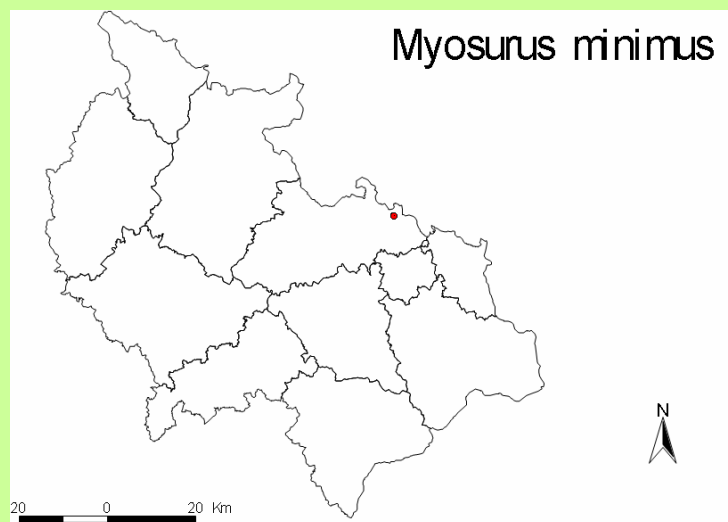


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Myosurus minimus L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

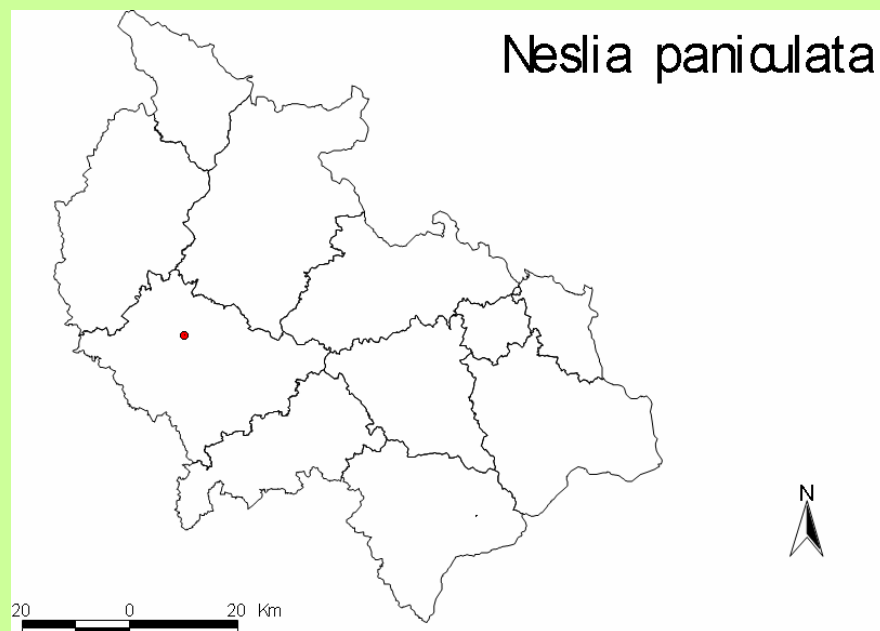
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



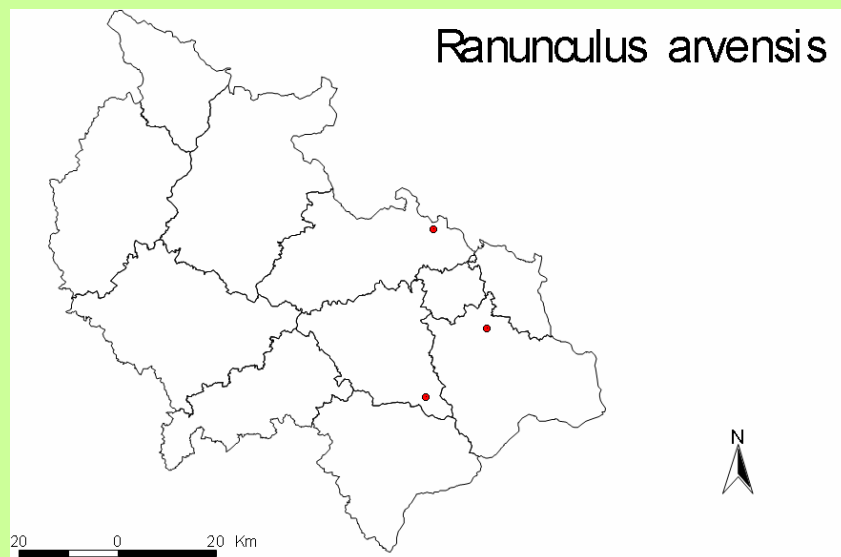
Neslia paniculata (L.) Desv.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Ranunculus arvensis L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

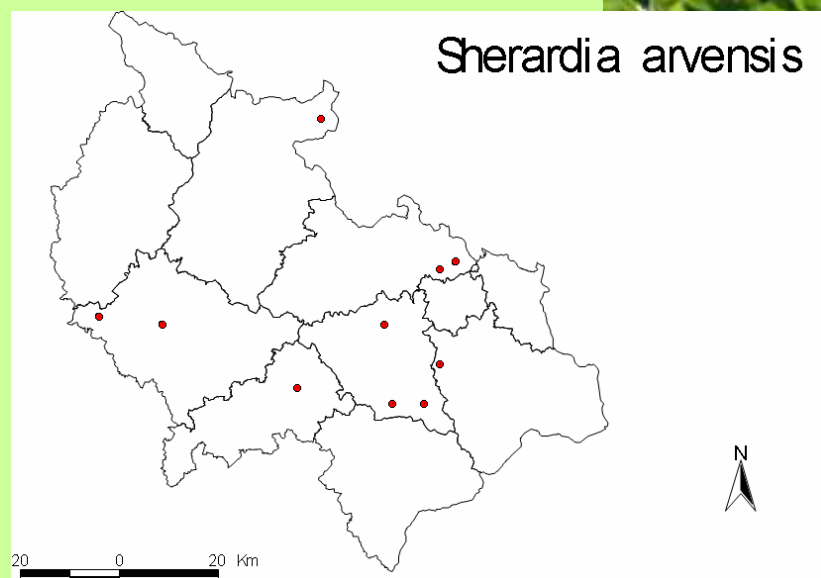


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Sherardia arvensis L.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

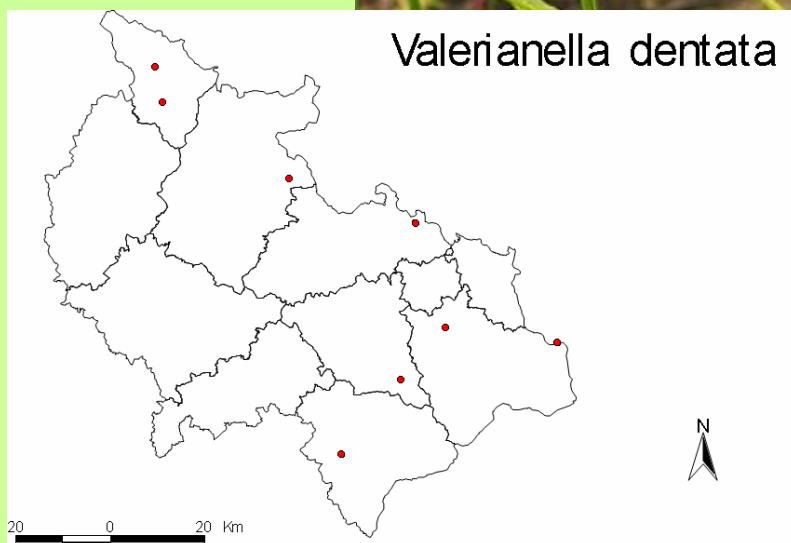


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149



Valerianella dentata (L.) Pollich



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Segetální společenstva Severní Moravy



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



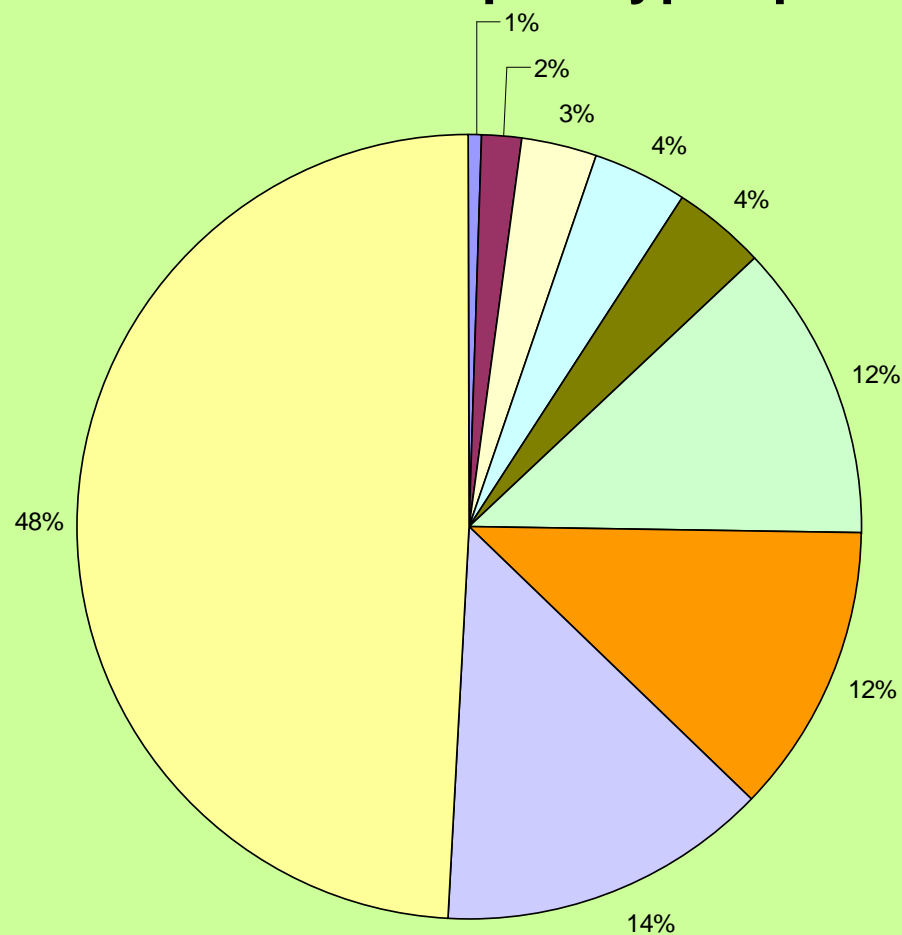
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Zastoupení typů společenstev



- Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori
- Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis
- Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae
- Setario viridis-Fumarietum
- Veronicetum trilobae-triphyllidi
- Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae
- Spergulo arvensis-Scleranthetum annui
- Echinochloo-Setarietum pumilae
- Panico-Chenopodietum polyspermi



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



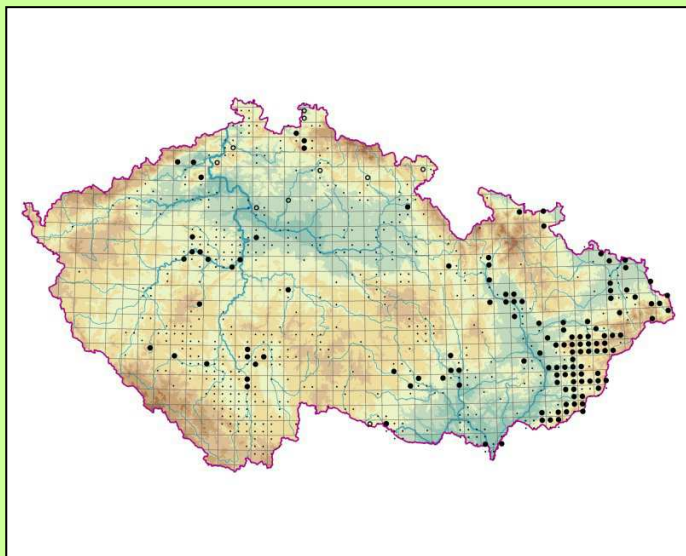
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Echinochloa cruris galli- Chenopodietum polyspermi



plevelová vegetace obilnin
a okopanin na neutrálních
půdách



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

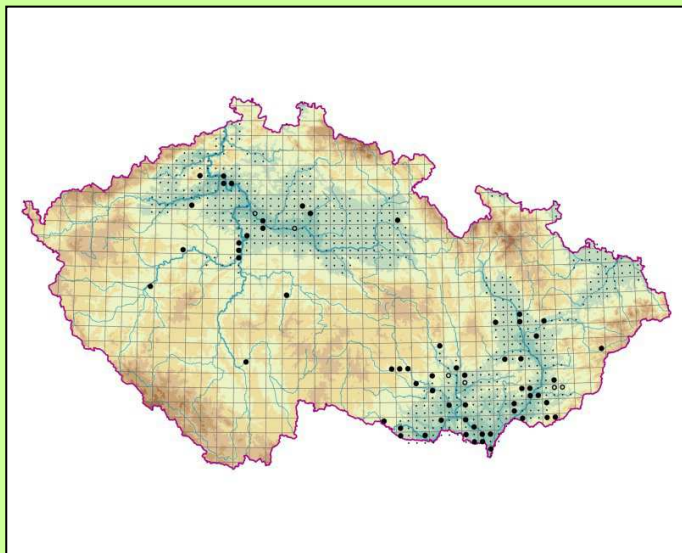
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

© Milan Chytrý



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli



Vegetace bérů a jednoletých trav na
vysýchavých písčitých půdách



© Dana Michalcová



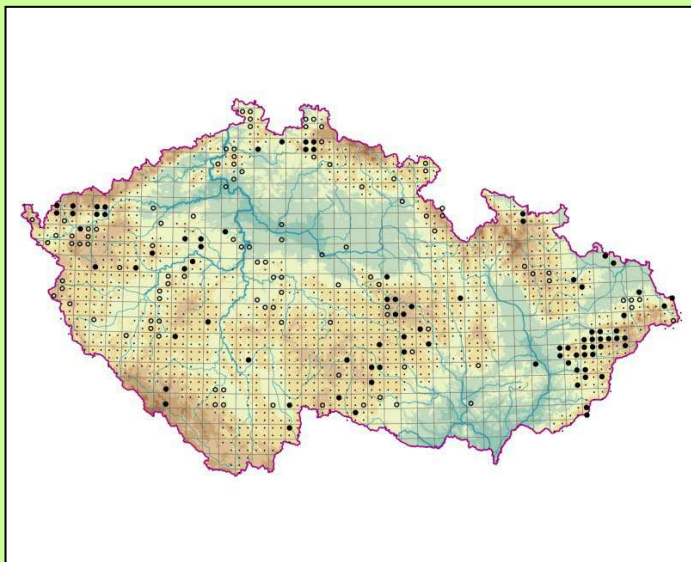
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Spergulo arvensis – Scleranthetum annui

acidofilní plevelová vegetace v chladných oblastech s chmerkem ročním



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



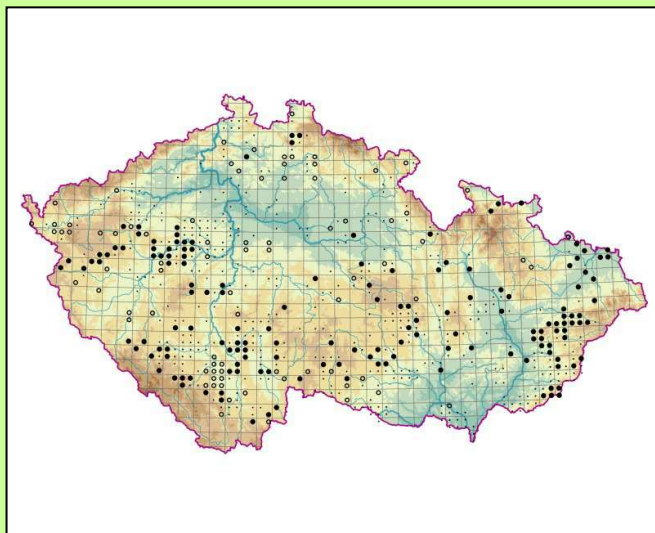
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Aphano arvensis – Matricarietum chamomillae



acidofilní plevelová
vegetace v mírně teplých
oblastech s heřmánkem
pravým



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

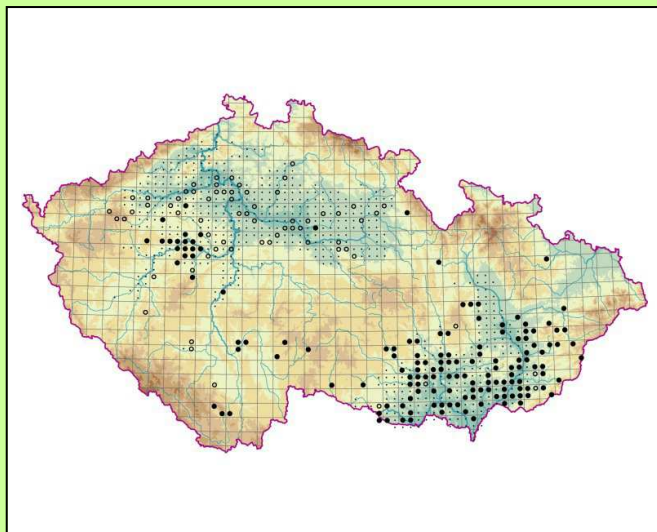
© Zdenka Otýpková



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Veronicetum hederifolio-triphylli

jarní efemérní vegetace polních plevelů
na bazických půdách



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



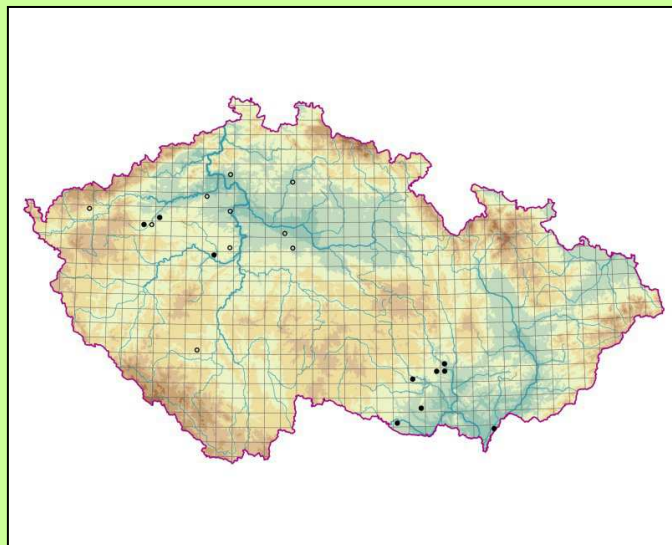
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Lathyro tuberosi – Adonidetum aestivalis



bazofilní plevelová vegetace
obilných polí s hlaváčkem letním



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

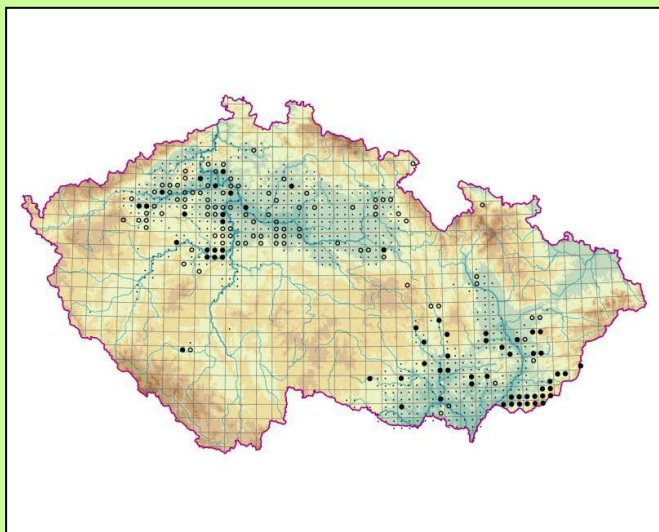
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

© Deana Laniková



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Euphorbia exiguae – Melandrietum noctiflori



Druhově bohatá plevelová vegetace obilnin, popřípadě i okopanin převážně zásaditých půd





CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Species pool krajiny



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Každé rostlinné společenstvo do jisté míry odráží vliv okolní krajiny, která je zdrojem diaspor různých skupin taxonů (původních a nepůvodních)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

původní taxony flóry ČR jsou výslednicí
speciací a migrací, které proběhly od konce
doby ledové do počátku neolitu
(10-9000 př. n. l.)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Zastoupení nepůvodních taxonů
v přirozených společenstvech
vyjadřuje **míru synantropizace.**

V synantropních společenstvech
jsou však nepůvodní taxony jejich
významnou složkou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



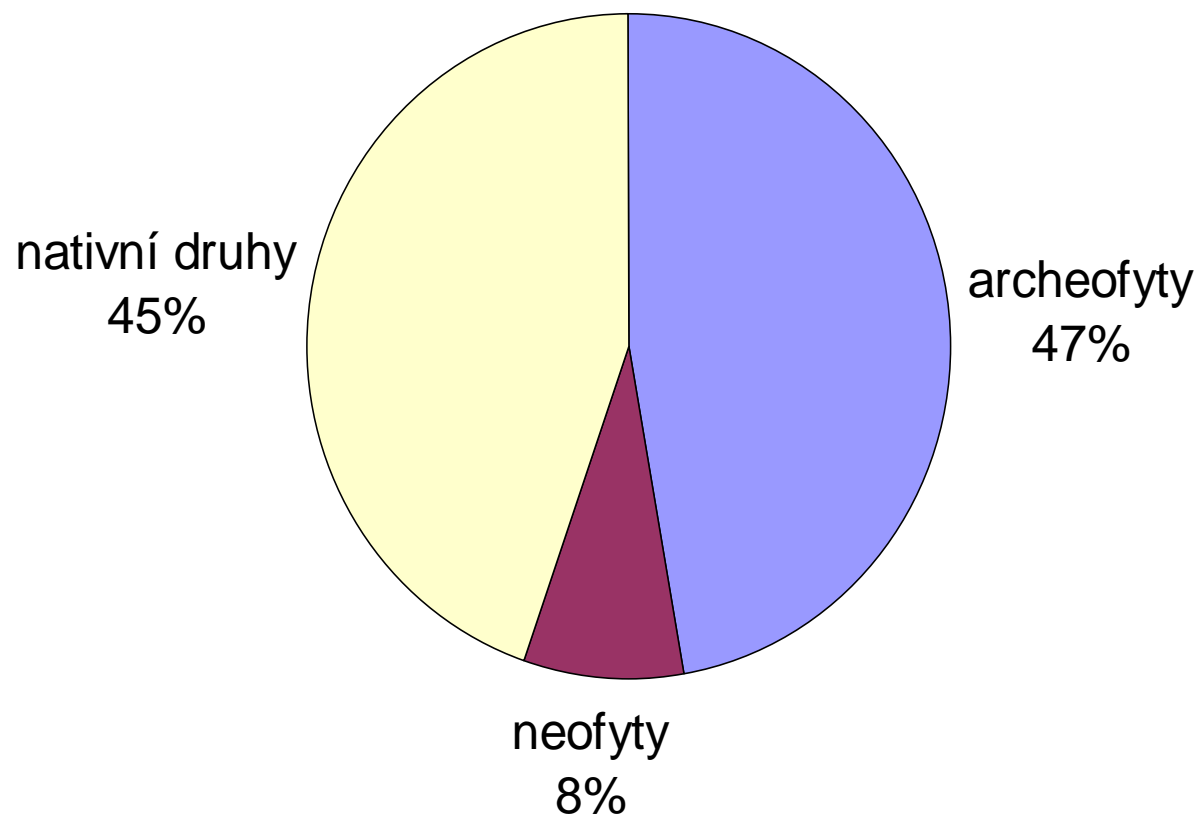
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Původní a nepůvodní taxony segetální vegetace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

archeofyty- taxony zavlečené s neolitickým zemědělstvím před 6000 -7500 lety

- (většinou polní plevely z Mediteránu a Blízkého východu; dnes mnohé z nich ohrožené)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

neofyty - taxony zavlečené v posledních stoletích - od r. 1500

neoinigenofyty - neofyty, které se začleňují do přirozené vegetace území

= proces ruderalizace, synantropizace



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



CZ.1.07/2.2.00/28.0149

Děkuji za pozornost



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ