

FILOZOFICKÁ FAKULTA, MASARYKOVA UNIVERZITA

# EKONOMICKÁ GEOGRAFIE ČÍNY

# FYZICKÁ GEOGRAFIE

2011

Mgr. Adam Horálek

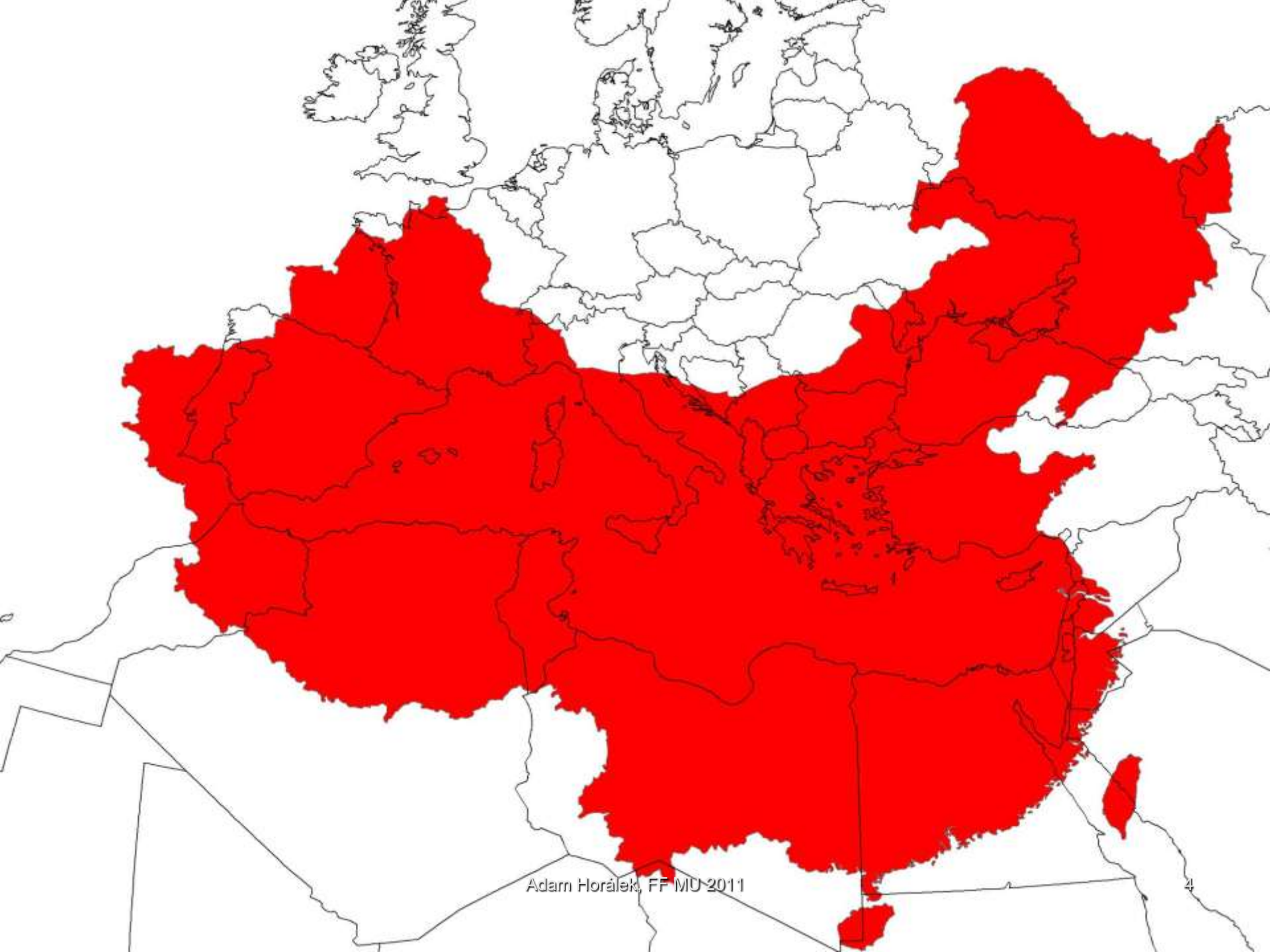
[a.horalek@seznam.cz](mailto:a.horalek@seznam.cz)

# I. POLOHA



# Polohové extrémy

- sever: soutok Šilky a Arguně, Heilongjiang
  - $53^{\circ}33'$  s.z.š.
- jih: poloostrov Leizhou x Zengmudan
  - $20^{\circ}$  s.z.š. x  $3^{\circ}52'$  s.z.š.
- východ: Pamír
  - $73^{\circ}05'$  v.z.d.
- západ: Wusuli/Ussuri
  - $135^{\circ}10'$  v.z.d.



# Rozpětí

- Východ-západ
  - cca  $62^\circ$  šířky, tj. 248 min., tj. cca 4 hodiny rozdílu; ale
  - ČÍNA MÁ JEDNOTNÝ ČAS, PEKINGSKÝ ČAS  $117^\circ$  v.z.d., tj. SČ+7
  - vzdálenost činí cca 5 000 km
- Sever-jih
  - cca  $33^\circ$ , resp.  $50^\circ$  délky
  - 3 700 km resp. 5 500 km rozpětí

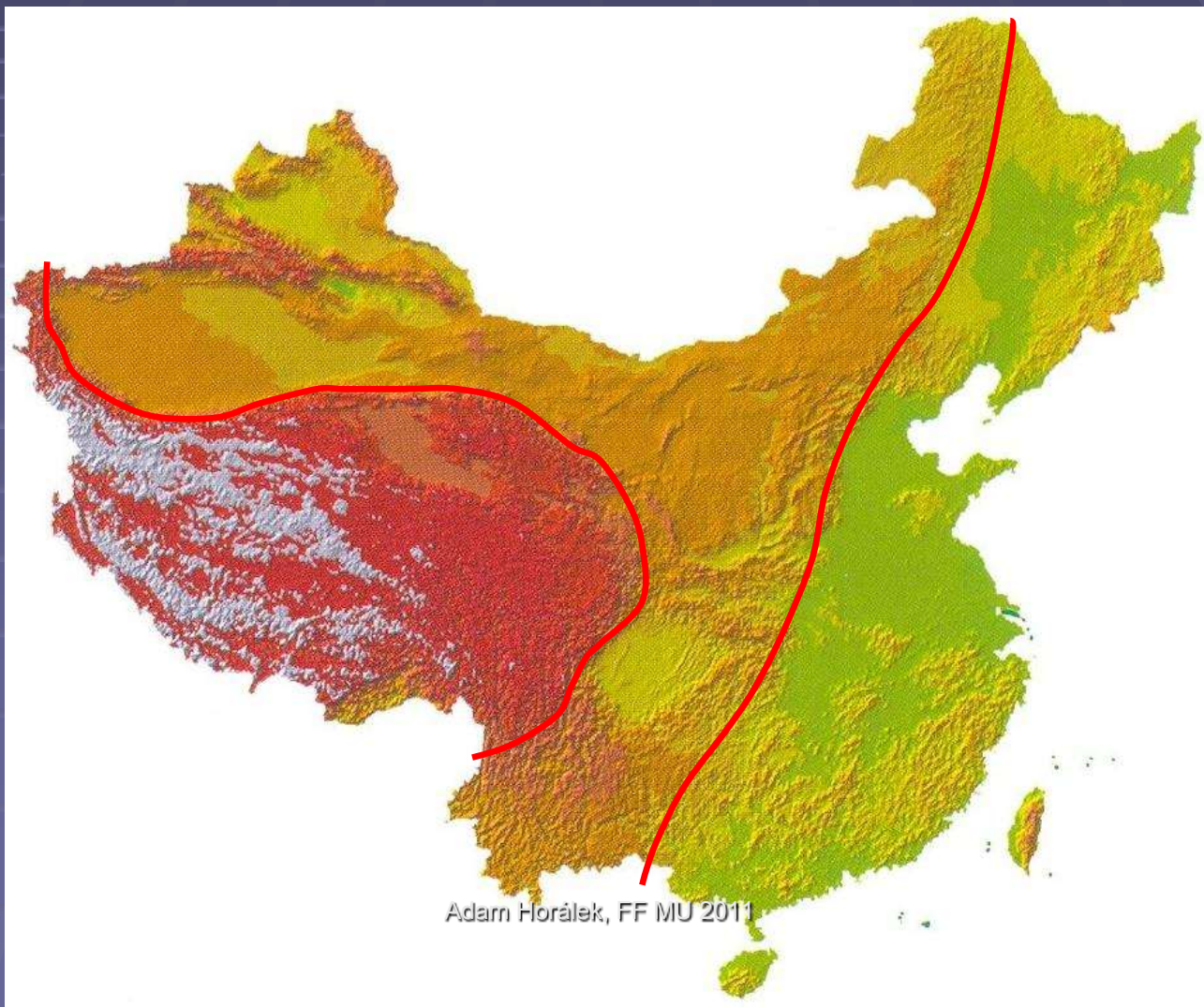
# Sousedé a okolí:

- KDR, Rusko, Mongolsko, Kazachstán, Kyrgyzstán, Tádžikistán, Afghánistán, Pákistán, Indie, Nepál, Bhútán, Barma, Laos, Vietnam – 14x
- 200 km pásmo Jihočínského, Východočínského a Žlutého moře
- sporná území s: Indií, Pákistánem, Tádžikistánem, Vietnamem, Indonésií, Japonskem aj. (Spratleyovy ostrovy), (Taiwanem)



# II. POVRCH

# TŘI VÝŠKOVÉ STUPNĚ





# I. výškový stupeň

- aluviální nížiny – tvořené usazeninami (mořskými i říčními)
- relativně mladé území, geosynklinála, vzniklé až ve čtvrtohorách
- sedimenty – spraše, vápence (krasy) aj.
- Velká čínská nížina, Východočínská nížina, Jihočínská hornatina (Nanling), Liaoning, Guilinský vápencový kras (Plošina Guizhou), Quiling

## II. výškový stupeň

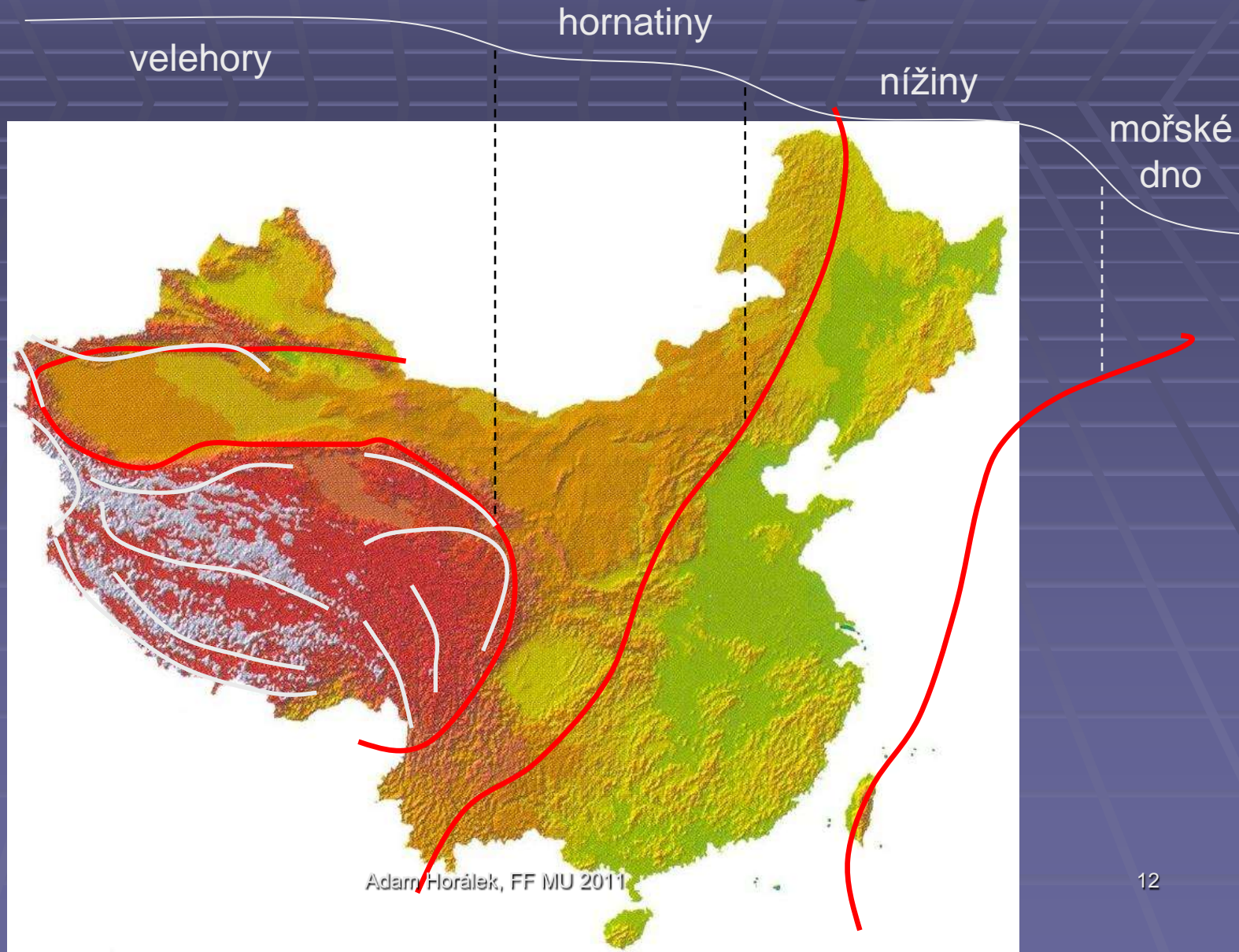
- je tvořen ze dvou částí:
  - nejstarších pevninských štítů (severočínský), které patří k nejkolidnějším oblastem,
  - Rozsáhlých geomorfologických celků zvrásněných či zkernatělých v důsledku alpinsko-himálajského vrásnění
- lze též dělit na monzunovou a aridní část
- výrazné deprese mezi masivy III. stupně
  
- pánve: Sečuánská, Tarimská (Tarim Pendi), Džungarská (Junggar Pendi) a Turfanská proláklna (Turpan Pendi)
- pohoří: Tarbagatai, Altai Shan, Da Hinggan, Wulingshan

# III. výškový stupeň

- jedná se o pásmová pohoří vyplněná náhorními plošinami (metamorfity, sedimenty)
- vznik alpinsko-himalájským vrásněním
- největší horské systémy světa (srážkový stín)
  
- Pohoří: Sino-tibetské hory – Daxue Shan, Shaluli Shan, Nyainqentangla Shan, Dangla Shan, Himalaj, Transhimalaj (Gangdise Shan), Pamir, Tian Shan, Karakoram, Kunlun Shan, Altunshan, Qilian Shan
- Plošiny: Tibetská náhorní, Qaidam Pendi
- Osmitisícovky: Mt. Everest, K2/Qogir, Kanchenjunga, Lhotse, Makalu, Qo Oyu, Dhaulágiri, Manaslu, Nanga Parbat, Annapurna, *Gashebrum I*, *Falchan Kangri*, Xixabangma, *Gashebrum II*



# Tři tektonické zlomy

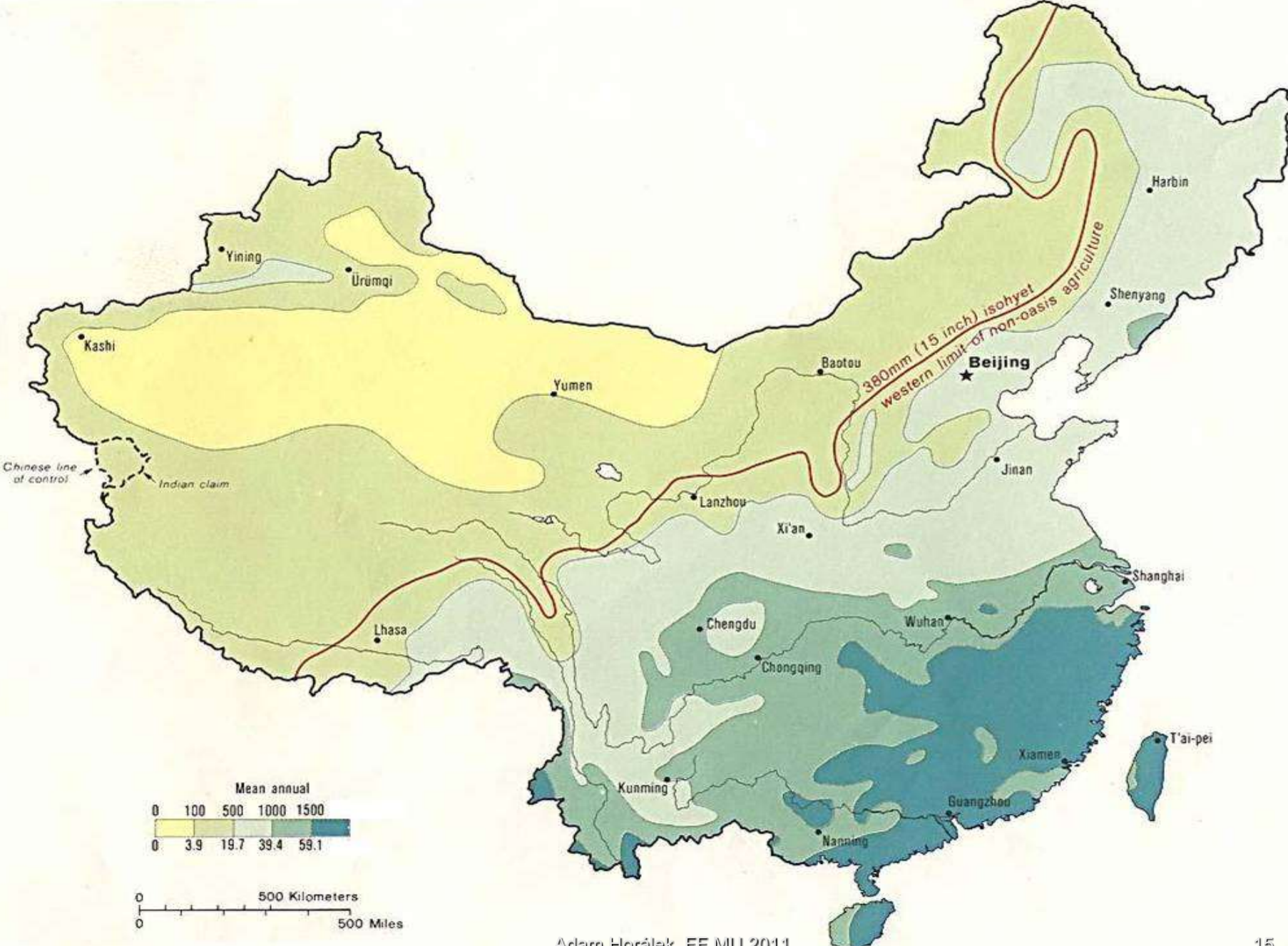


# Vztah výškových stupňů a rozmístění obyvatelstva

Nadmořská výška	rozloha (km <sup>2</sup> )	rozloha (%)	Obyv. (mil.)	Obyv. (%)	Hustota zalidnění
< 25 m	374,725	4.0	228	19.6	608
25-100	583,925	6.2	267	23.0	458
100-500	1,647,550	17.4	355	30.6	216
500-1000	1,517,150	16.1	141	12.2	93
1000-2000	2,290,675	24.2	129	11.1	56
2000-3000	571,725	6.1	30	2.6	52
> 3000 m	2,462,600	26.1	10	0.9	4

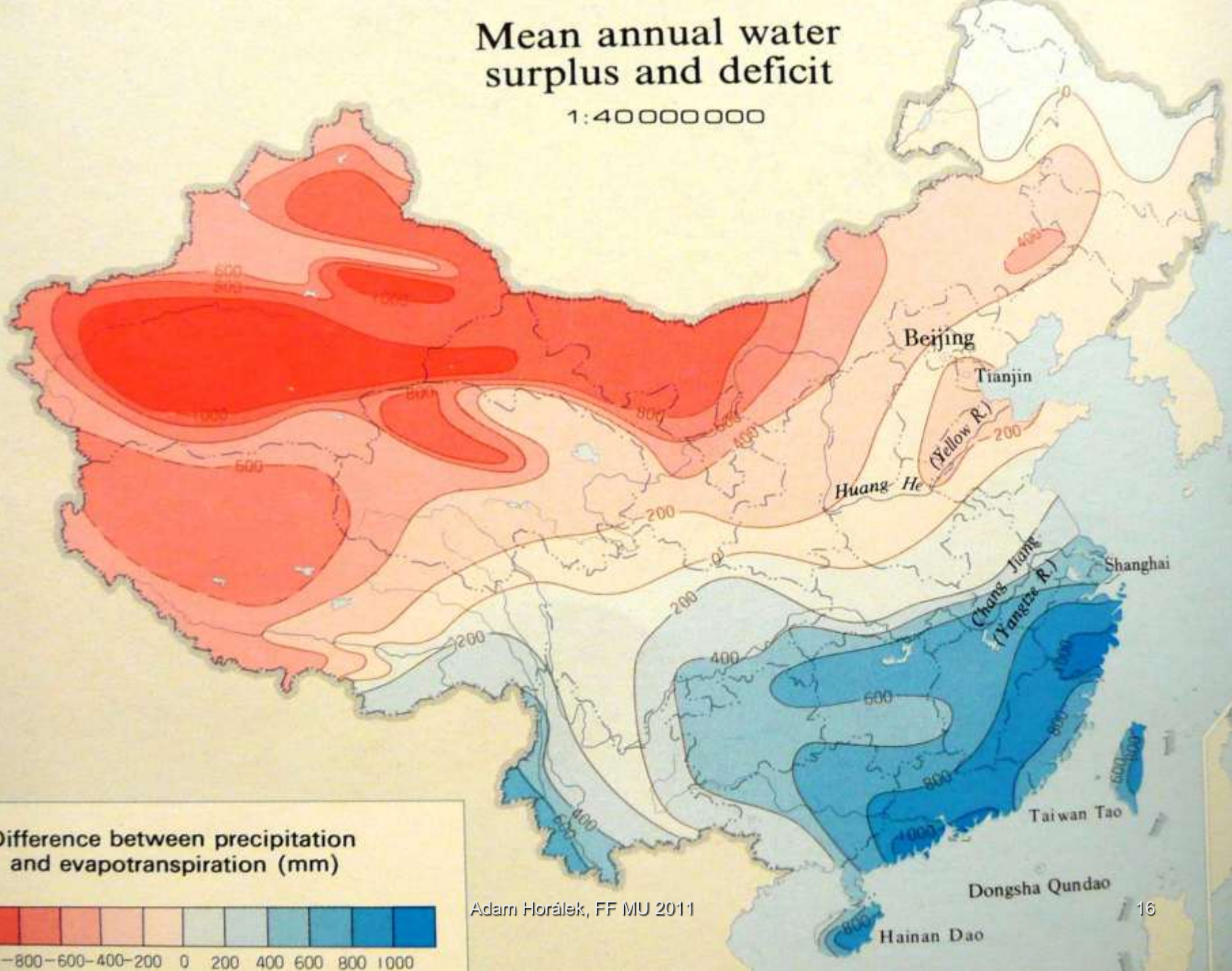


# III. PODNEBÍ



# Mean annual water surplus and deficit

1:40000000



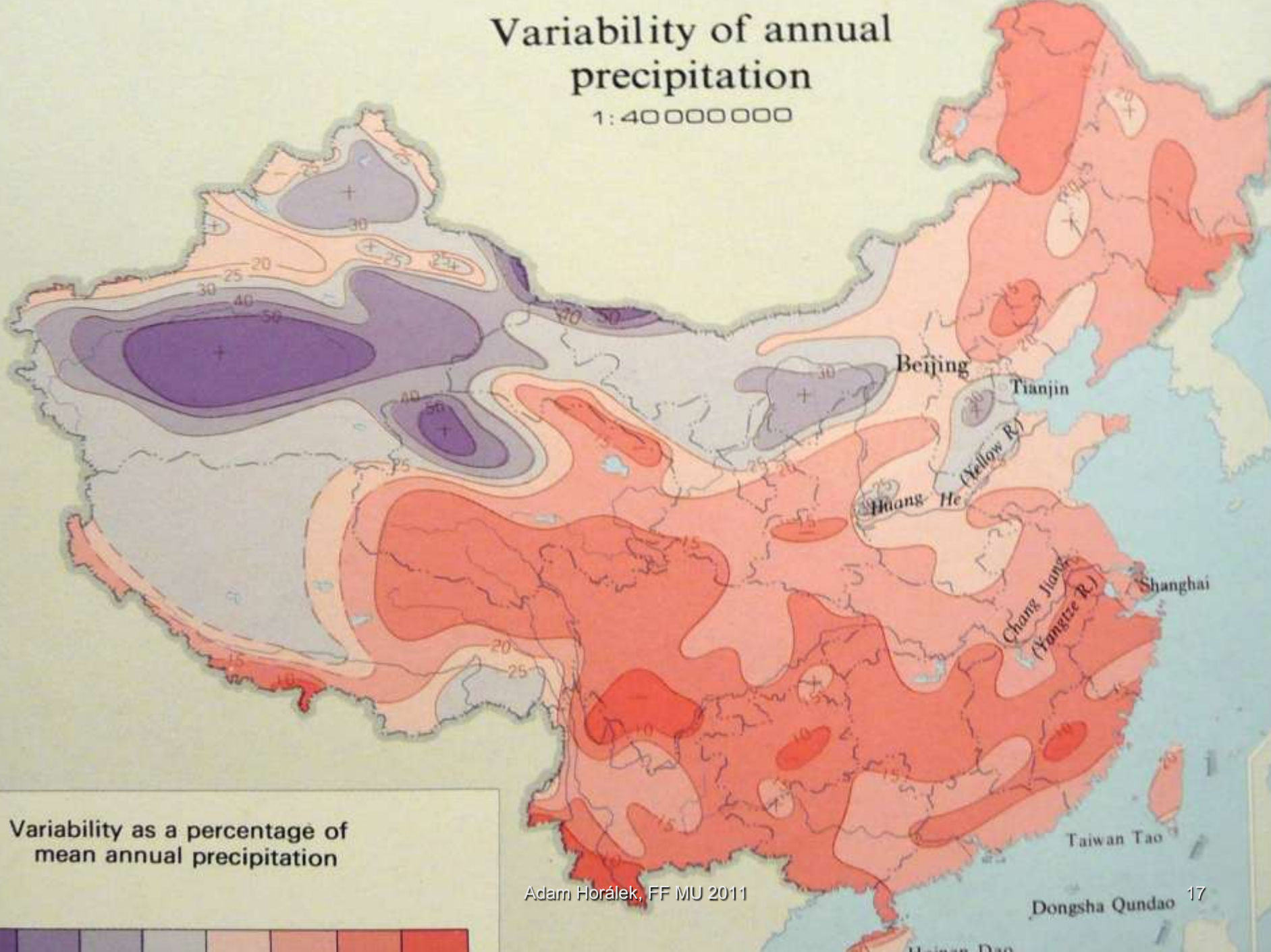
Difference between precipitation and evapotranspiration (mm)

Adam Horálek, FF MU 2011

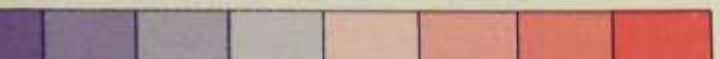


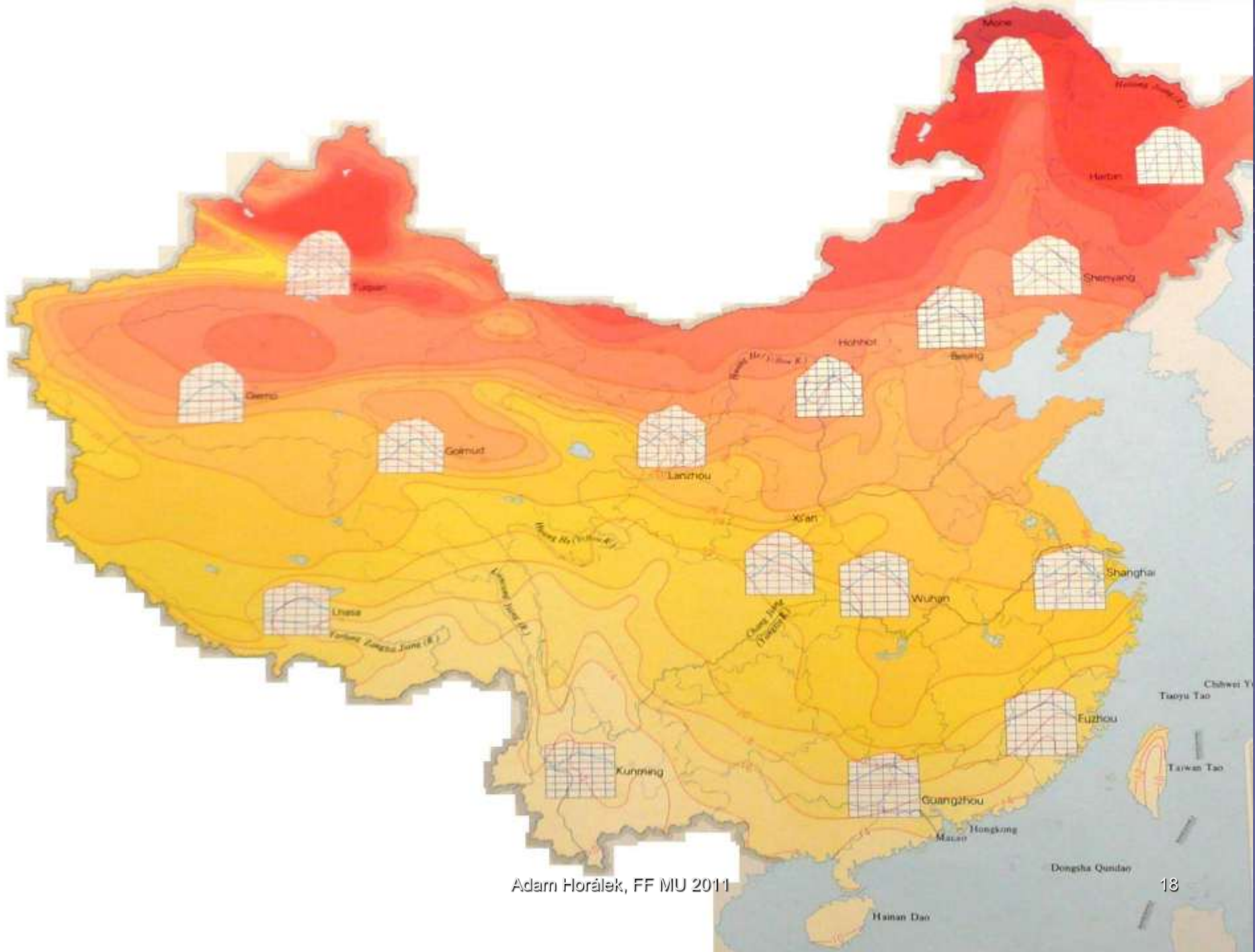
# Variability of annual precipitation

1:40 000 000



Variability as a percentage of mean annual precipitation









# Hranice Chang Jiang

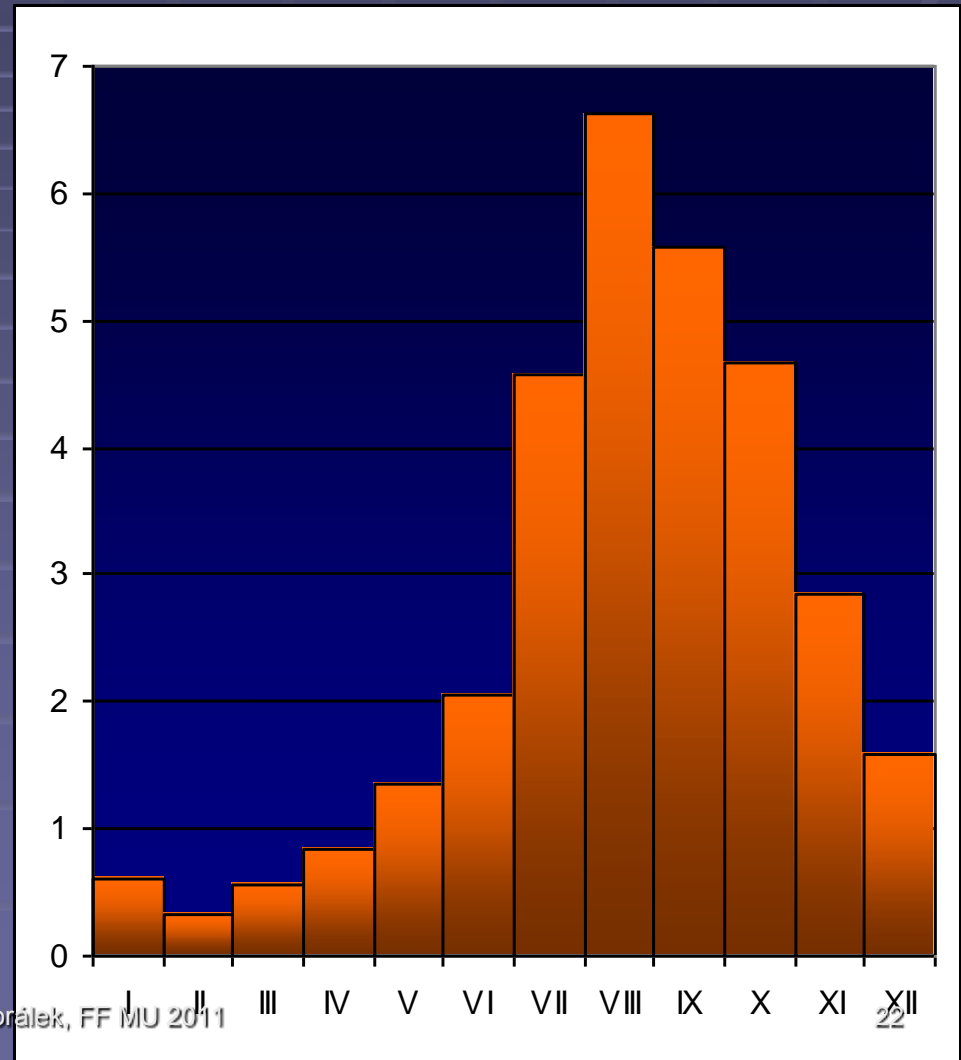
- Dlouhá řeka tvoří přirozenou hranici mezi severem a jihem v několika ohledech:
  - na sever od ní jsou 4 roční období, na jih 2
  - na sever jsou mrazivé zimy, na jih od ní nezamrzá(!)
  - na jih od ní monzunové/tajfunové oblasti, severně od ní jen vedlejší účinky monzunů

# Tajfun

- tropická cyklóna
- v SZ části pacifiku je hlavním projevem monzunového proudění
- tajfun 台风, hurikán apod.

# FREKVENCE TAJFUNŮ V SEVEROZÁPADNÍM PACIFIKU (1959-2005)

Měsíc	Počet	Průměr
I	28	0.6
II	15	0.3
III	26	0.6
IV	39	0.8
V	64	1.4
VI	96	2.0
VII	215	4.6
VIII	312	6.6
IX	262	5.6
X	219	4.7
XI	134	2.9
XII	75	1.6
<b>ROČNÍ</b>	<b>1484</b>	<b>31.6</b>



# IV. PŮDY a LAND USE

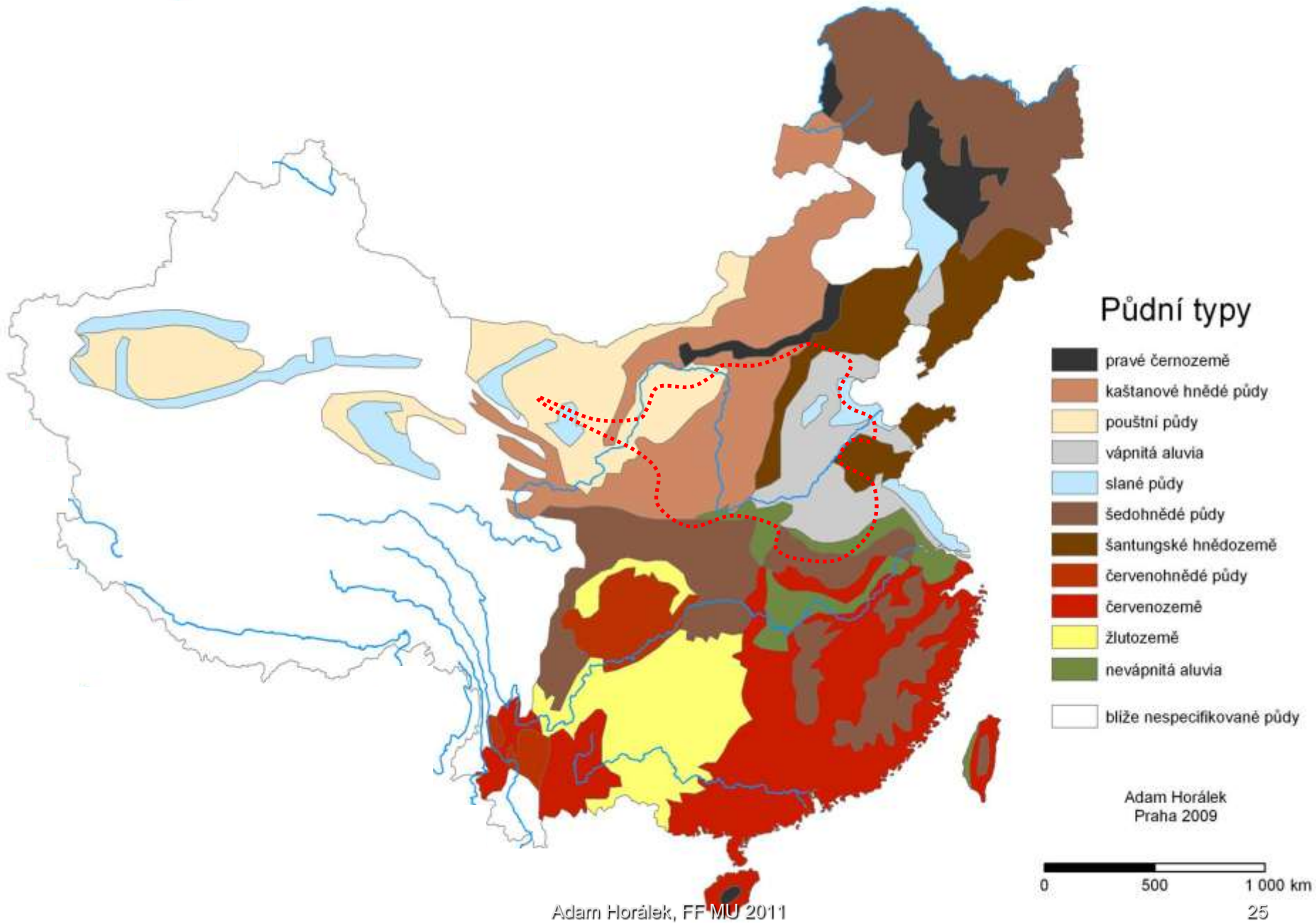


# Dvě oblasti

- Severní: PEDOCALS
  - vápnité, zásadité (pH 7,4-8,5), lehké, oblasti se zimním obdobím
  - pšenice, kukuřice apod.

hranici tvoří přibližně řeka Huai He a pohoří Qinling

- Jižní: PEDALFERS
  - málo vápníku, dostatek hliníku a železa, kyselé (pH do 6,5), těžké, teplé a vlhké podnebí
  - rýže



# Spraše

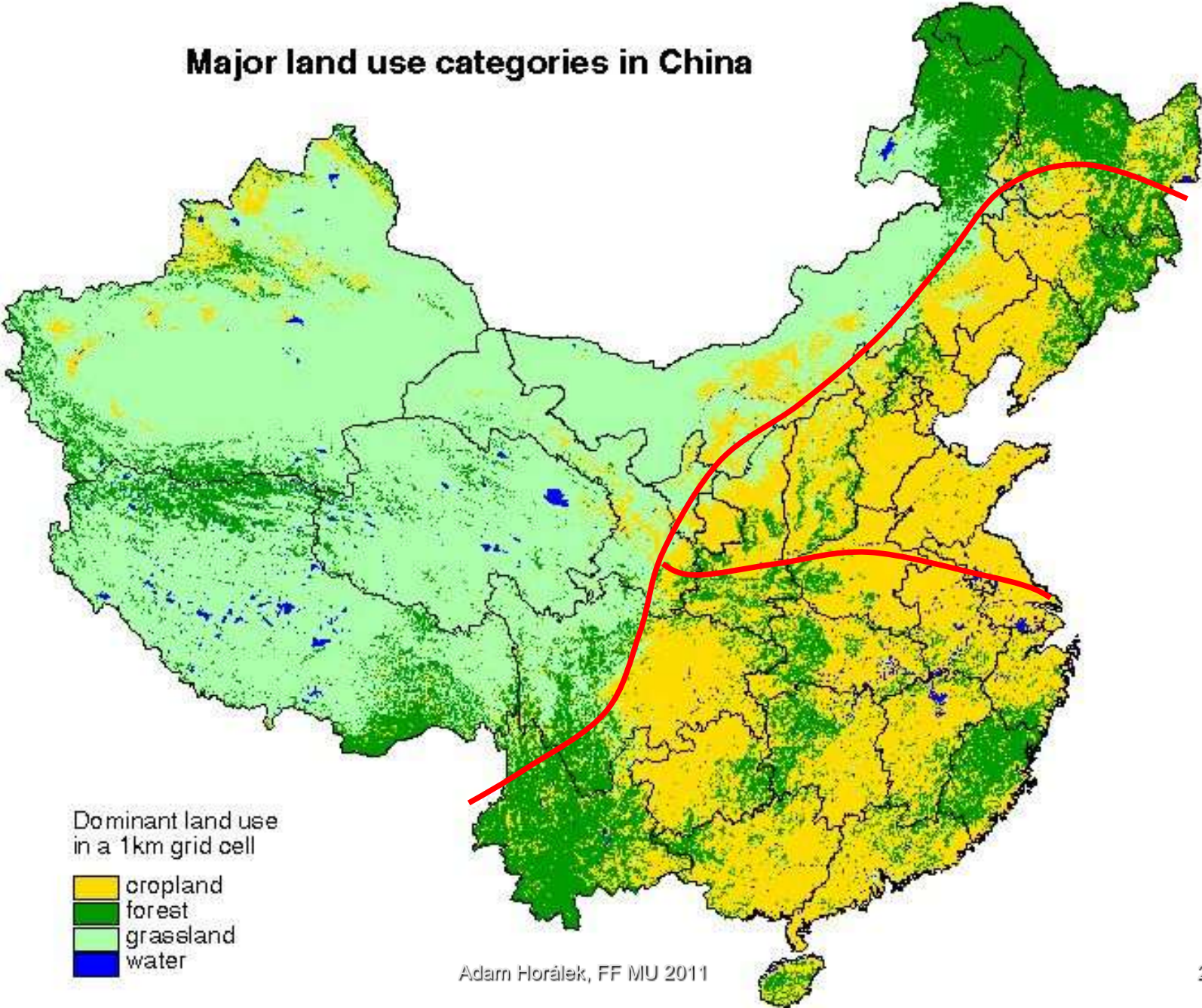
- hlavní oblast rozšíření:
  - vnitřní oblouk Huang He a oblasti jejího současného i bývalého dolního toku + koridor Hexi
- mocnost až 600 m, Shaanxi 100-200 m, sprašová obydlí
- dělení na samotné spraše, jemné váté písky a aluviální uloženiny s přeplavenou spraší
- problémy využití spraší: jednoduchý vzhled, málo provzdušněné, suché, absence humusového horizontu

# Problémy využití půd

- jižní oblasti: těžké půdy, využití pro pěstování rýže, ovoce, zeleniny a čajovníků
  - problém nadbytku vody
  - horský a kopcovitý terén, denudace
  - nadměrné hnojení a jeho vyplavování
- severní oblasti: lehké půdy, využití pro pěstování obilnin (vyjma rýže x suchá rýže) a sadařství
  - problém nedostatku vody, povodní a zasolování
  - kulturní země aluviálních nížin bez humusu



# Major land use categories in China





# V. OCHRANA PŘÍRODY

# Počátky

- skutečné počátky ochrany až v 80. letech 20. století
- potřeba ochrany přírodních zdrojů
- potřeba řešit environmentální důsledky ekonomického boomu
- nově vyvstávají problémy:
  - ochrana zdravotního stavu populace
  - znečišťování vod
  - úpadek sladkovodního rybolovu
  - nedostatek pitné vody

# System ochrany

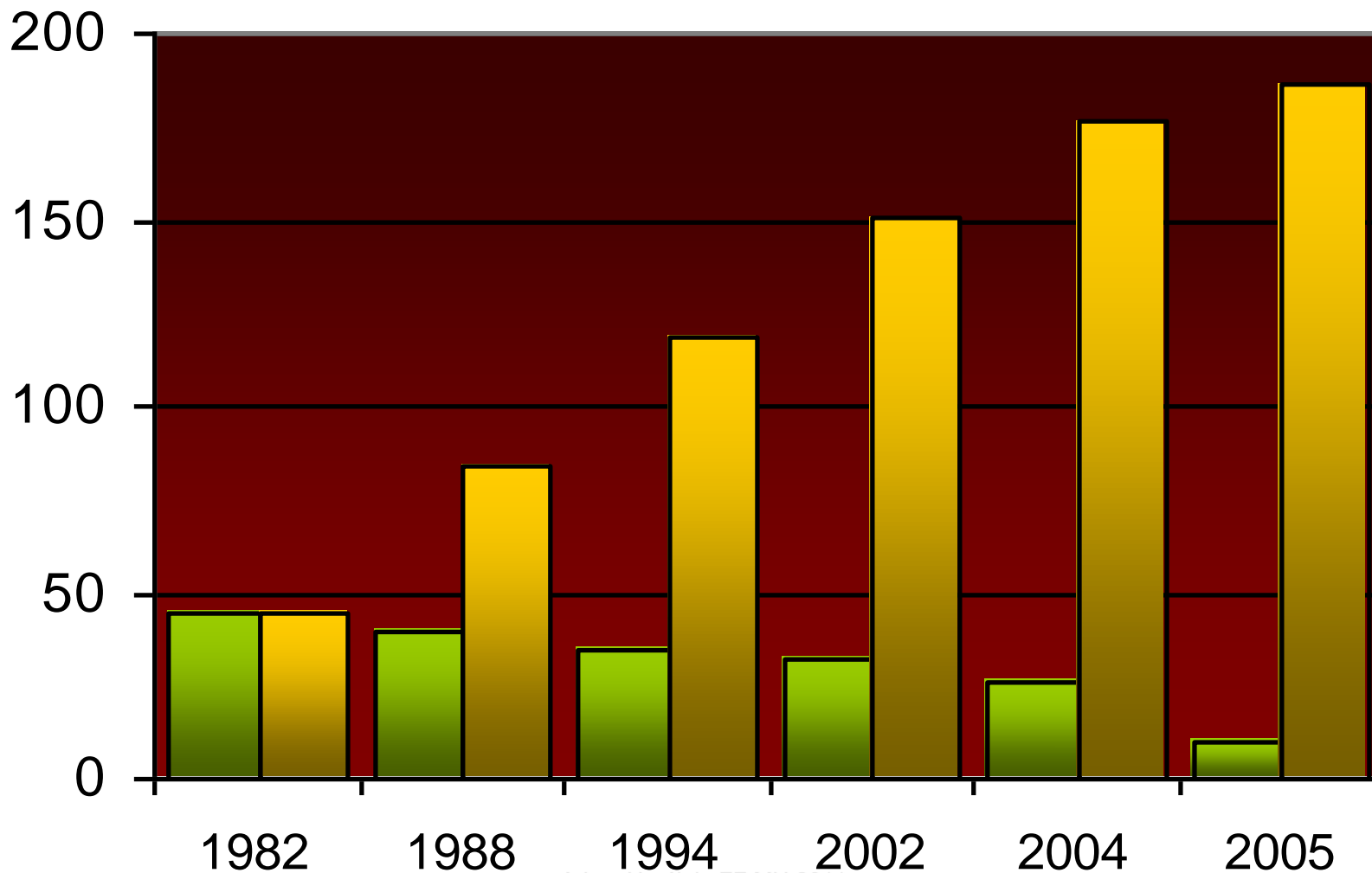
- Národní přírodní rezervace
- Národní parky
- Národní parky ministerské úrovně
- Národní geoparky
- Národní důlní parky
- Státem chráněné mokřady
- Národní konservační oblasti medicínských zdrojů
- Národní lesní parky
- Národní zemětřesné parky
- Národní vodní parky
- atd.

# Chráněná území

- celkem chráněno cca 15 % čínského území, v rámci toho je:
  - 187 národních parků
  - 1 800 národních rezervací
  - 1 200 národních lesních parků
  - 700 chráněných scénických oblastí
  - atd.



# Vývoj počtu národních parků



Adam Horálek, FF MU 2011

# Základní cíle ochrany přírody

- ochrana vodních zdrojů – Tibet, Jiangxi (Poyang Hu) apod.
- ochrana lesů (severočínské provincie)
- ochrana proti desertifikaci (Gobi)
- ochrana ohrožených druhů (Wulong)
- ochrana druhové rozmanitosti
- ochrana zdrojů léčiv
- ochrana přírodních zdrojů (nerostné suroviny)

# Čínské pojetí přírody

- příroda bez kulturního zásahu není přírodou lidského zájmu
- příroda dostupná/zpřístupněná je ochranyhodná
- ochrana za zjevným účelem
- ochrana spojena s masovým turismem

# VI. VODSTVO ČÍNY



# Oceány a moře

- Čína má přístup pouze k Tichému oceánu
- Délka pobřežní čáry: 14 500 km
- Okrajová moře (a zálivy):
  - Žluté moře (Bohai)
  - Východočínské moře (Taiwanský průl.)
  - Jihočínské moře (Tonkinský zál.)
- výsostné vody 12 nm, ekonomické vody 200 nm
- Mořské proudy: Kuro-šio (T), Oja-šio (S), jihočínský proud (S)

# Čínská úmoří a veletoky

- **Tichý oceán – většina území = 60 %**
  - největší řeky a jejich přítoky – Huanghe (Žlutá řeka), Changjiang (Dlouhá řeka), Heilongjiang (Amur), Xijiang (Západní řeka, Hongshuihe), Lancangjiang (Mekong)
- **Indický oceán – cca. 10 %**
  - Nujiang (Salwin), Yarlung Zangbo Jiang (Brahmaputra), Indus, (Ganga)
- **Severní ledový oceán – minimum 0 %**
  - přes zdrojnice Irtyše
- **Bezodtoké oblasti – 1/3 Číny, 30 %**
  - řeky Ili He, Tarim He, Hotan He

# Čínská jezera

- **Nížinná Čína:** Dongjing Hu, Tai Hu, Poyang Hu, Er Hai
  - většinou sladkovodní, zatopené deprese při řekách, pozůstatky dřívějších koryt řek (Dongjing Hu: 3 750 x 12 000 km<sup>2</sup>)
- **Horská Čína:** Qinghai, Lobnor, Yamzho, Ulungur Hu
  - jezera většinou slaná, obsahují různé druhy solí, často jezera tektonická, alpského charakteru, také reliktní jezera, sezónní (pouště), hrazená morénou či sutěmi (viz zemětřesení)

# Vodní zdroje Číny

- vodní plochy zabírají 270 550 km<sup>2</sup>
- zavlažováno je 545 960 km<sup>2</sup>
- kapacita obnovitelných vodních zdrojů: 2 830 km<sup>3</sup> (ČR: 16) 177x
- roční spotřeba vody: 550 km<sup>3</sup> (ČR: 2) 275x
  - z toho: zemědělství 68 % (ČR: 57)
  - průmysl: 26 % (ČR: 41)
  - domácnosti: 6 % (ČR: 2)
- spotřeba na obyvatele: 415 m<sup>3</sup> (ČR: 187)  
2,2x



# Tibet – zdrojnice vody

- strategický význam v zásobách vody!
- pramení zde řeky Chang Jiang, Huang He, Salwin, Mekong, Brahmaputra, Indus a je zde i pramenná oblast řeky Gangy
- kdo kontroluje Tibet, kontroluje vodní zdroje a i energetický potenciál značné části J, JV a V Asie

# ŘEŠENÍ NEDOSTATKU VODY?

## Jiho-severní transport vody

- snaha převést nadbytek „jižní vody“ do suchých oblastí severní Číny
  - východní trasa: dolní Chang Jiang – kanál Beijing-Hangzhou – Huang He – Beijing; 1 150 km, kapacita 30 km<sup>3</sup>
  - střední trasa: Hanjiang (přítok Chang Jiangu) – Huang He – Severočínské planiny; 1 000 km, 30 km<sup>3</sup>
  - západní trasa: Jinshajiang – Yalongjiang – horní Huang He (zemětřesení?)
- **celkem: 70 km<sup>3</sup>/rok, tj. 2 220 m<sup>3</sup>/s**

# Projekt transportu vody na sever



# Velký kanál

- největší a nejstarší plavební kanál v Číně
- 1 770 km dlouhý, spojující Shanghai s Pekingem
- nákladní dopravní tepna mezi jihem a severem
- využití pro transport vody
- systém vyrovnávacích jezer (Song)
- převýšení 42 m





Adam Horálek, FF MU 2011

# VII. VYUŽITÍ VOD

- zdroj pitné vody
- zdroj pro zemědělské závlahy
- doprava
- průmyslové využití
- rybolov
- rekreace
- energetika

Řeky	Ledovce	Jezera	Podzemní voda	Moře
I	I	I	II	-
I	-	I	-	-
II	-	I	-	II
II	-	I	-	-
I	-	II	-	II
I	I	II	-	II
II	-	-	-	I

# 1) Pitná voda

- je zajišťována z podpovrchové vody a z rezervoárů (Poyang, Tibet)
- pitná voda zajišťována i z řek
- nerovnoměrné a „protichůdné“ rozložení obyvatelstva a vodních zdrojů
- znečištění pitné vody průmyslovou a zemědělskou činností (primárně i sekundárně –kyselé deště)

## 2) Voda v zemědělství

- zemědělství je hlavním spotřebitelem vody
- zavlažováno území Francie
- na vodu náročné zemědělství
- problém nadměrného hnojení a umělých hnojiv
- zasolování a zaplavování půd



# 3) Vodní doprava I - námořní

- ekologická, ekonomická, zdlouhavá
- Čína má dva ze tří největších námořních přístavů světa  
–Shanghai a Hongkong
- využívána hlavně na nákladní dopravu, přepravu zboží a surovin
- nebezpečí ekologických katastrof (tankery)

## 4) Vodní doprava II - říční

- v Číně přizpůsobeno námořním lodím 124 000  
km vnitrozemských plavebních cest!
- nejvnitrozemštější námořní přístav světa –  
Chongqing
- největší říční cesta světa – Chang Jiang
- regulace říčních toků (přehrady) a výstavba kanálů

# 5) Průmyslové využití

- hlavně v těžkém a chemickém průmyslu, dále dřevařský a energetický průmysl
- problém znečištění vod – trojí rovina – znečištění chemické, mechanické a teplotní
- průmysl je v současnosti nejrychleji rostoucím spotřebitelem vody v Číně – zajištění vody = nutnost pro rozvoj ekonomiky

## 6) Rybolov

- vyžaduje kvalitní vodu, proto jsou zájmy rybářů v rozporu se zájmy zemědělců a průmyslníky
- nejvýkonnější chovné sádky na světě – až 30 tun ryb z hektaru (ČR 500 kg)
- Čína největším lovcem i konzumentem ryb na světě – rybolov přes 100 mil. tun ročně

# 7) Rekreaace

- horská jezera, mořské pláže, plavby lodí,...

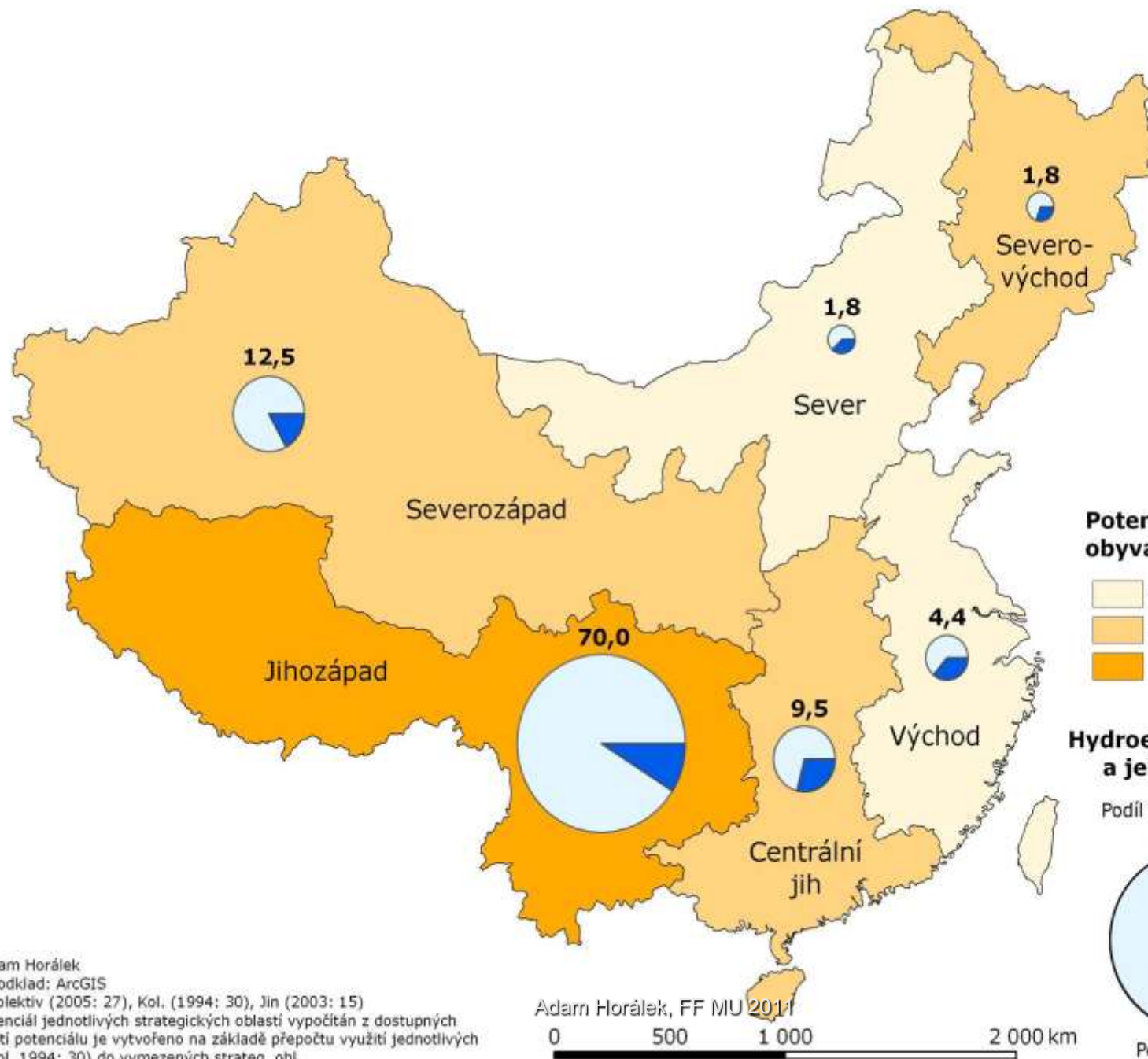
X

- v Číně cestovní ruch zažil boom v 21. století – ročně na 250 mil. turistů – nároky na turistické zázemí exponovaných lokalit (hotely, restaurace aj. – a též zátěž vodních zdrojů)



# 8) Energetika

- v Číně největší vodní dílo Tři Soutěsky
- kromě toho v Číně každoročně spustí elektrárny s výkonem až 50 GW (3,5x ČR)
- z celkového výkonu 391,3 GW chce Čína dosáhnout cílové hodnoty 2 TW
- potenciál čínských řek je 680 GW (o polovinu víc než výkon v roce 2004)
- využitelný potenciál je 493 GW (stále víc, než celkový výkon v roce 2004)
- Skutečný instalovaný výkon (2004): 94,8 GW
- problém představuje i využívání vody u ostatních typů elektráren – jaderných a tepelných



**Potenciál přepočtený na obyvatele regionu (kWh):**

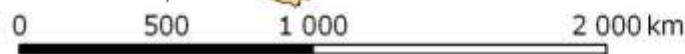
- 1 000 a méně
- 1 001 - 15 000
- 15 001 a více

**Hydroenergetický potenciál a jeho využití (2004):**



Autor: Adam Horálek  
 Mapový podklad: ArcGIS  
 Zdroje: Kolektiv (2005: 27), Kol. (1994: 30), Jin (2003: 15)  
 Pozn: Potenciál jednotlivých strategických oblastí vypočítán z dostupných dat. Využití potenciálu je vytvořeno na základě přepočtu využití jednotlivých povodí (Kol. 1994: 30) do vymezených strateg. obl.

Adam Horálek, FF MU 2011



# VIII. VELETOKY

# Čínské veletoky – CHANG JIANG

- 6 380 km dlouhá (SP 4, v Asii 1)
- povodí 1 726 000 km<sup>2</sup> (SP 13.-14.)
- průtok 30 000 m<sup>3</sup>/s (SP 4.)
- pramení v pohoří Dangla
- horní tok Jinshajiang, přítok L: Min Jiang, P: Wu Jiang
- významná dopravní tepna – Chongqing
- významný energetický potenciál – Tři soutěsky (San Xia)
- monzunový režim odtoku (výkyv hladiny o 22 m)

# Energetické využití

- největší energetický potenciál v Číně –96 GW
- nejvyužitější energetický potenciál
- přehrady:
  - Tři Soutěsky
  - Gezhouba
  - (Xiluodu)
  - plánována přehrada Soutěska skákajícího tygra (kaskáda až 8 elektráren na horním toku), další projekty: Wudongde, Baihetan, Xiangjiaba
    - tyto el.: 38,5 GW



# Tři Soutěsky 三峡

- největší hydroelektrárna na světě
- 26 funkčních generátorů, dalších 6 v přípravě ) od r. 2002
- celkový instalovaný výkon: 22 500 MW (11 JET)
- poprvé uvažovaná se vznikem republiky (Sunjatsen)
- kontroverzní stavba z hlediska:
  - politického
  - sociálního
  - ekologického

# Přehrada Tři Soutěsky

# Stavba Tří Soutěsek

- hráz:
  - délka: 2 309 m
  - výška: 101 m (175 m n.m.)
  - šířka: 115 m základna, 40 m vrchol
  - 32 x 700 MW, 2x 50 MW
- materiál:
  - 27 200 000 m<sup>3</sup> betonu
  - 463 000 t oceli
  - 102 600 000 m<sup>3</sup> přemístěné zeminy

# Produkce energie

rok	trubíny	TWh	MW
2003	6	8,61	983
2004	11	39,16	4 470
2005	14	49,09	5 604
2006	14	49,25	5 622
2007	21	61,60	7 032
2008	26	80,81	9 225
<b>celkem</b>	<b>26+6+2</b>	<b>288,51</b>	<b>xxx</b>

# Ekologické aspekty

- v Číně je zapotřebí 366 g uhlí/ 1 kWh
- podle toho Tři Soutěsky nahradí 31 mil. t uhlí
  - tím se ušetří emise:
    - 100 mil. t skleníkových plynů
    - 1 mil. tun SO<sub>2</sub>
    - 1 mil. tun odpadu
    - 370 tis. t NO<sub>x</sub>
    - 10 tis. t CO
    - navíc emise uhlí ze severu na jih
- 2003-2008: ekvivalent 84 mtce



# Ekologické aspekty II

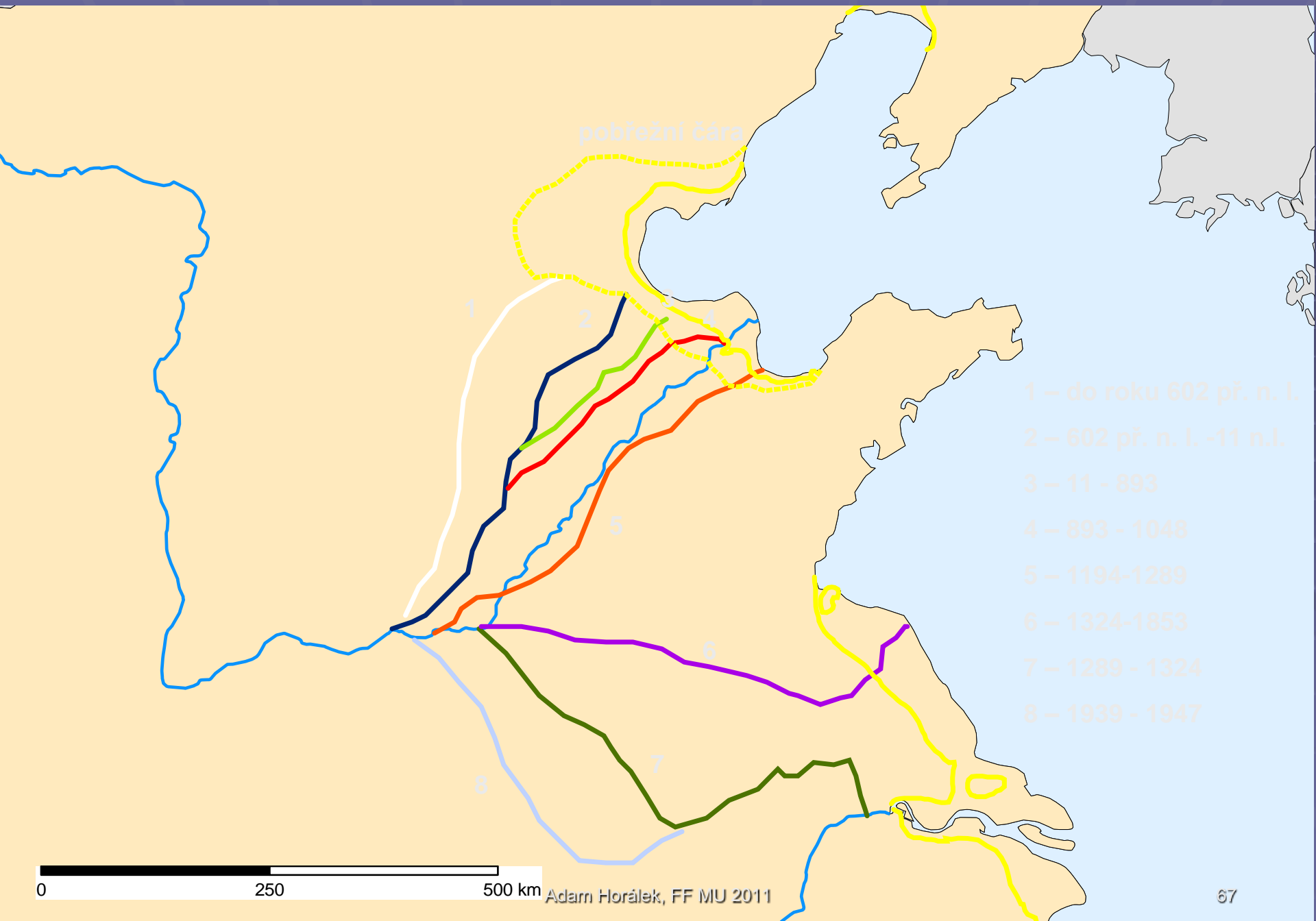
- vodní doprava:
  - 2004-2007: 198 mil. t zboží přepraveno loděmi přes Tři Soutěsky
  - za toto období bylo ušetřeno až 4,1 mtce, 10 mil. t CO<sub>2</sub>
  - zdymadla: 280\*35 m, max. 3 000 BRT ( x 10 tis.)
- vodohospodářství:
  - ochraňuje cca 1 mil. km<sup>2</sup> před záplavami
  - ochraňuje až 40 mil. lidí před záplavami

# Ekologické aspekty III - negativa

- 40 mld. tun zadržené vody
- zvýšení standardní seizmické činnosti v oblasti
- zaplaveno 1080 km<sup>2</sup> území
- 660 km dlouhé pásmo nádrže
- vysídleno 1,3 / 3 mil. obyvatel, Tujia
- 1 300 archeologických památek zaplaveno
- až 40 mil. t sesuté půdy do nádrže ročně
- 0,5 mil. tun odpadu ročně

# Čínské veletoky – HUANG HE

- 2. nejdelší, 4 845 km, splavná do Lanzhou
- povodí 531 000 km<sup>2</sup>
- pramení v Odontale/Bayan Har
- „Vnitřní oblouk“ - Ordoský masív, spraše, výsadba lesů
- přítoky: P: Wei He, L: Fen He
- !!!teče až 20 metrů nad okolím!!!
- v průběhu času mění řečiště – i bifurkace
- nebezpečné výkyvy hladiny (250 x 29 000 m<sup>3</sup>/s)
- r. 1887 – záplavy u Kaifengu (protržené hráze) – až 7 mil. mrtvých (0,9 - 2 mil.)



# Využití Huang He 黄河

- zavlažování a zásoba obyvatelstva:
  - 140 mil. lidí zásobováno
  - 74 000 km<sup>2</sup> zavlažováno
  - důsledek: 1997: 226 dní vyschlý dolní tok (od r. 1972)
- sedimenty: 1,8 mld. tun / rok (57 t/s)
  - posun některých částí vysunutí delty až o 300 m/rok
  - dolní tok: od Zhengzhou = 786 km, spád 94 m



# Čínské veletoky – „ČTYŘŘEČÍ“

- Brahmaputra (Yarlong Zangbo Jiang)
  - Salwin (Nu Jiang)
  - Mekong (Lancang Jiang)
  - Chang Jiang
  - místo největšího hydroenergetického potenciálu na světě!
- nejvyšší splavné místo na světě –Brahmaputra – 3 500 m n.m.

# Čínské veletoky -OSTATNÍ

- Amur (Heilongjiang)
  - tvoří nejdelší vodní hranici na světě
  - přítok Sungari - Ussuri (Sunghua Jiang – Wusuli Jiang)
  - na 230 dní v roce zamrzá
- Xijiang
  - nejvýznamnější řeka jižní Číny
  - tvoří záliv u Guangzhou
- Huai He
  - největší řeka mezi Chang Jiangem a Huang He, využila opuštěné koryto Huang He

# Přírodní ohrožení a ohrožení přírody

- Přírodní ohrožení:
  - povodně, tajfuny
  - zemětřesení
  - sesuvy, důlní havárie, hořící uhlí
  - ?
- Ohrožení přírody:
  - zatěžování průmyslovým odpadem
  - zátěž lidskou činností a lidskými impakty
  - ??

# Děkuji za pozornost