



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

GEOINFORMATICKÉ ALTERNATIVY STANOVENÍ C-FAKTORU MODELU RUSLE

Bc. Antonín BENC – antonin.benc@gmail.com

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Vilém Pechanec Ph.D.

**Budování výzkumně-vzdělávacího týmu v
oblasti modelování přírodních jevů a využití
geoinformačních systémů, s vazbou na
zapojení do mezinárodních sítí a programů.**

Reg. č.: CZ.1.07/2.3.00/20.0170

StatGis Team



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

CÍLE PRÁCE

- Rešerše se zaměřením na USLE, RUSLE, RUSLE2
- Hledání alternativních metod stanovení C-faktoru v oboru GIS a DPZ
- Praktické otestování alternativních metod.

Výstup práce:

- Rešerše metod
- Hodnocení geoinformatických alternativních metod



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

TÉMA PRÁCE

- **Problematika vodní eroze**
- **USLE/RUSLE**
 - Univerzální rovnice pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy
 - Používaná po celém světě pro rýhovou a povrchovou erozi
 - Využití moderních technologií – DPZ

$$G(A) = R . K . L . S . C . P$$

$G(A)$ – průměrná dlouhodobá ztráta půdy (t/ha/rok)

R – faktor erozní účinnosti deště

K – faktor erodovatelnosti půdy

L – faktor délky svahu

S – faktor sklonu svahu

C – **faktor ochranného vlivu vegetace**

P – faktor účinnosti protierozního opatření



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

DATA vegetačního krytu

LANDSAT 5, senzor Thematic Mapper

Prostorové rozlišení: 30 m

Multispektrální (7 pásem), záběr 185 x 185 km

1:100 000

EO-1, senzor HYPERION

Prostorové rozlišení: 30 m

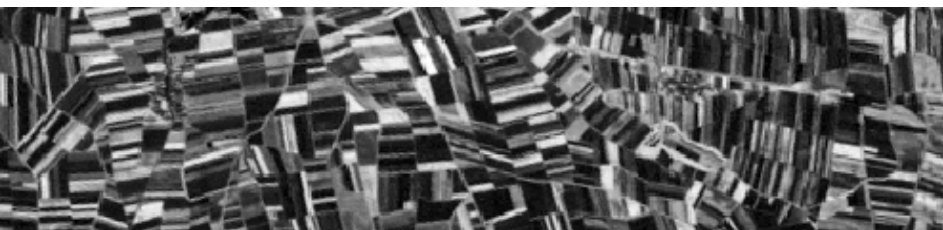
Hyperspektrální (220 pásem), záběr 7,5 x 185 km

pro účely zjištění NDVI 30. a 40.pásma

Multispektrální kamera ADC

3.2 megapixelový senzor (2048x1536 pixelů)

Zelené, červené a NIR pásmo





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



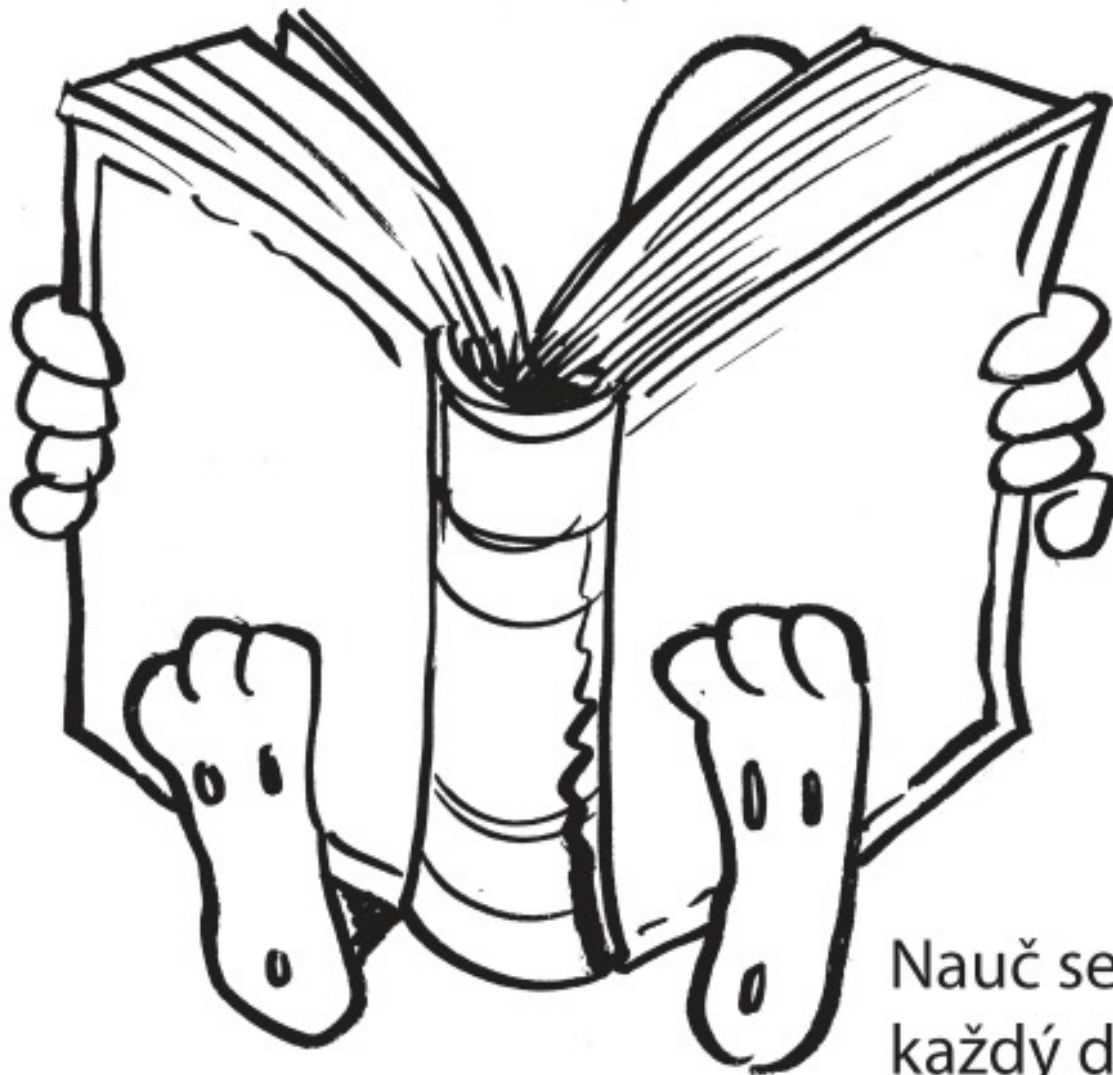
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

PRŮBĚH PRÁCE



Nauč se číst
každý den!



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



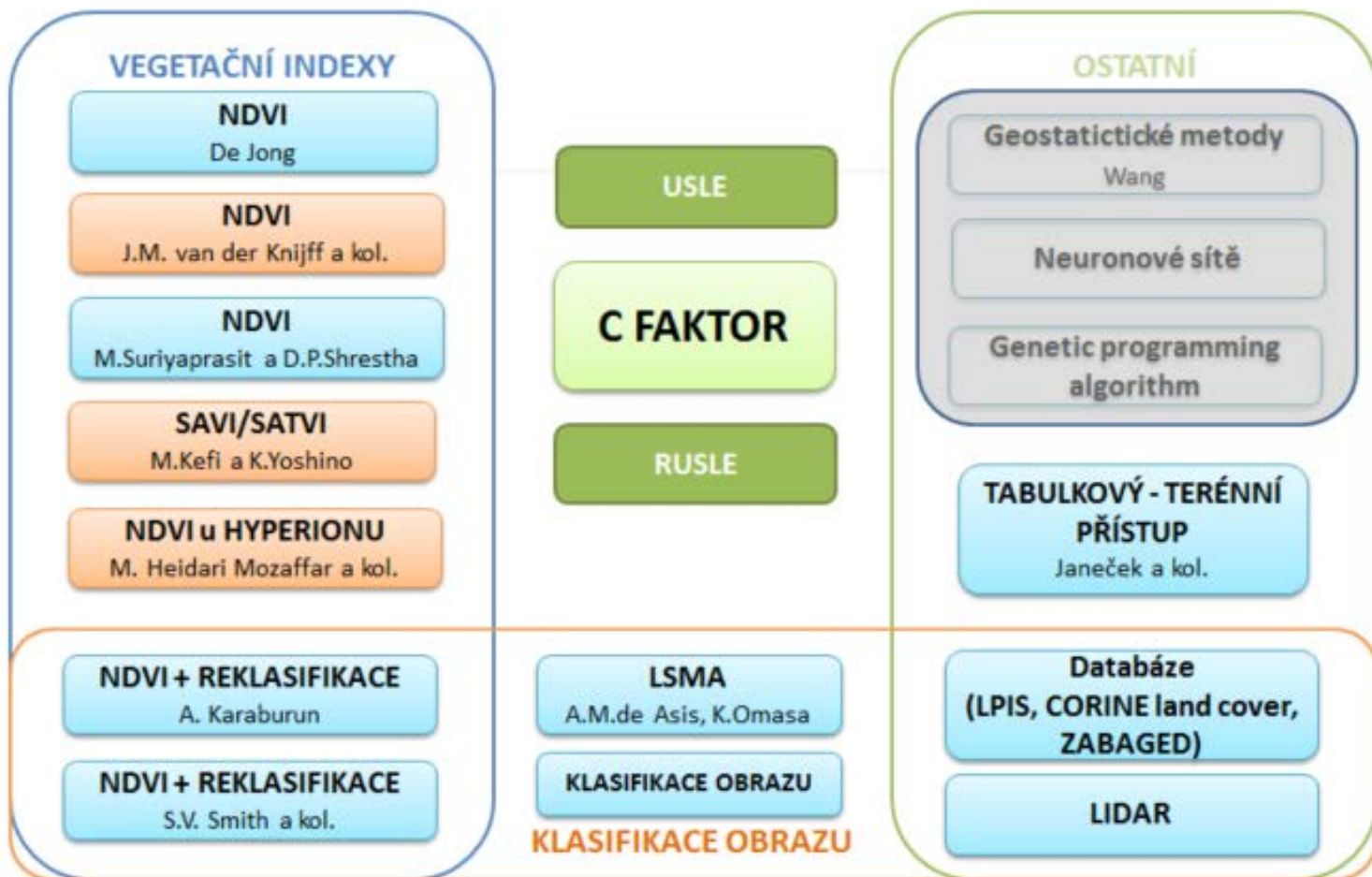
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

PRŮBĚH PRÁCE

1. výsledek:

Rešeršní zpracování mnoha přístupů v různých
geoinformatických směrech





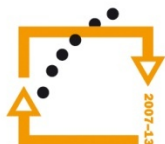
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

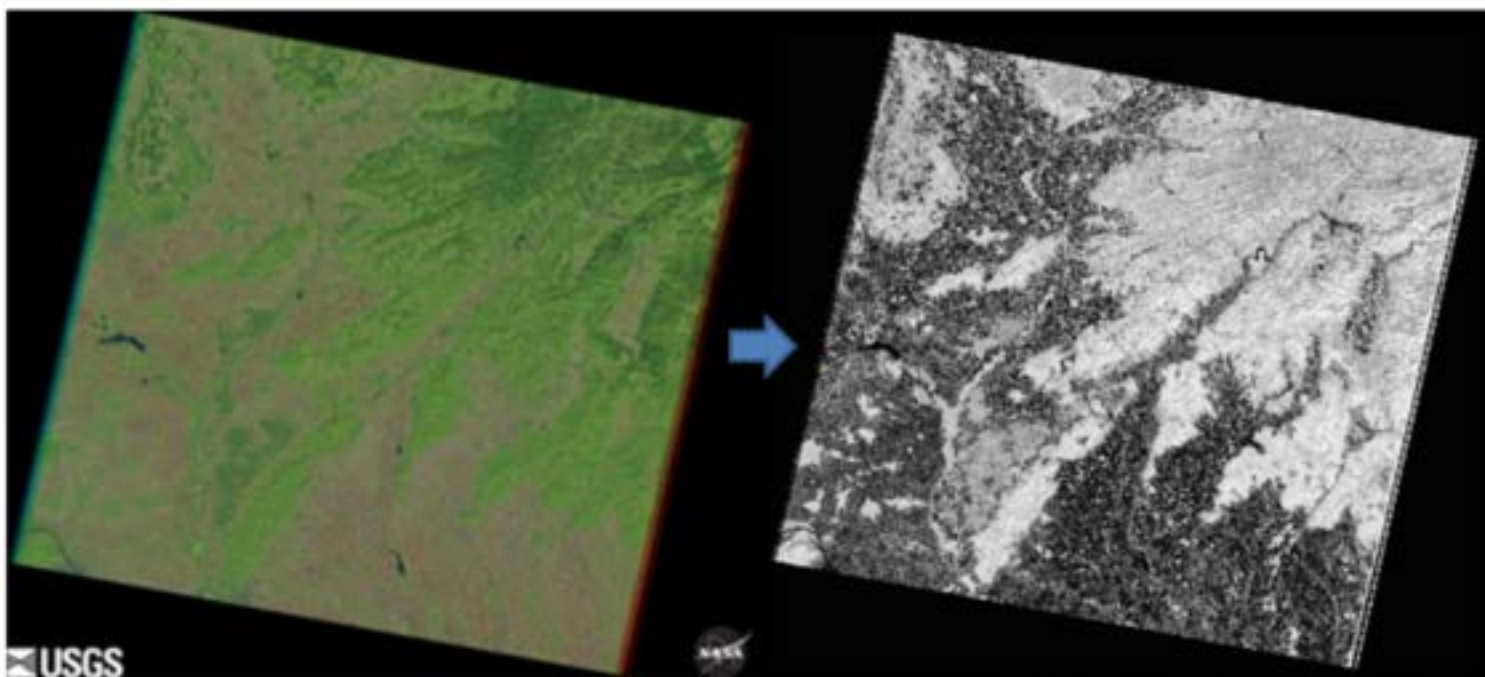
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

PRŮBĚH PRÁCE

NDVI

J.M. Van der KNIJFF a kol.

$$NDVI = (NIR - red)/(NIR + red)$$



Landsat 5 TM
26.9.2011, 185x185 km
Prostorové rozlišení 30 m

↓ Erdas Imagine

$$C = \exp \left[-\alpha \cdot \frac{NDVI}{(\beta - NDVI)} \right]$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



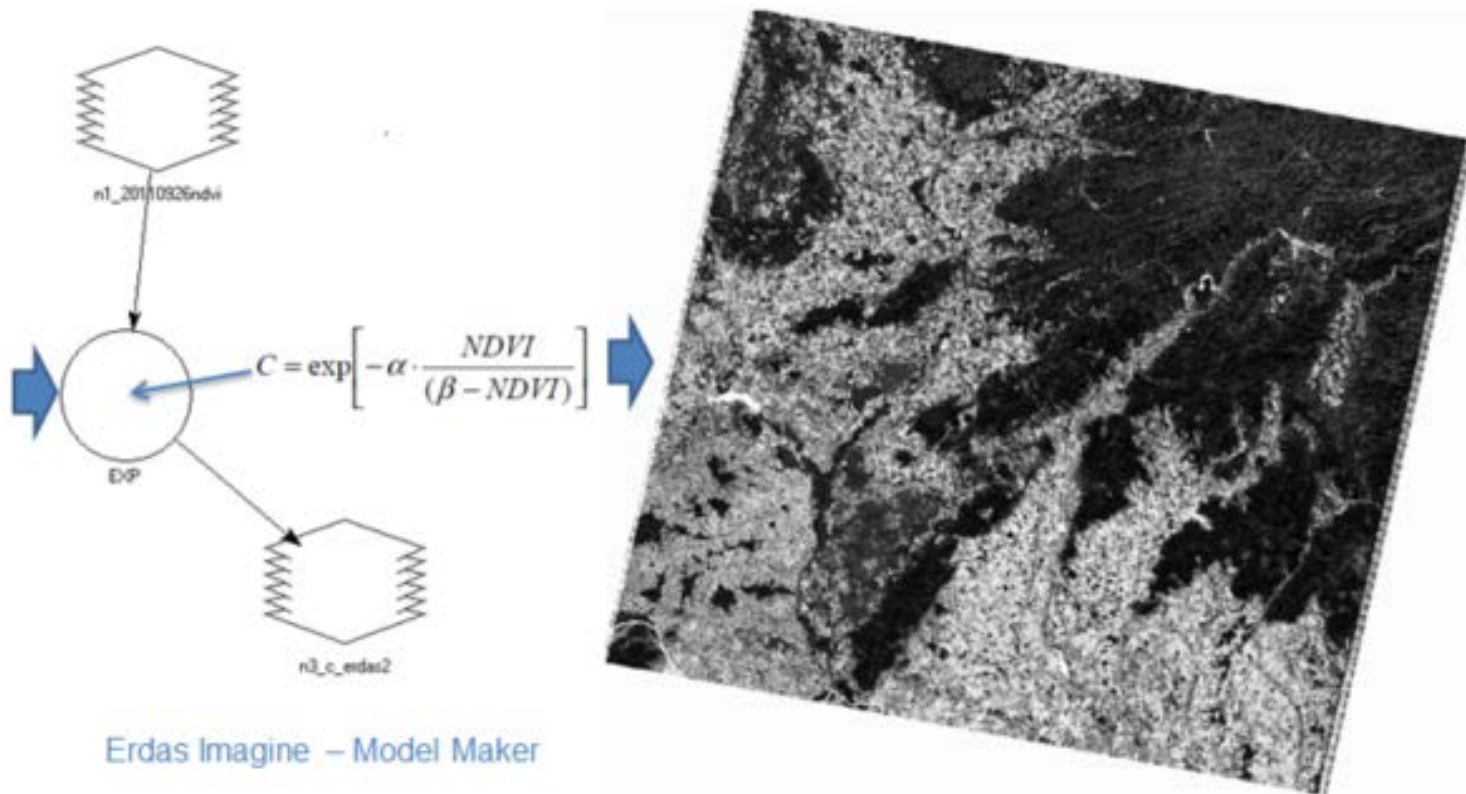
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

PRŮBĚH PRÁCE

NDVI

J.M. Van der KNIJFF a kol.



Erdas Imagine – Model Maker

Obdobným způsobem zpracován vegetační index SAVI
a NDVI pro hyperspektrální snímek



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

VÝSLEDKY

Hodnocení:

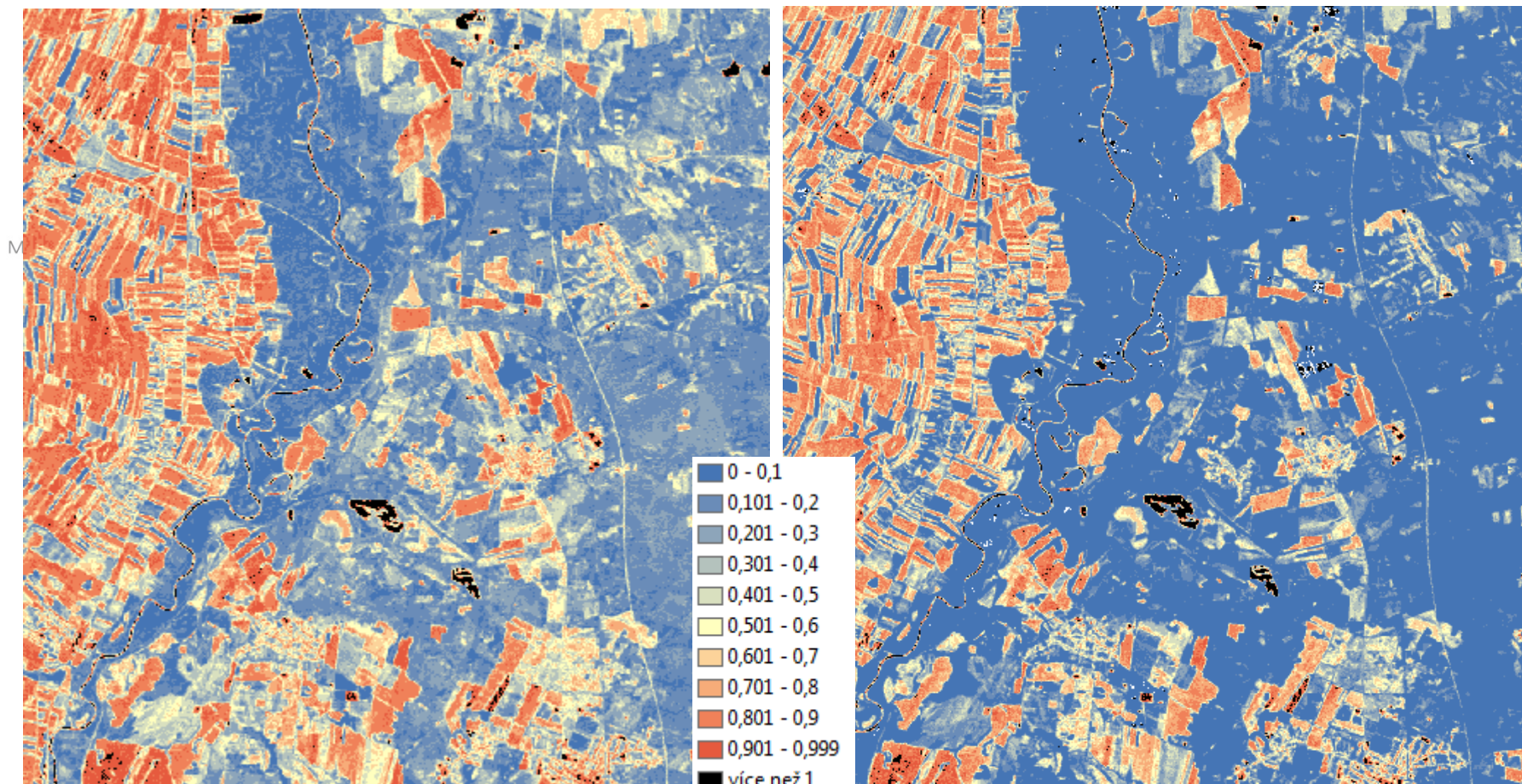
- Srovnání NDVI, SAVI, C-faktor, průměr za delší období a klasický tabelární přístup (LANDSAT)
- NDVI z ADC kamery v ERDAS a PIXELWRENCH2
- NDVI, C-faktor (LANDSAT A HYPERION)

Tab.: Porovnání hodnot různých přístupů

objekt	NDVI	C –faktor z NDVI	SAVI	C –faktor ze SAVI	Průměr NDVI	Průměr C- faktor
les	0,568	0,08	0,846	0,011	0,631	0,04
pole	0,086	0,829	0,075	0,912	0,351	0,435
vodní plocha	-0,226	1,445	-0,333	1,154	-0,167	1.331
sad	0,455	0,189	0,681	0,014	0,554	0,095

VÝSLEDKY

VIZUÁLNÍ SROVNÁNÍ

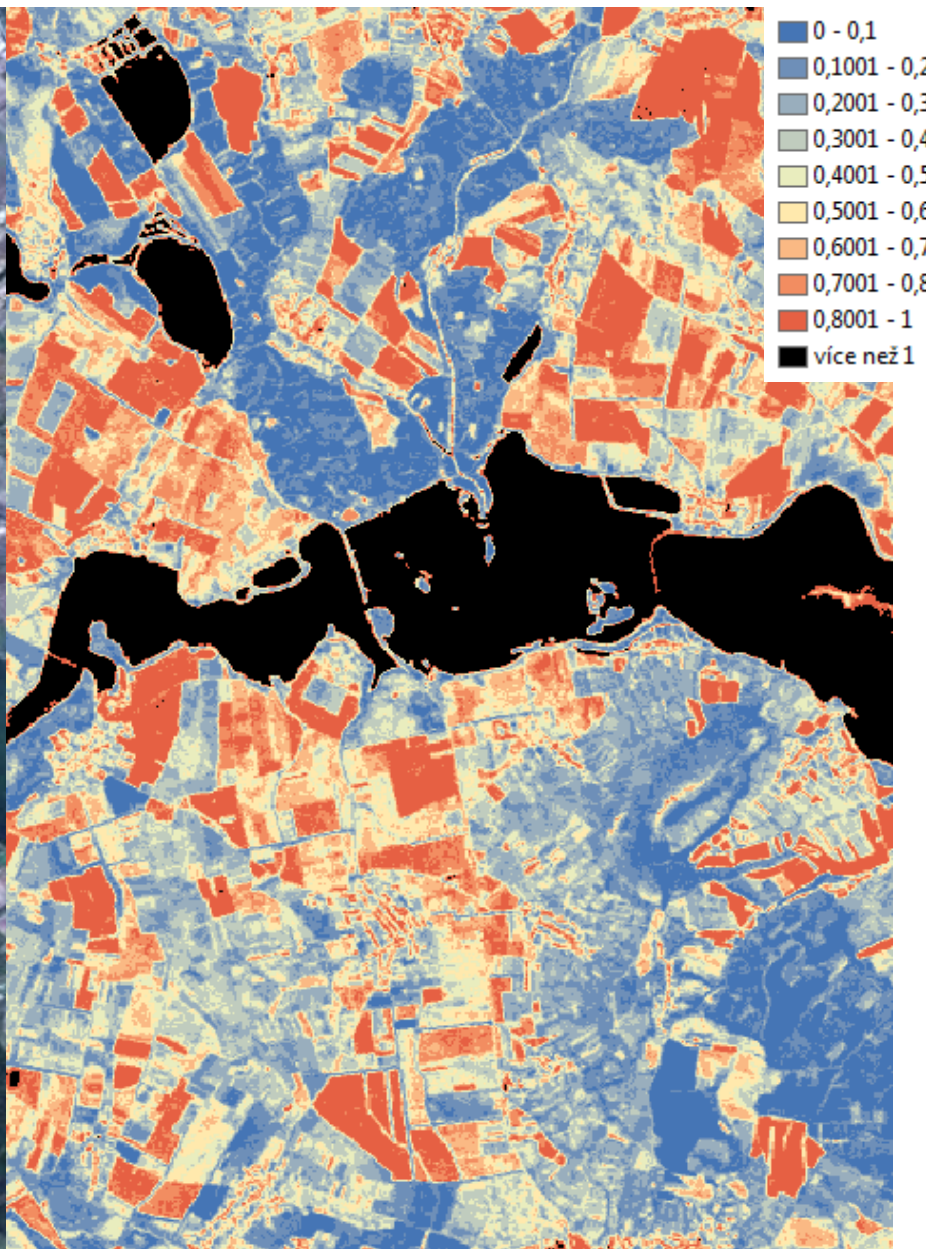


C faktor z NDVI

C faktor ze SAVI



LANDSAT – pásmo 1,2,3



C - FAKTOR



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

VÝSLEDKY

Vybrané závěry:

- Vhodné pro zjištění stromové pokryvnosti či orné půdy – u SAVI důraznější
- Nelze určit konkrétní plodiny
- Velmi záleží jaká máme data, i jaký program pro zpracování využíváme
- Možnost využití pro rychlejší stanovení eroze
- **Otevření diskuze nad nedostatky**
 - zdroj dat – např. prostorové rozlišení, smíšené pixely, interval snímání
 - Nedynamičnost
 - Vlivy pro stanovení NDVI
 - **DISKUZE MEZI ODBORNÍKY**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

GEOINFORMATICKÉ ALTERNATIVY STANOVENÍ C-FAKTORU MODELU RUSLE



Děkuji Vám za pozornost

Bc. Antonín BENC – antonin.benc@gmail.com