

# Stržová eroze v centrální pánvi Ebra na leteckých fotografiích, pořízených ve velkém měřítku z dálkově ovládaného balónu

Ondřej Herzán

# Strže – základní charakteristika

- Nejnápadnější erozní formy v mediteránním regionu
- Často zaříznuté v kvarténních sedimentech
- Hrozba pro pole a plantáže

# Strže ve Španělsku

- Barrancos – hlavní zdroj sedimentů pro vznik siltu – pitná a užitková voda
- Severovýchodní Španělsko: kultivovaná kulturní step v povodí Ebra
- Strže – rozšířený fenomén – rozdělená plochá údolní dna s kvarténními sedimenty
- V místě vzniku strží dříve obdělávaná půda – dnes vznik písčitého siltu, jílu – redukce infiltrační kapacity – zvýšení odtoku – vznik lineárních erozních forem

# Metody studia strží

- Výzkumný projekt EPRODESERT
- ( Evaluation of Processes Leading to Land Degradation and Desertification)
- Hledání interakcí geomorfologické dynamiky, vegetačního rozvoje, land-usu
- Letecké fotografie s velkým rozlišením monitorují odlamování stržových hlav –změny v měřítku desítek cm
- Fotografie Vuelo Nacional de España (1:20000, 1:30000) – příliš malé pro výzkum dynamiky cyklu rozvoje strží
- Využití malého horkovzdušného balónu (nosič pro fotoaparáty – prostorové rozložení stržových hlav)

# Vymezení studovaného území

- Střední tok řeky Ebro – přítok Huerva – 15 km proti proudu María de Huerva – levostranný přítok Val de las Lenas
- Plochý reliéf miocenních jílu a slínů s podložím vápenců a pískovců
- Svahy ostře vřezané do plochého údolního dna (většinou holocenní, v erozní bázi pleistocenní)
- Dnové usazeniny 20 m silné, vložky hlíny, jílu....20 – 60 cm silné
- Hrubší materiál při krajích – důsledek sesuvu svahů po intenzivní srážce
- Plochá údolní dna - zemědělství

# Aragonie - oblast řeky Ebro s přítoky



# Výzkum pomocí horkovzdušného balónu

- Části: obal balónu, hořákový systém, systém senzorů, dálková kontrola a elektronika, systém lan, fotoaparáty
- Systém dvou fotoaparátů snímá simultánně s odlišnými typy filmů (viditelné vs. infračervené) , nebo s odlišnými ohniskovými vzdálenostmi (50 nebo 28 mm)
- Maximální výška balónu limitována dosahem lan
- Fotografie pokrývají území od 25 km<sup>2</sup> do 10 ha

# Výsledky monitorování strží v oblasti Barranco de las Lenas

území pokryté fotografiemi zahrnuje tři  
terasy, částečně rozpadnuté

Stržová hlava leží 70 cm nad úrovní terasy

V blízkosti stržové hlavy není patrné žádné  
proudění, které by mohlo indikovat její  
ústup



# Srážkové poměry

- Srážkový režim – roční i meziroční kolísání
- Západně středomořský typ klimatu (jarní a podzimní srážky s letní a zimní suchou sezónou)
- Roční srážkový průměr 158 až 458 mm, během studovaného období s denními sumami nad 40 mm (nad 10 mm denně – potenciální činitel eroze)

# Perioda I: říjen 1995 – duben 1996

- Stržový zářez v dřívějších terasách
- Nižší a střední terasa – lišejníky
- Vrchní terasa – velmi malé pokrytí v důsledku nadměrné pastvy ovcí – zřetelně ustupující
- Aktuální stržová hlava 30 cm nad povrchem terasy
- Srážky : 162 mm( 43 mm potenciálně erozivních)
- Prostor pod stržovou hlavou zčásti vyplněn oderodovaným materiálem

## Perioda II – duben 1996 – srpen 1996

- Srážky: 94 mm (40 potenciálně erozivních)
- Prostor pod stržovou hlavou vyplněn materiálem o objemu 0,38 m<sup>2</sup>
- Stržová hlava beze změn, částečné zarůstání vegetací – „nečinnost“ ve sledovaném období

## Perioda III – srpen 1996 – duben 1997

- Prostor pod stržovou hlavou kompletně vyplněn materiálem ze stěny
- Stržová hlava se zdá nezměněna
- Ústup boční strže o 20 cm
- Do strže se dostalo 1,32 m<sup>2</sup> materiálu (dosud největší suma)
- Srážky : 245 mm( 118 mm potenciálně erozivních)
- Rozšíření průlomu ve strži

# Perioda IV. – duben 1997 – duben 1998

- Srážky: 396 mm( 236 mm potenciálně erozivních – vysoká hodnota)
- Ústup stržové hlavy o několik cm – opětovná aktivita
- Zřícení vysunutého ostrohu
- Zlomení konce vypreparovaného pilíře

# Perioda V. – duben 1998 – srpen 1998

- Žádné další změny
- Stržová hlava opět pasivní
- Srážky 52 mm, absence srážek potenciálně erozivních
- Celkové důsledky: oderodování 3,18 m<sup>2</sup> materiálu, přesto ústup stržové hlavy nepřispěl podstatně k rozvoji strže

# Shrnutí

- Detailní snímání povrchu dovoluje zkoumat dynamické geomorfologické jevy
- Lze rozeznat i tvorbu a rozvoj menších tvarů
- Studie demonstruje dosud malé použití progresivních metod v geomorfologii

# Několik záběrů ze severu Španělska





# ...z použité literatury...

- Andres, Ries, Seeger , 2000: Indicators for high active fluvial dynamics during the late Pleistocene – the sediments of the upper Barranco de las Lenas / Central Ebro Basin. INQUA Comission of the Holocene, Environmental Changes in Holocene Sequences – Methods, Processes and Correlation. Seville/Spain 27.03. – 31.03. 2000. Conference Proceedings, Sevilla.
- Bürkert, Mahler, Marschner, 1996: Soil productivity management and plant growth in the Sahel: potential of an aerial monitoring technique. Plant soil 180 (1), 29-38.
- Peña, Echeverría, Petit-Maire, Lafont, 1993: Cronología e interpretación de las acumulaciones holocenas de la Val de las Lenas (Depresión del Ebro Zaragoza). Geographicalia 30, 321 – 332.
- ITGE ( Instituto Tecnológico Geominero de España) (Eds.), 1998: Mapa geológico 1: 50 000, 383/27 – 13 Zaragoza. Madrid.

Děkuji Vám za  
pozornost!!!

