

Stav zemědělské půdy ČR a její potenciál pro vznik mokřadů

Jan Vopravil, Pavel Novák
***Výzkumný ústav meliorací a ochrany
půdy, v.v.i.***

Funkce půdy

- **Produkční v zemědělství a lesnictví**
- **Mimoprodukční (ekologické)**
 - **Retenční pro vodu**
 - **Filtrační pro vodu**
 - **Sanační a transformační**
 - **Biologická**
- **Zdroj surovin**
- **Prostor pro lidskou činnost**

Půda

Neobnovitelný přírodní zdroj.

Tvorba půdy: extrémně pomalá.

**Její degradace nebo destrukce:
velmi rychlá a nezvratná.**

Ochrana půdy:

- Kvantitativní – před stavebními zábury (sealing)
– nevratná změna, mající za následek ztrátu všech funkcí půdy
- Kvalitativní – před degradací

Degradace půdy: znehodnocování všech produkčních i mimoprodukčních funkcí

Příčiny degradace půd:

- Negativní důsledky intenzivního i extenzivního zemědělství a lesnictví
- Negativní důsledky lidské civilizace





8 12 2005

Degradace půdy v ČR

- eroze vodní
- eroze větrná
- úbytky půdní organické hmoty (humusu) spojené s ohrožením mikrobiální aktivity a režimu živin
- debazifikace a acidifikace (okyselování)
- degradace půdní struktury a následné utužení (pedokompakce) půdy
- znečištění půdy, intoxikace, kontaminace

Každý jednotlivý degradační proces vyvolává obvykle řetězovou reakci → další degradační procesy. Vzájemná kombinace procesů → změna půdního pokryvu

Stav půdy a její ochrana v ČR

- V ČR výrazně lepší podklady a informace než v jiných státech EU
- Od roku 1937 ubylo téměř 800 tisíc ha zemědělské půdy
- V posledních letech se úbytky zástavbou zrychlují; ubývají nejkvalitnější půdy
- Nejzávažnější degradace: vodní eroze – ohroženo 50 % zem.půd, vážně poškozeno 450 000 ha
- Utužení: na 40 % zem.půdy. Omezena infiltrace a retence, zrychlený odtok
- Půdy nejsou intoxikovány a kontaminovány

Eroze a její důsledky

- probíhá i bez vlivu člověka
- činnost člověka ji urychluje
- nejvýraznější degradační činitel v ČR a Evropě
- škody v EU – 14 miliard Euro ročně
- nejohroženější oblast v ČR: JV Morava
- větrnou erozí ohroženo kolem 10 % zemědělské půdy
- nejohroženější oblasti v ČR: opět JV Morava, ale i Litoměřicko, Lounsko
- ztráty osiv a sadby
- zhoršování pohybu strojů a zhoršování agrotechniky
- znečišťování a zanášení toků a vodních nádrží
- zanášení komunikací a sídel
- větrnou erozí se poškozují klíčící rostliny, znečišťuje ovzduší, tvoří prachové návěje.



Akumulace sprašového sedimentu



Akumulace sedimentu – vznik koluvizemí



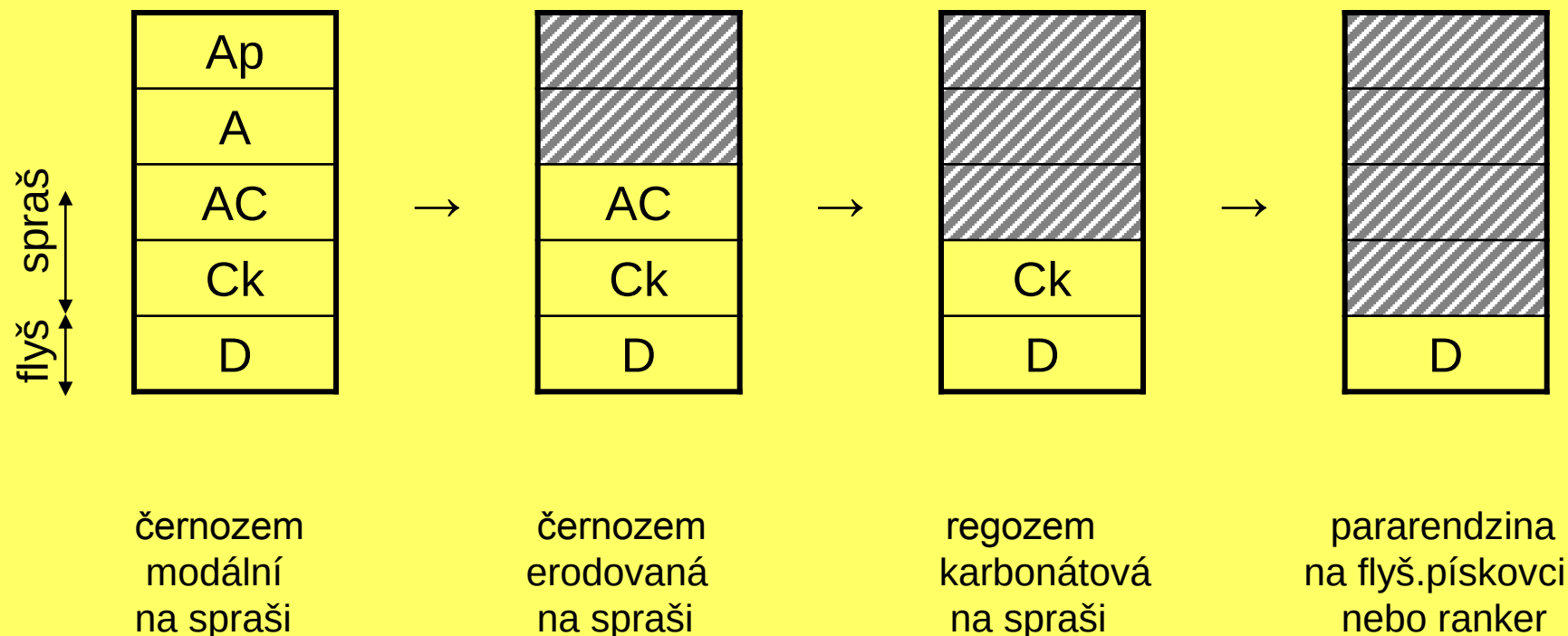




Černozevní oblast JV Moravy (podhůří Ždánického lesa)

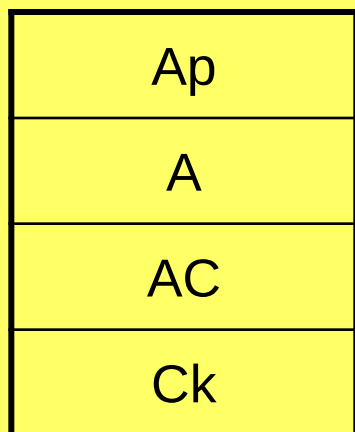
Na rozsáhlých plochách této členité oblasti došlo k zásadní změně půdního pokryvu.

Svahy: plošná eroze



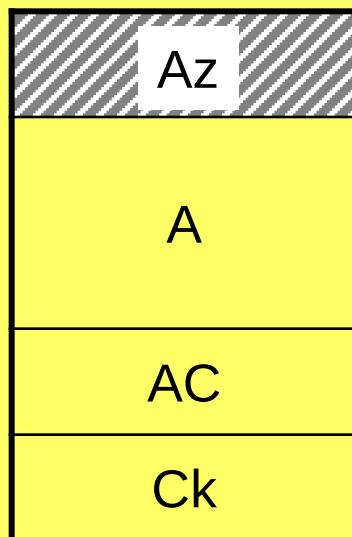
Černozemní oblast JV Moravy

Depresní a podsvahové polohy – akumulace



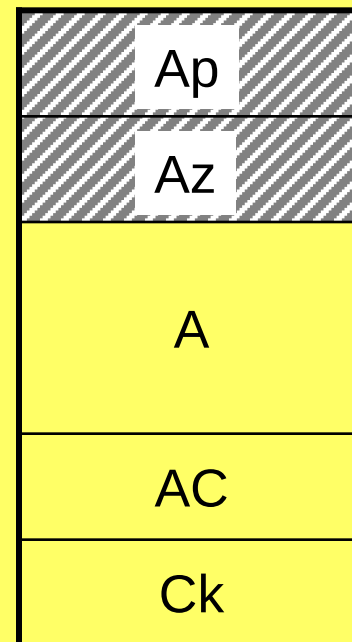
černozem
modální

→



černozem
akumulovaná

→

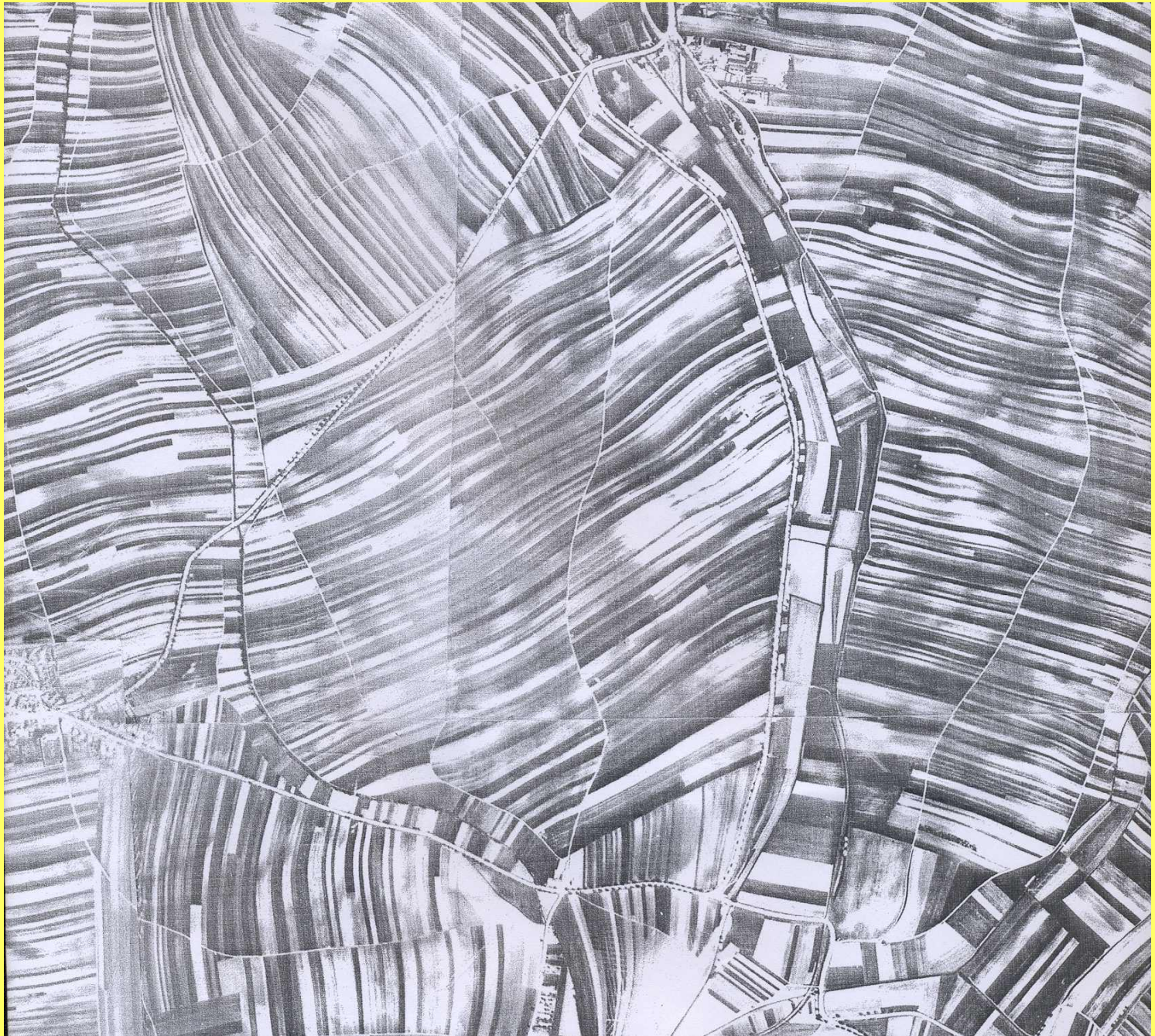


kolluvizem
modální

Výsledek erozní degradace

- výrazné změny v půdách a struktuře půdního pokryvu celé oblasti

Stav 1938



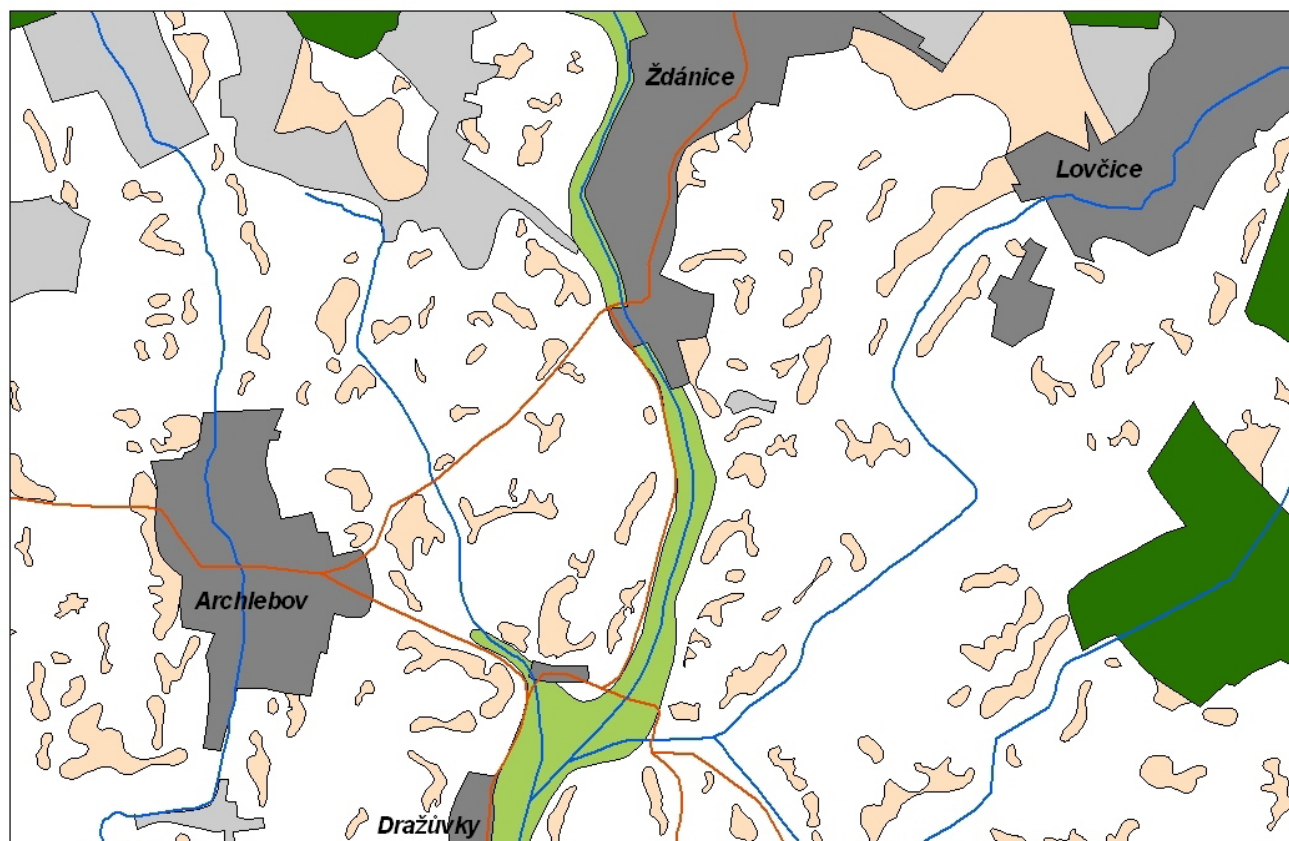
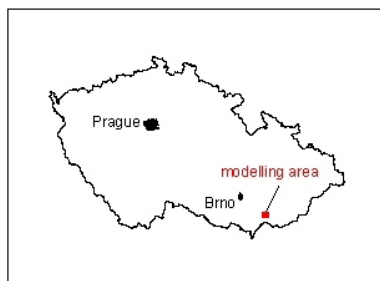
Stav 1971



Stav 1993



Areas of expressively eroded land - 1938

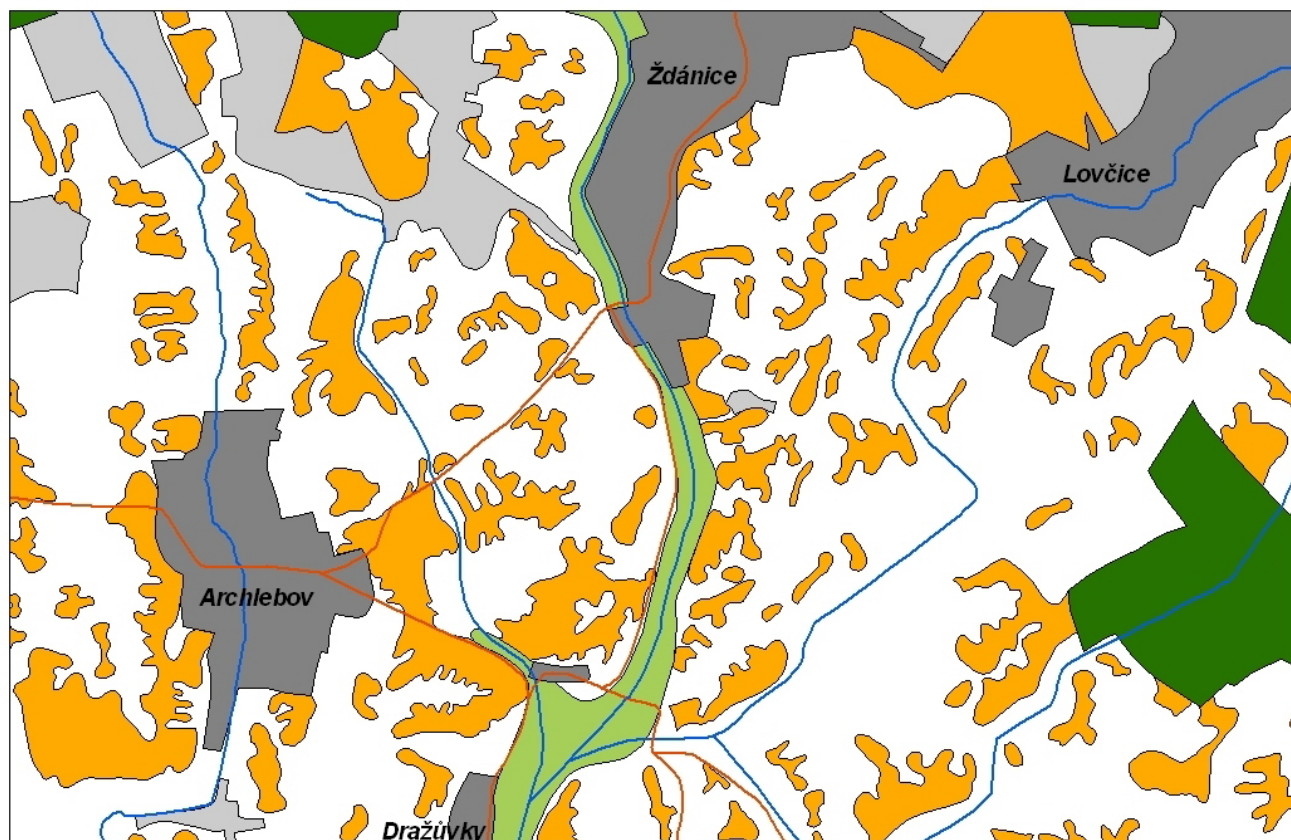
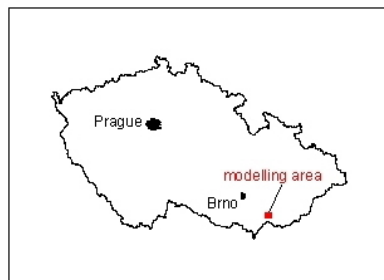


1:20 000

Legend:

- | | |
|--|---|
|  non-evaluated soils |  roads |
|  villages |  streams |
|  fluvisols | |
|  forest | |
|  expressively eroded soils 1938 | |

Areas of expressively eroded land - 1971

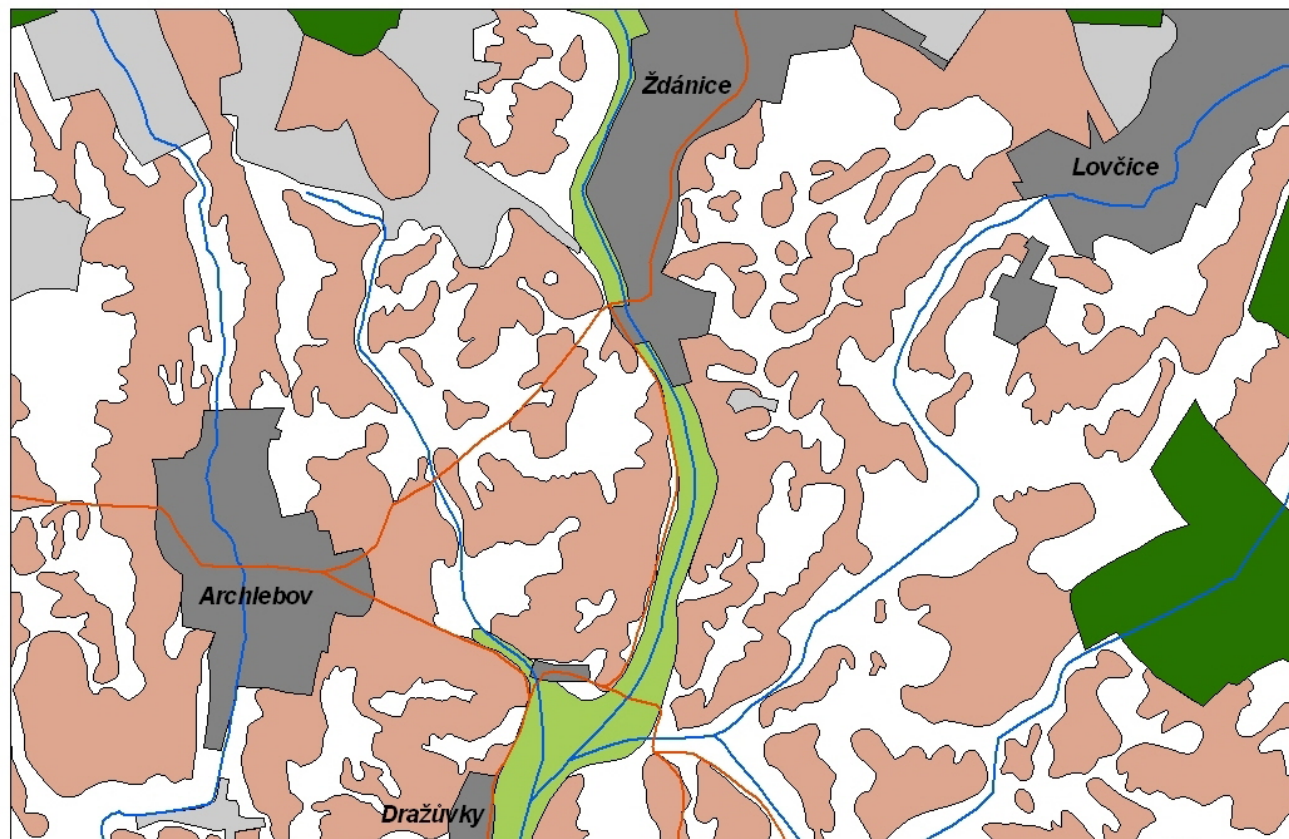
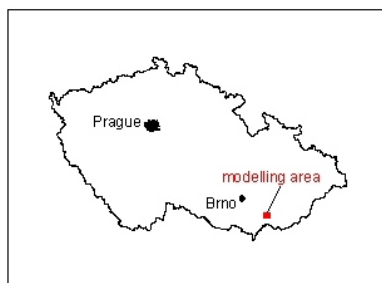


1:20 000

Legend:

- | | |
|--|---|
|  non-evaluated soils |  roads |
|  villages |  streams |
|  fluvisols | |
|  forest | |
|  expressively eroded soils 1971 | |

Areas of expressively eroded land - 1993



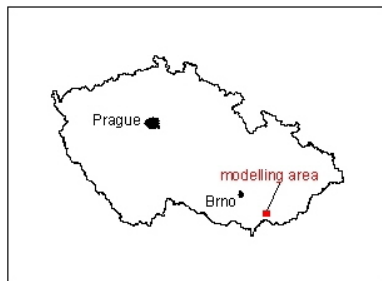
1:20 000

Legend:

- non-evaluated soils
- villages
- fluvisols
- forest
- expressively eroded soils 1993

- roads
- streams

Areas of expressively eroded land - 2004

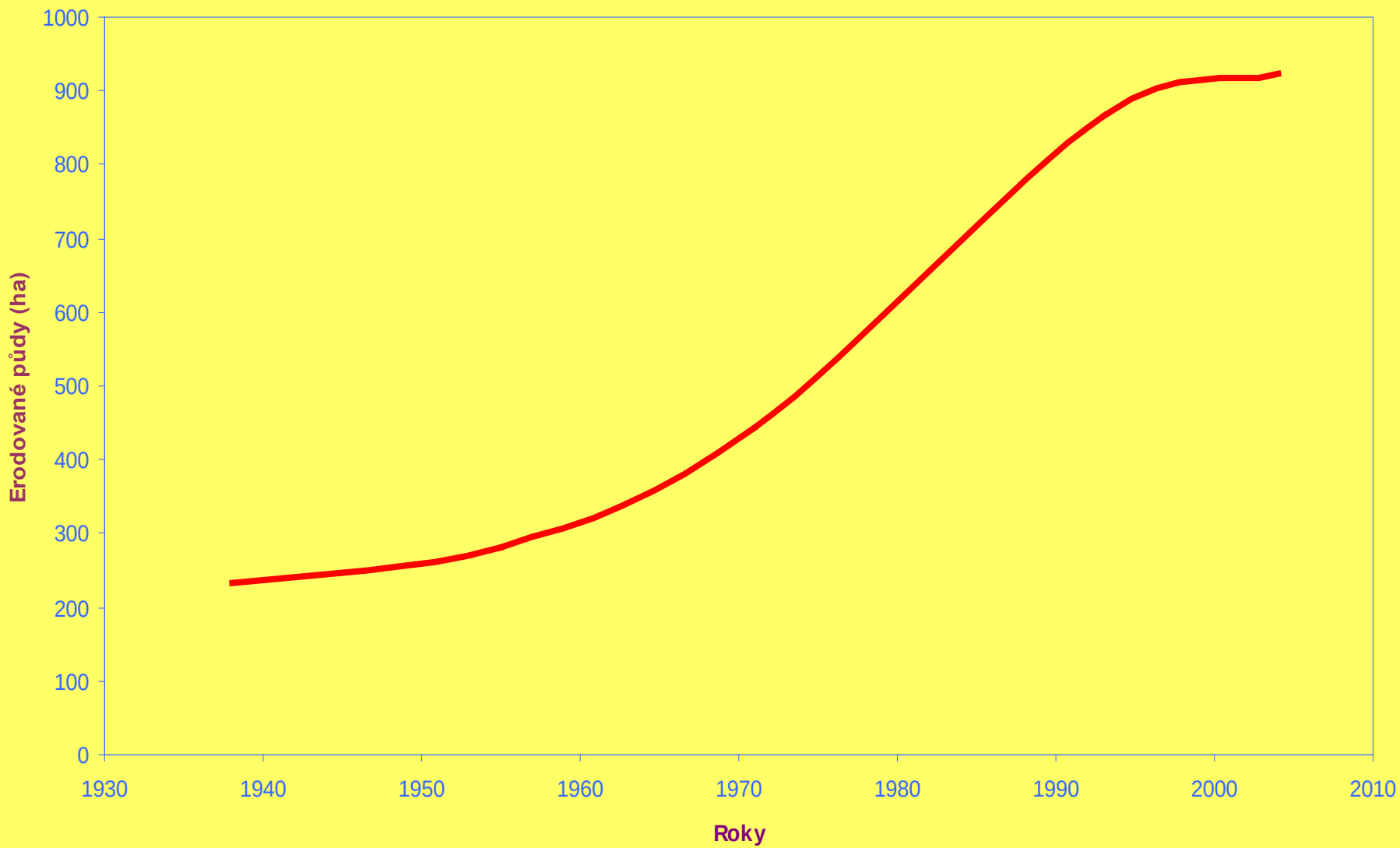


1:20 000

Legend:

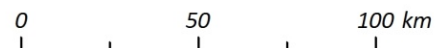
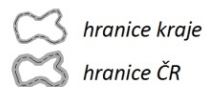
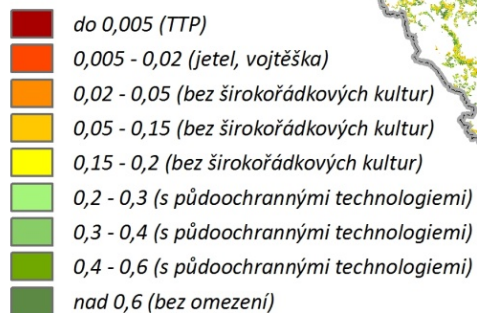
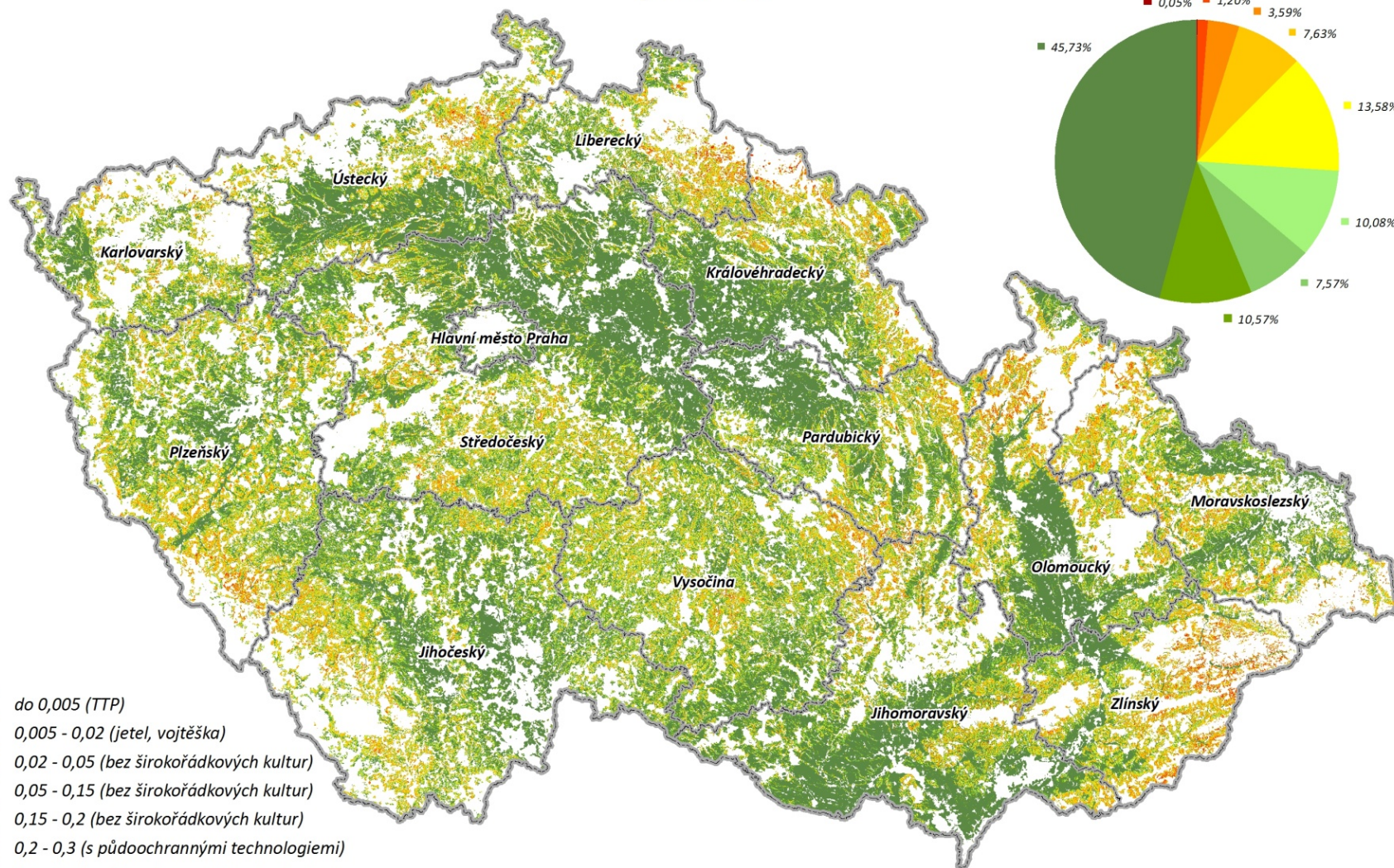
- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------|
|  | non-evaluated soils |  | roads |
|  | villages |  | streams |
|  | fluvisols | | |
|  | forest | | |
|  | expressively eroded soils 2004 | | |

Vývoj eroze v letech 1938 – 2004



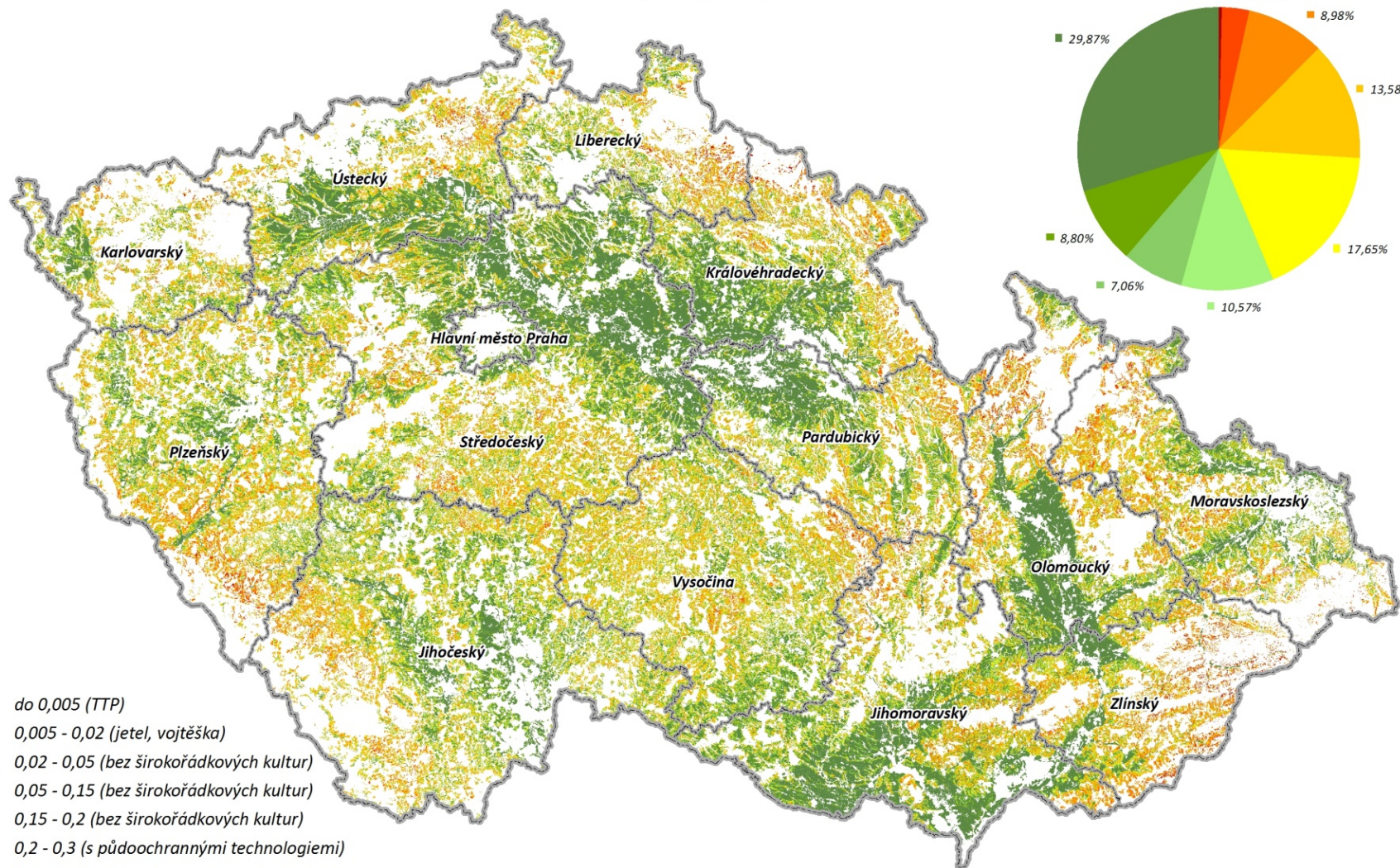


Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace (C_p) pro $R = 20$



© VÚMOP v.v.i.
info@sowac-gis.cz

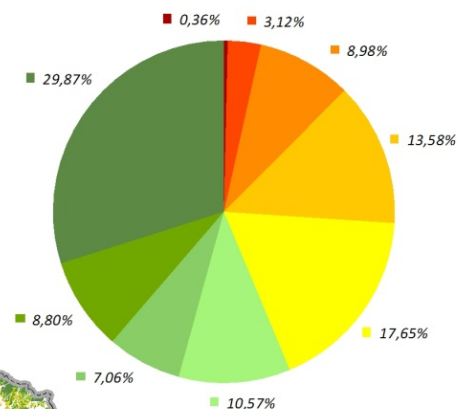
Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace (C_p) pro $R = 40$



- do 0,005 (TTP)
- 0,005 - 0,02 (jetel, vojtěška)
- 0,02 - 0,05 (bez širokořádkových kultur)
- 0,05 - 0,15 (bez širokořádkových kultur)
- 0,15 - 0,2 (bez širokořádkových kultur)
- 0,2 - 0,3 (s půdoochrannými technologiemi)
- 0,3 - 0,4 (s půdoochrannými technologiemi)
- 0,4 - 0,6 (s půdoochrannými technologiemi)
- nad 0,6 (bez omezení)

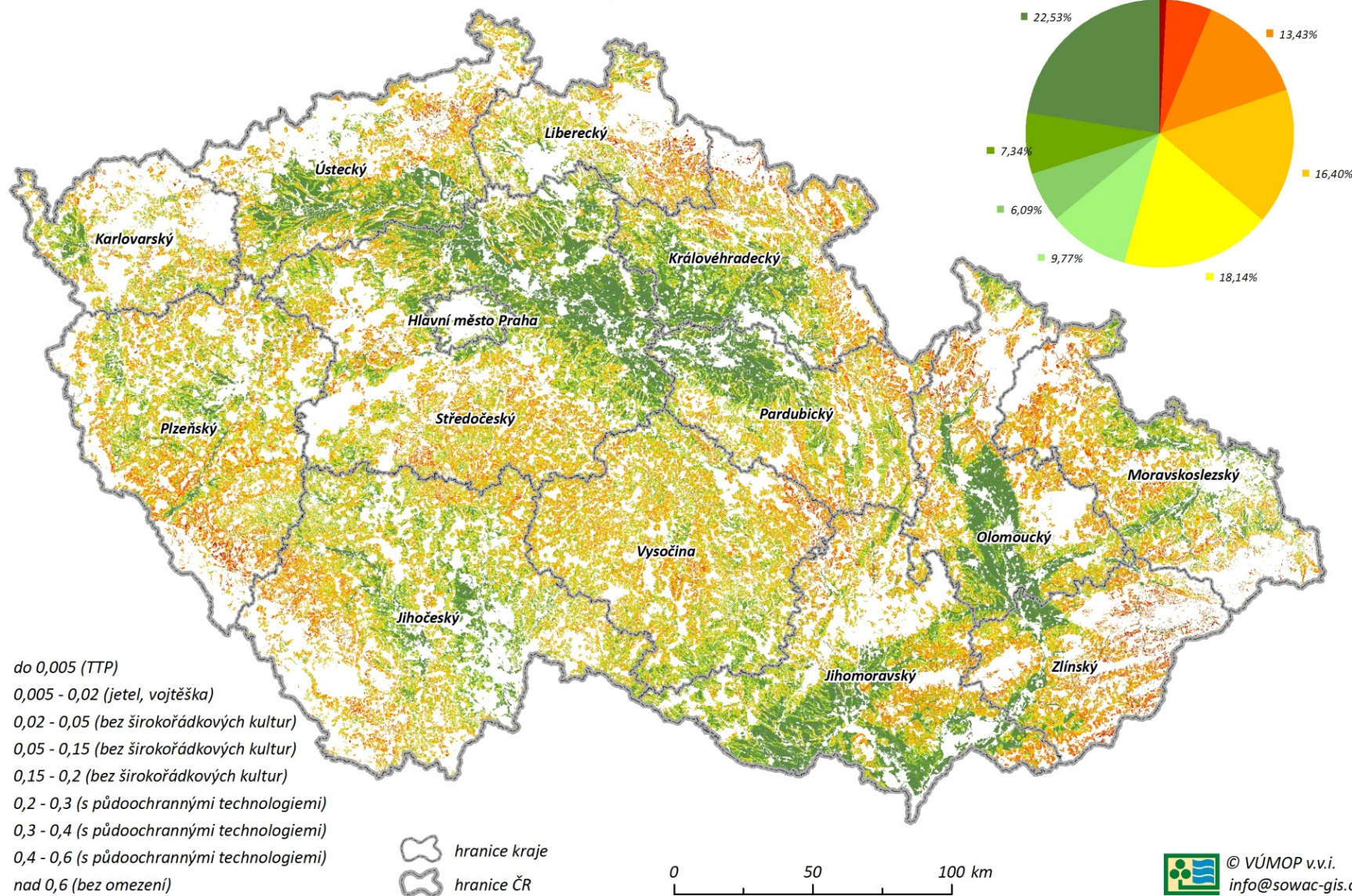
 hranice kraje
 hranice ČR

0 50 100 km



© VÚMOP v.v.i.
info@sowac-gis.cz

Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace (C_p) pro $R = 60$



© VÚMOP v.v.i.
info@sowac-gis.cz

Úbytky humusu

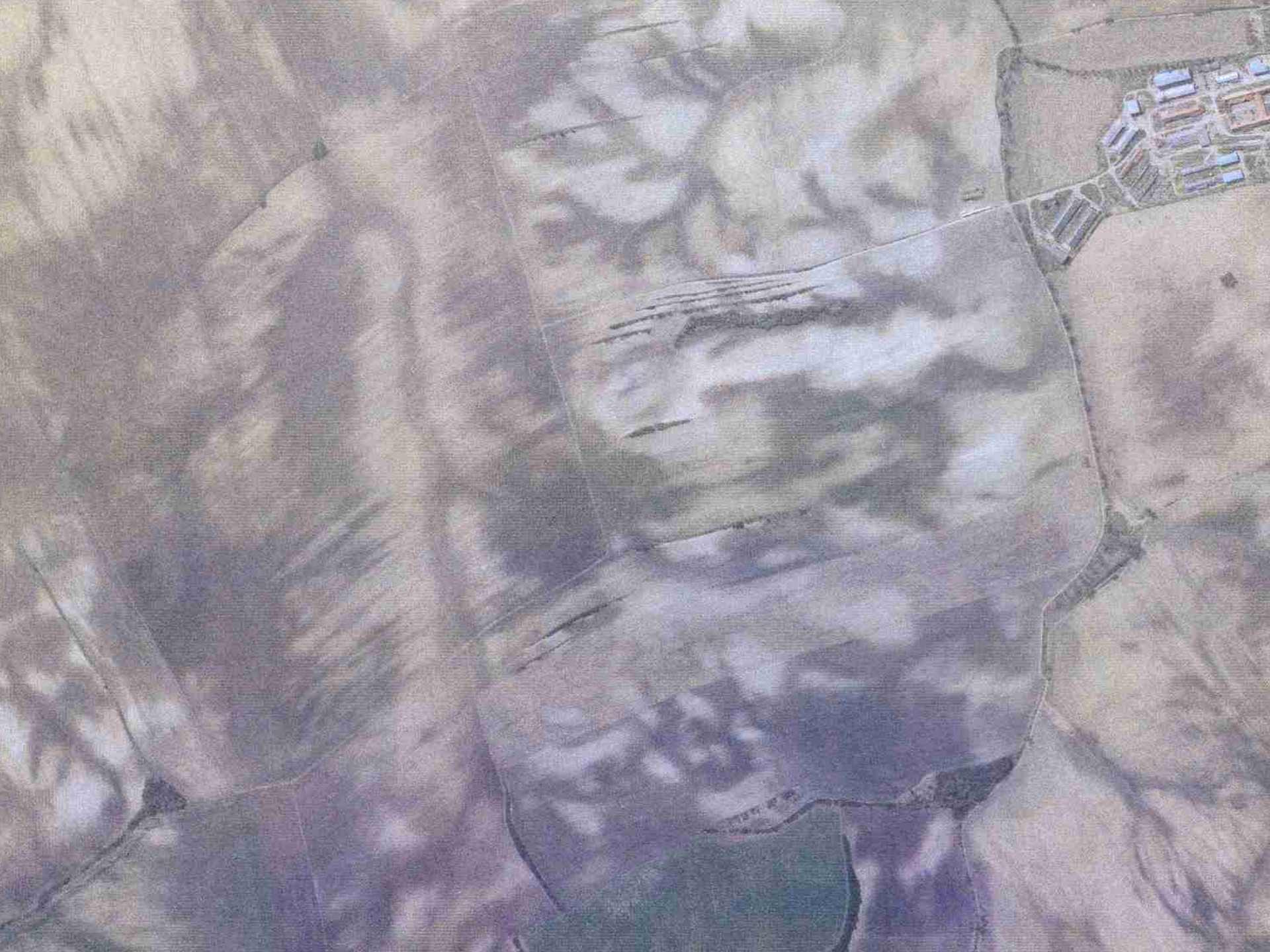
- Humus (půdní organická hmota) je podstatou života půdy
- Nezbytný k udržení struktury, zadržování vody, rezervoár živin, pufrační medium
- Množství závisí na klimatu, půdotvorném substrátu, vodním režimu.

Úbytky: jestliže ztráty převyšují vnosy

- působením eroze vodní i větrné
- zvýšenou mineralizací (odvodnění)
- zvýšenou mineralizací po zvýšené aeraci (hlubší orba, rozorání travních porostů)
- nedodáváním organické hmoty při intenzivní produkci

Důsledky úbytku humusu

- ztráta stabilní struktury
- větší zranitelnost erozí
- snížená odolnost proti utužení a tvorbě krusty
- zvýšená zranitelnost acidifikací
- zhoršená infiltrace, snížená vododržnost
- snížení poutání živin
- zvýšení mobility většiny kontaminantů a zvýšení jejich vstupu do rostlin
- v důsledku předchozího snížení produkční schopnosti půdy





Acidifikace – okyselování půdy

- Snižování obsahu Ca a Mg v půdě (debazifikace → acidifikace)

Příčiny:

- kysele působící průmyslová hnojiva (ale i statková – kejda)
- plynné imise a kyselé deště
- odebírání Ca (Mg) z půdy plodinami
- nesprávná agrotechnika (vysoký podíl obilovin, bez víceletých píceň)

Důsledky:

- zhoršení kvality humusu
- zpomalení uvolňování N z humusu
- petrifikace P
- zvýšení mobility rizikových prvků
- snížení pevnosti struktury půdy (utučení, krusta)
- uvolňování draslíku do roztoku a vyplavování
- v důsledku toho snížení výnosů

Rozpad struktury půdy – utužení půd

- Rozpad struktury půdy: změny pórovitosti, objemové hmotnosti, zhoršení infiltrace a propustnosti, snížení vododržnosti
- Ohroženo až 40 % zemědělských půd. Z toho 30 % je tzv. genetické utužení, 70 % technogenní utužení
- Obvykle se oba způsoby kombinují
- Není nevratný jev

Příčiny:

- acidifikace
- úbytek půdní organické hmoty
- **utužování těžkými mechanizmy - pojezdy po vlhké půdě**
- nevhodná kultivace (orba na stejnou hloubku)
- závlahy
- pěstování monokultur
- vysoké hnojení draslíkem



Odvodněná zemědělská půda - možný potenciál pro systematickou tvorbu mokřadů



Česká republika

**Komplexním průzkumem půd (1960 – 1972)
bylo zjištěno:**

• trvalé zamokření	235 286 ha
• periodické zamokření	608 495 ha
Celkem zamokřeno	843 781 ha
	(19 % zemědělské půdy)

Plochy s vybudovaným odvodněním (2012)

Celkem	1 084 400 ha
	(25,3 % zemědělské půdy)

Rozdíl:	249 617 ha
----------------	-------------------

**Náklady na 1 ha odvodňovací stavby
v letech 1980 – 86: 60 – 70 tis. Kčs**

Při zbytečně odvodněné ploše 249 617 ha

zbytečně vynaložené náklady cca 16 miliard Kčs
(v cenách roku 1985)

**Porovnání: stavba 1 km dálnice -
v roce 1985 cca 12 milionů Kčs.**

Odvodnění:

Přímé účinky

- úprava vodního, vzdušného a termického režimu půdy
- zvýšení produkčního potenciálu půdy

Nepřímé účinky

- především na hydrosféru a krajinu

Odvodnění:

- pozitivní účinky
- negativní účinky

Pozitivní účinky odvodnění a souvisejících rekultivací:

- Úprava vodního, vzdušného a tepelného režimu půdy
- Uvolnění retenčního prostoru pórů (vysoké srážky – povodně)
- Aerace a záhřevnost půdy
- Zlepšení biologické činnosti
- Zpřístupnění pro mechanizaci
- Umožnění velkovýrobních technologií
- Lepší zpracovatelnost
- Při správném managementu vyšší využití živin
- Zpravidla úprava půdní reakce

V důsledku toho vyšší produkční schopnost půdy

Negativní účinky odvodnění

- Urychlení odtoku – porušena transportní a transformační funkce půdy
- Snížení infiltrace do hlubších podzemních vod – povrchový odtok 25 – 30 % srážek
- Snížení retenční schopnosti a retenční funkce půdy urychlením odtoku
- Únik hnojiv a různých látek do povrchových vod
- Přeměna krajiny – úbytek travních porostů, zeleně, podmínky pro erozi
- Mineralizace organických látek po odvodnění
- Meliorační hroby – únik fenolů z ligninu

V důsledku toho přeměna krajiny, kontaminace hydrosféry (nitráty, hnojivy, přípravky na ochranu), emise CO₂ jako skleníkového plynu

Volarské údolí – profil stagnogleje



Volarské údolí dnes





Ah

At

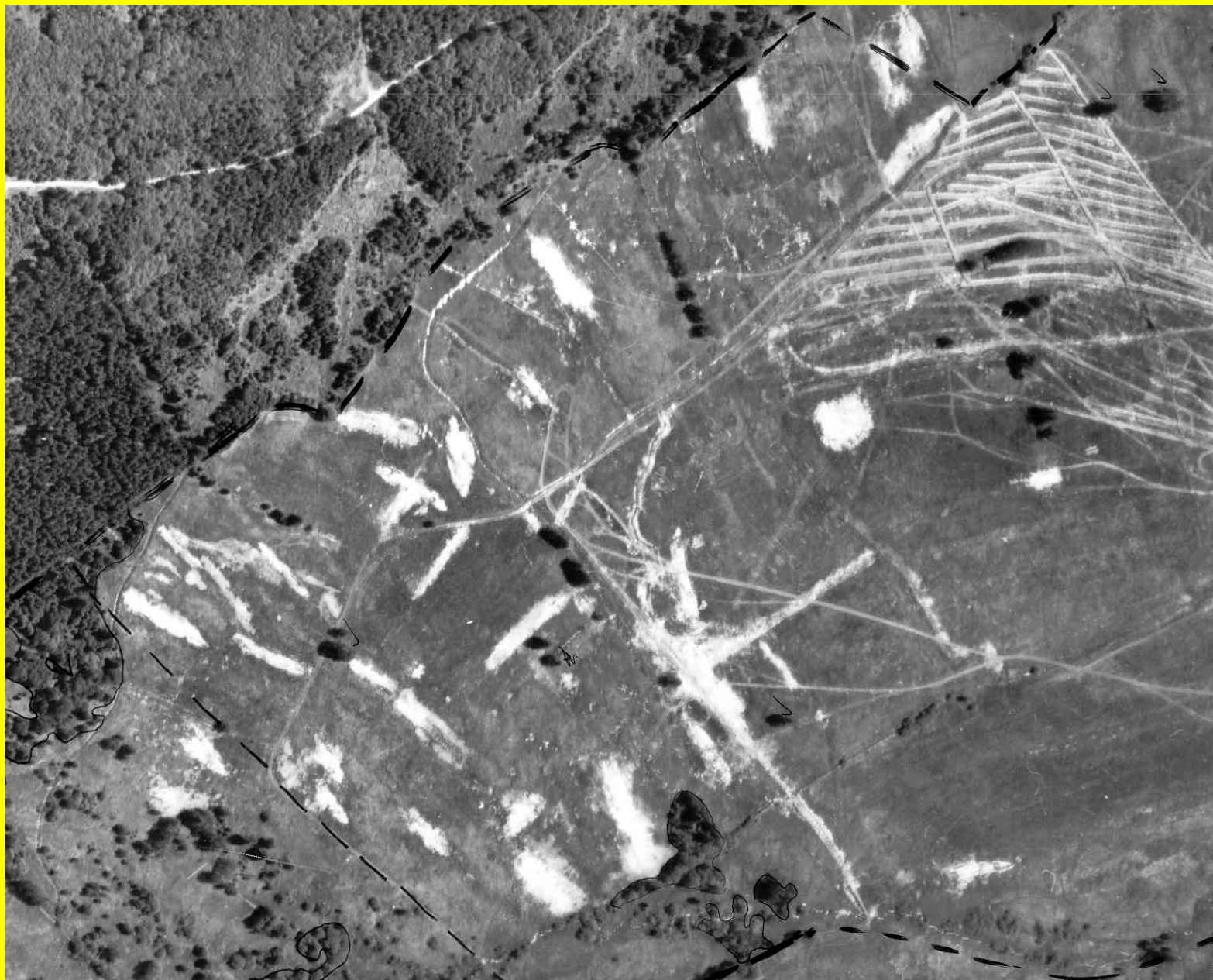
Gr

Gm

Gr/C

Napjatá zvodeň

Meliorační hroby - Strážný





Zarostlá studna -
Strážný

Poškozená studna - Železná





Děkujeme vám za pozornost