

Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

WP 2.C MONITORING KONTAMINOVANÝCH MÍST

konference

Životní prostředí – Prostor pro život
2. – 3. 11. 2023, NTK Praha



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostor pro život**.

www.tacr.cz

www.mzp.cz

Určování spektrálních charakteristik z distančních dat

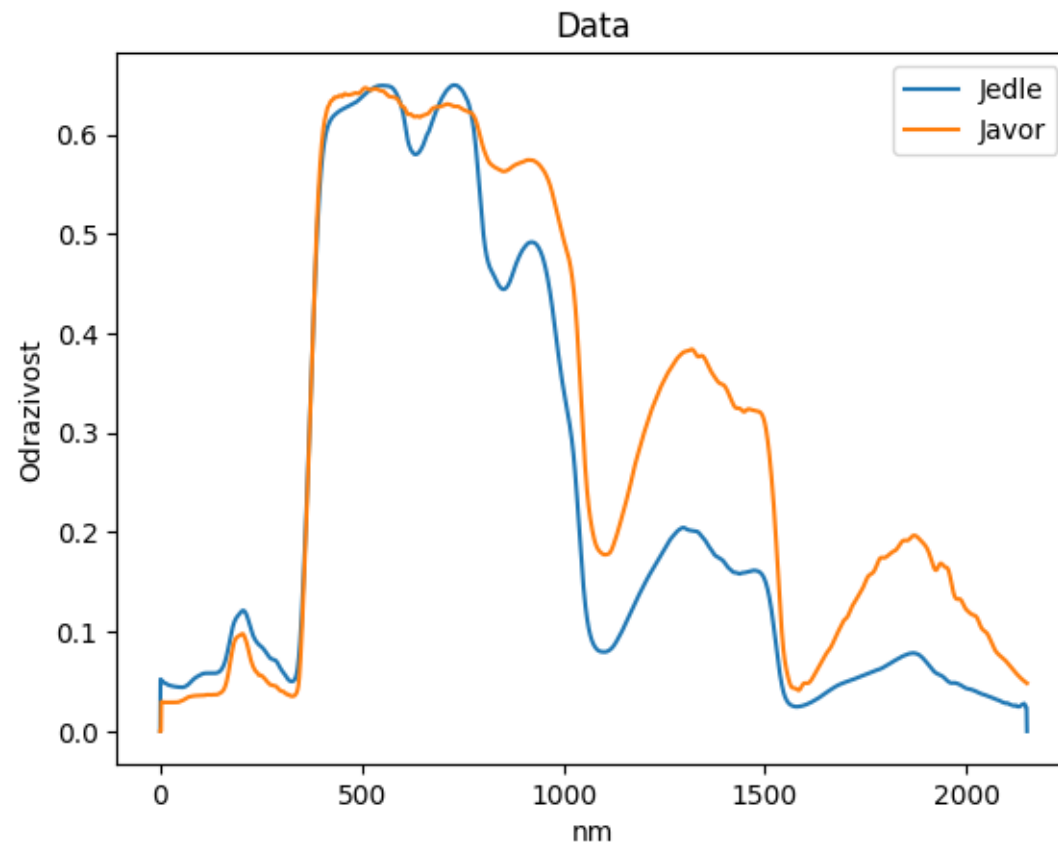
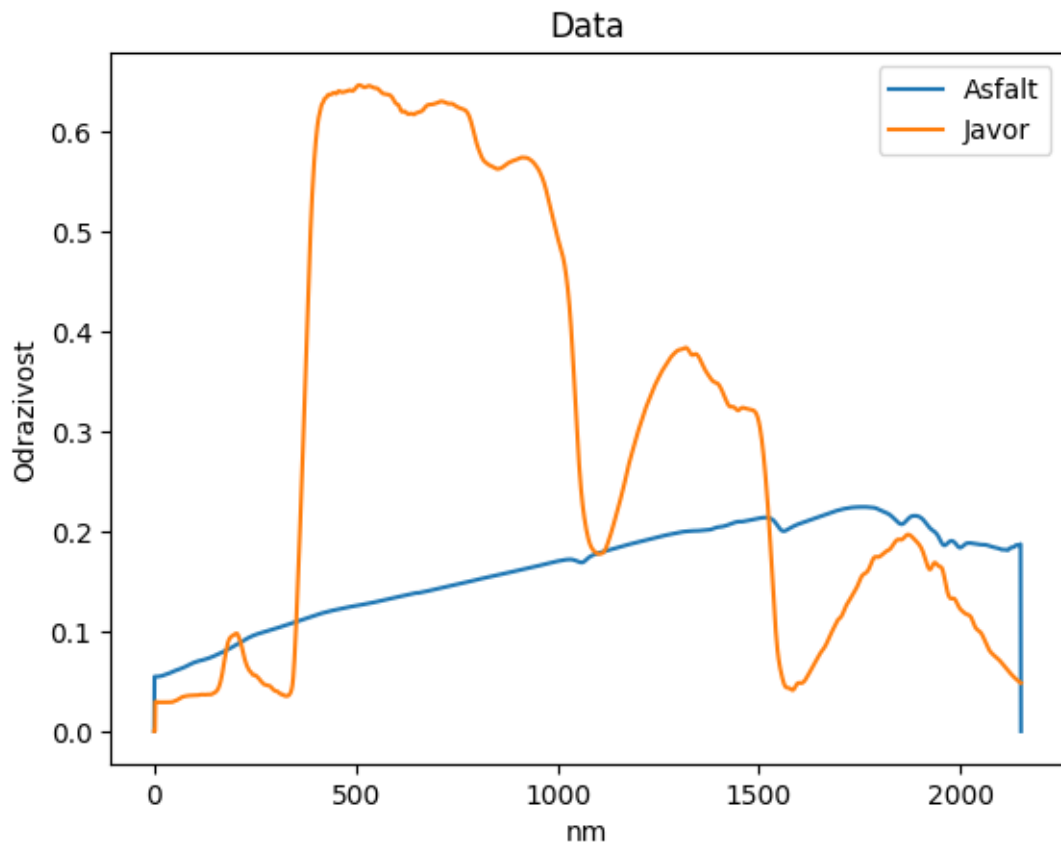
Jiří Kvapil

CENIA

OBSAH

- Spektrální charakteristiky odrazivosti
- Katalogy spektrálních křivek
- Databáze spektrálních křivek - SpectKM
- Spektrální pasportizace KM
- Webová aplikace AMOK

Spektrální charakteristiky odrazivosti



Katalogy spektrálních křivek



USGS Spectral Library

s07_ASD Record=21490: Maple_Leaves DW92-1
-1.2300000e+034
-1.2300000e+034
-1.2300000e+034
2.9588230e-002
2.9553199e-002
2.9501291e-002
2.9432030e-002
2.9348819e-002
2.9258877e-002
2.9171664e-002
2.9096249e-002
2.9039029e-002
2.9002458e-002
2.8984288e-002
2.8977050e-002
2.8970020e-002



Vlastní formát pro další zpracování

s07_ASD Record=21490: Maple_Leaves DW92-1
350, 0
351, 0
352, 0
353, 2.9588230e-002
354, 2.9553199e-002
355, 2.9501291e-002
356, 2.9432030e-002
357, 2.9348819e-002
358, 2.9258877e-002
359, 2.9171664e-002
360, 2.9096249e-002
361, 2.9039029e-002
362, 2.9002458e-002
363, 2.8984288e-002
364, 2.8977050e-002
365, 2.8970020e-002

Databáze spektrálních křivek odrazivosti

- Databáze křivek spektrální odrazivosti – **SpectKM**
- Datová základna pro aplikaci AMOK
- Datový typ JSON
 - Přímá podpora čtení JSON dat dalšími analytickými knihovnami

Popis jednotlivých klíčů JSON struktury:

Název	Popis
nazev	určení reálného objektu, který je danou spektrální křivkou odrazivosti popsán
aktivni	zda se daná spektrální křivka používá v systému AMOK - <true/false>
id	jednoznačný identifikátor spektrální křivky odrazivosti
puvod	jak byla data pro křivku získána
interpolace	kód funkce vhodné pro interpolaci naměřených dat pro vytvoření spojitě křivky – v průběhu vývoje systému AMOK bude doplněno o číselník hodnot, aby bylo umožněno strojové zpracování
hodnoty	obsahuje dvojice hodnot – vlnová délka v nm a jí odpovídající hodnota odrazivosti v intervalu <0,1>

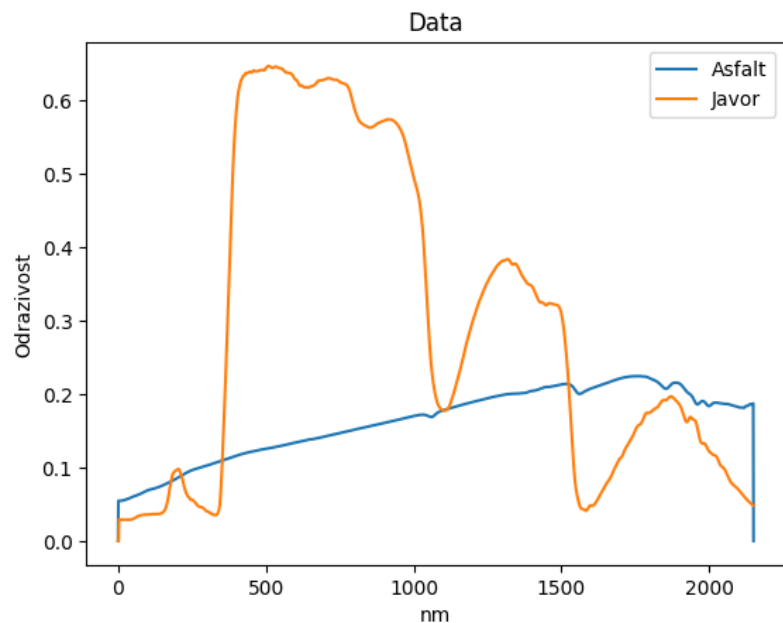
```

{
  "nazev": "Ozimá pšenice",
  "aktivni": true,
  "id": 25448,
  "puvod": "laboratorni_mereni",
  "interpolace": "linearni",
  "hodnoty": {
    "760": "0.75886",
    "765": "0.76297",
    "770": "0.76341,,",
    ...
    ...
    ...
  }
}

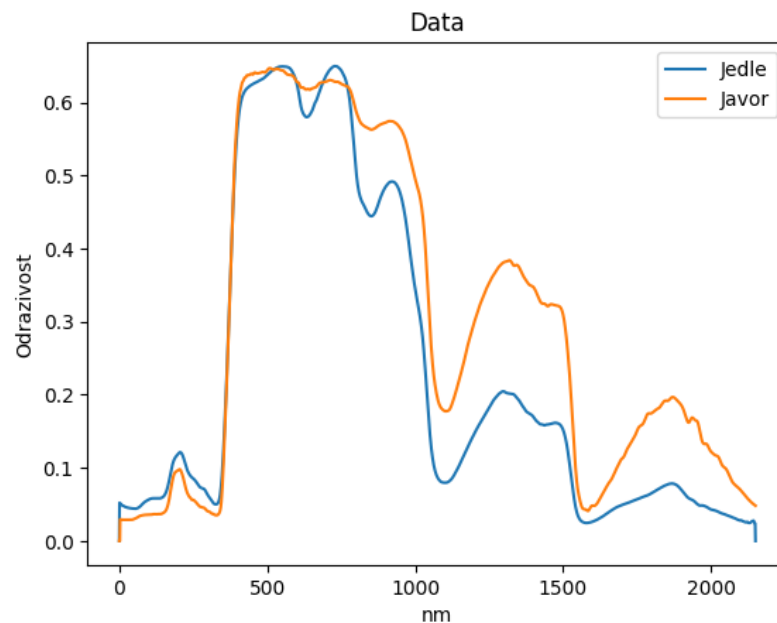
```

Spektrální pasportizace KM


- **Spektrální pasportizace kontaminovaných míst**
- Metodika porovnání a hodnocení podobnosti průběhů spektrálních křivek



Kosinová podobnost: 0.7624
Euklidovská vzdálenost: 12.3148
IDW: 337.6313




Kosinová podobnost: 0.9725
Euklidovská vzdálenost: 4.3854
IDW: 44.0288



Centrum environmentálního výzkumu
Odpadové a oběhové hospodářství
a environmentální bezpečnost

2.C.1.5 Metodika spektrální pasportizace kontaminovaných míst (KM)

Červen 2023



Autor: Laboratoř dálkového průzkumu CENIA

Verze 1.0

29. červen 2023

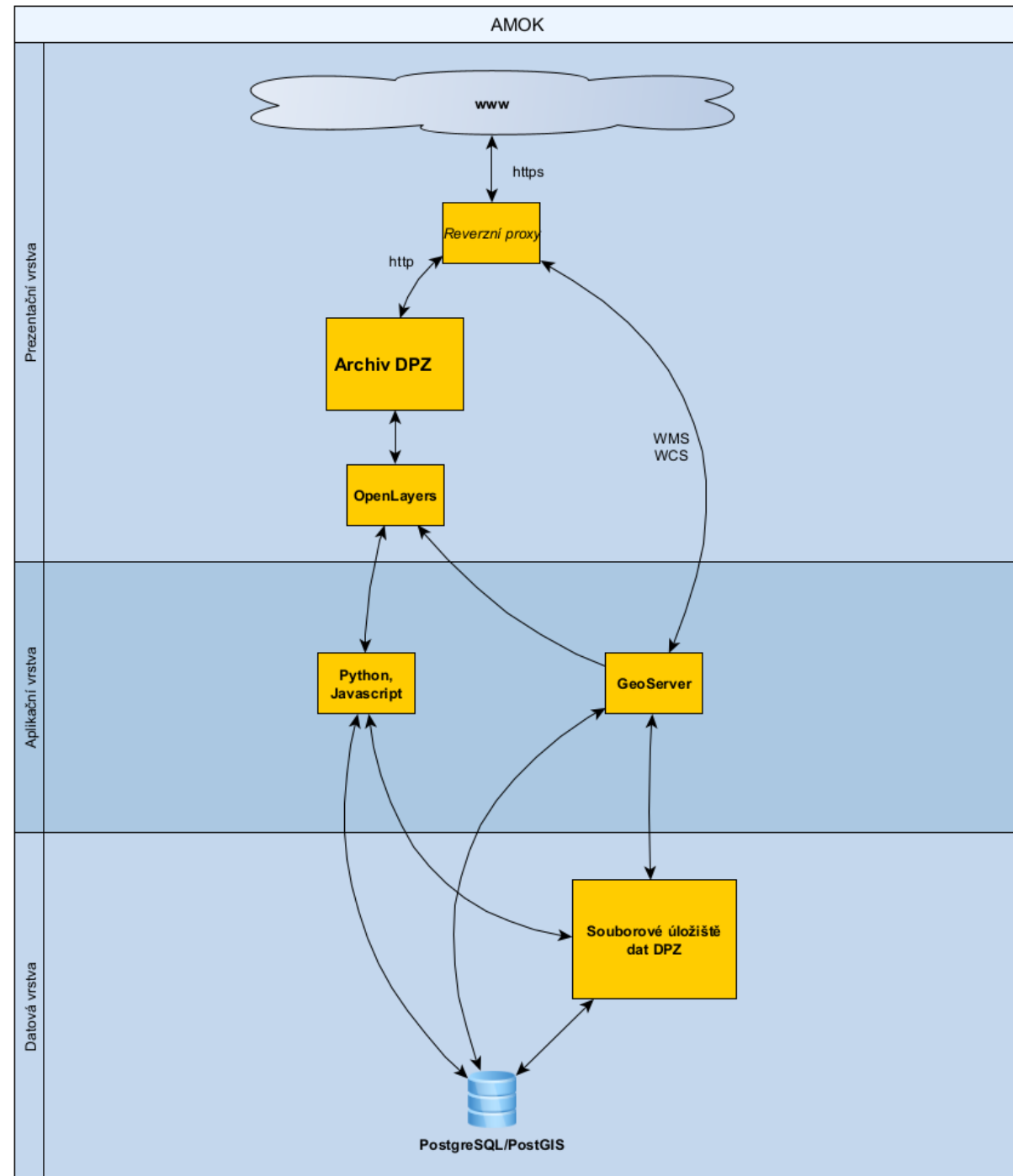
T A Č R

Projekt SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH) je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prosfedí pro život.

Stránka 1 z 18

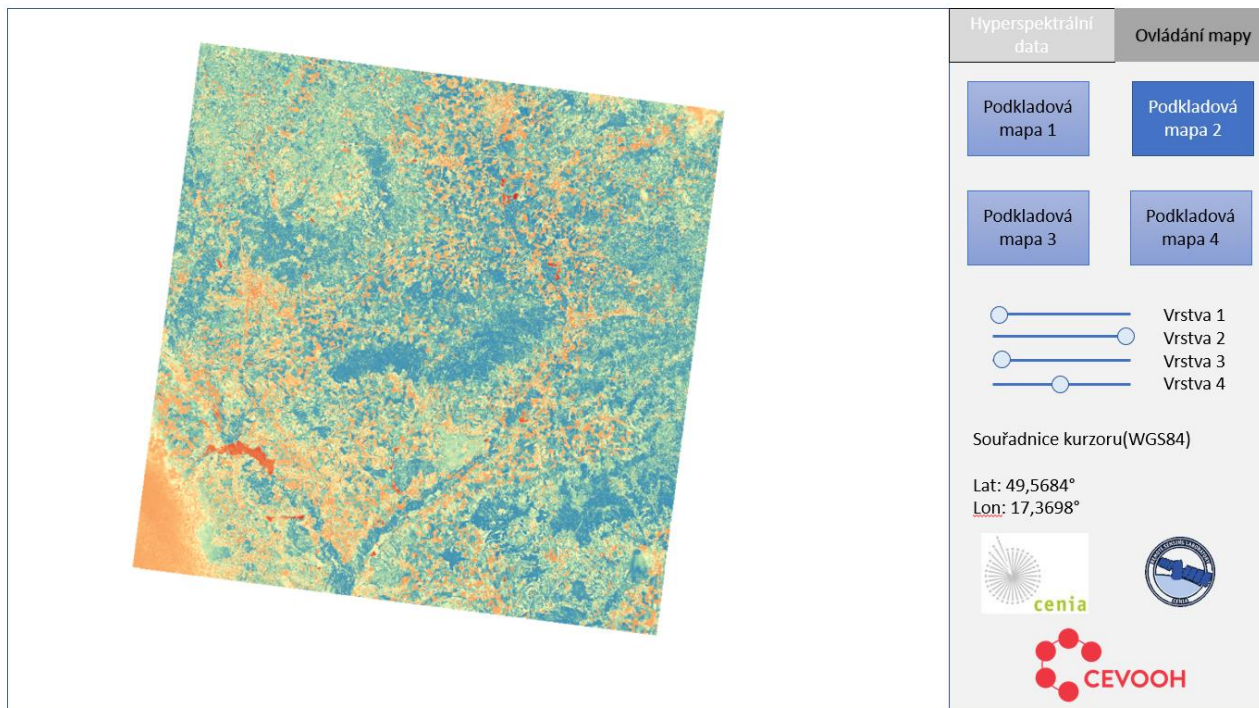
Aplikace AMOK

- Automatizovaný **MO**nitoring **K**ontaminovaných míst
- Webová mapová a processingová aplikace
- Třívrstvá architektura
- 100 % open source technologie
- Otevřené standardy a rozhraní
- Modularita



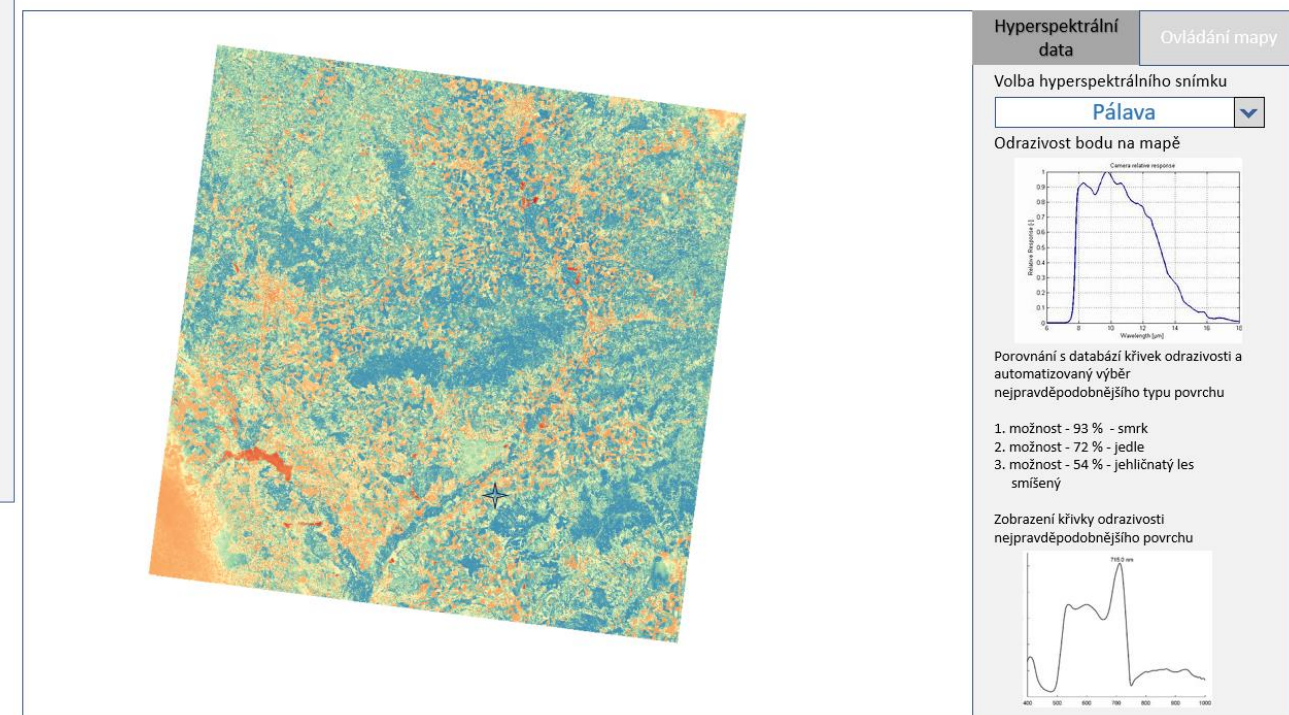
Aplikace AMOK

- Drátěný model aplikace



The screenshot shows the AMOK application interface. On the left is a large map displaying hyperspectral data with a color scale from blue to red. On the right is a control panel with the following elements:

- Hyperspektrální data** and **Ovládání mapy** tabs.
- Four buttons for background maps: Podkladová mapa 1, Podkladová mapa 2, Podkladová mapa 3, and Podkladová mapa 4.
- Four sliders for layers: Vrstva 1, Vrstva 2, Vrstva 3, and Vrstva 4.
- Cursor coordinates (WGS84): Lat: 49,5684° and Lon: 17,3698°.
- Logos for **cenia** and **CEVOOH**.



This screenshot shows the AMOK application interface with a spectral response graph. The map on the left is similar to the previous screenshot but includes a cursor. The control panel on the right includes:

- Hyperspektrální data** and **Ovládání mapy** tabs.
- A dropdown menu for selecting a hyperspectral image: **Pálava**.
- A graph titled "Odrázkost bodu na mapě" showing "Relative response" vs "Wavelength [nm]".
- Text: "Porovnání s databází křivek odrazivosti a automatizovaný výběr nejpravděpodobnějšího typu povrchu".
- A list of three possibilities:
 1. možnost - 93 % - smrk
 2. možnost - 72 % - jedle
 3. možnost - 54 % - jehličnatý les smíšený
- Text: "Zobrazení křivky odrazivosti nejpravděpodobnějšího povrchu".
- A graph showing the "Relative response" vs "Wavelength [nm]" for the selected surface type.



Děkuji za pozornost!

jiri.kvapil@cenia.cz