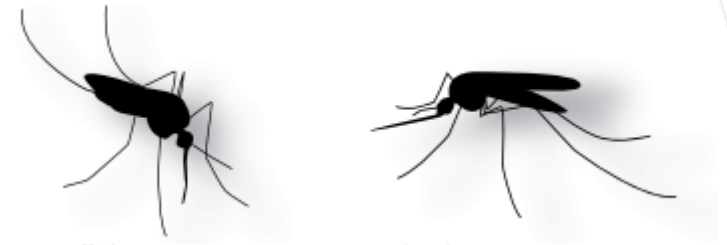




Přírodovědecká
fakulta

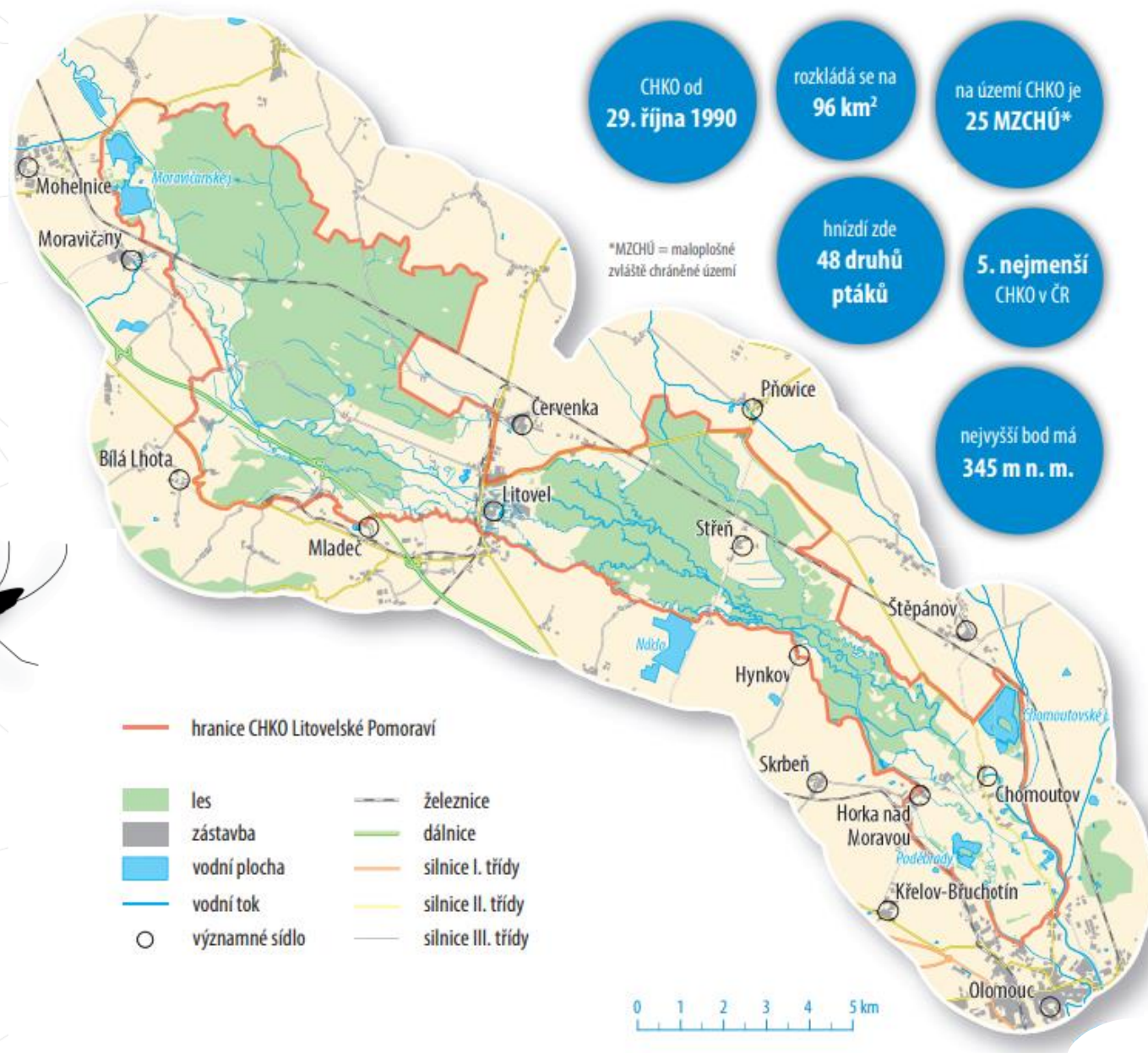


Zkušenosti s managementem kalamitních stavů komárů v CHKO Litovelské Pomoraví

Jan Brus



Přírodovědecká
fakulta





Přírodovědecká
fakulta

přirození predátoři larev



přirození predátoři dospělců



Přírodovědecká
fakulta

Lužní les CHKO LP - opakující se záplavy - komáři





Přírodovědecká
fakulta

Předjarní rozlivy





Přírodovědecká
fakulta

Jarní rozlivy





Přírodovědecká
fakulta

Letní rozlivy





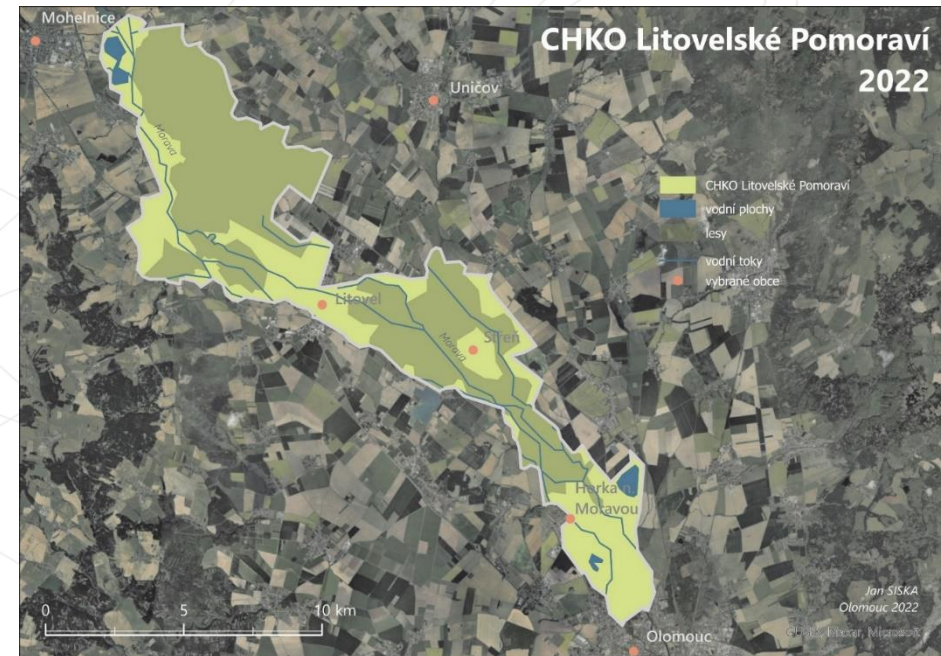


Spolupráce = nutný předpoklad úspěchu

2013 - Smlouva o spolupráci při likvidaci komárů (5 obcí), 20,- Kč na občana a rok

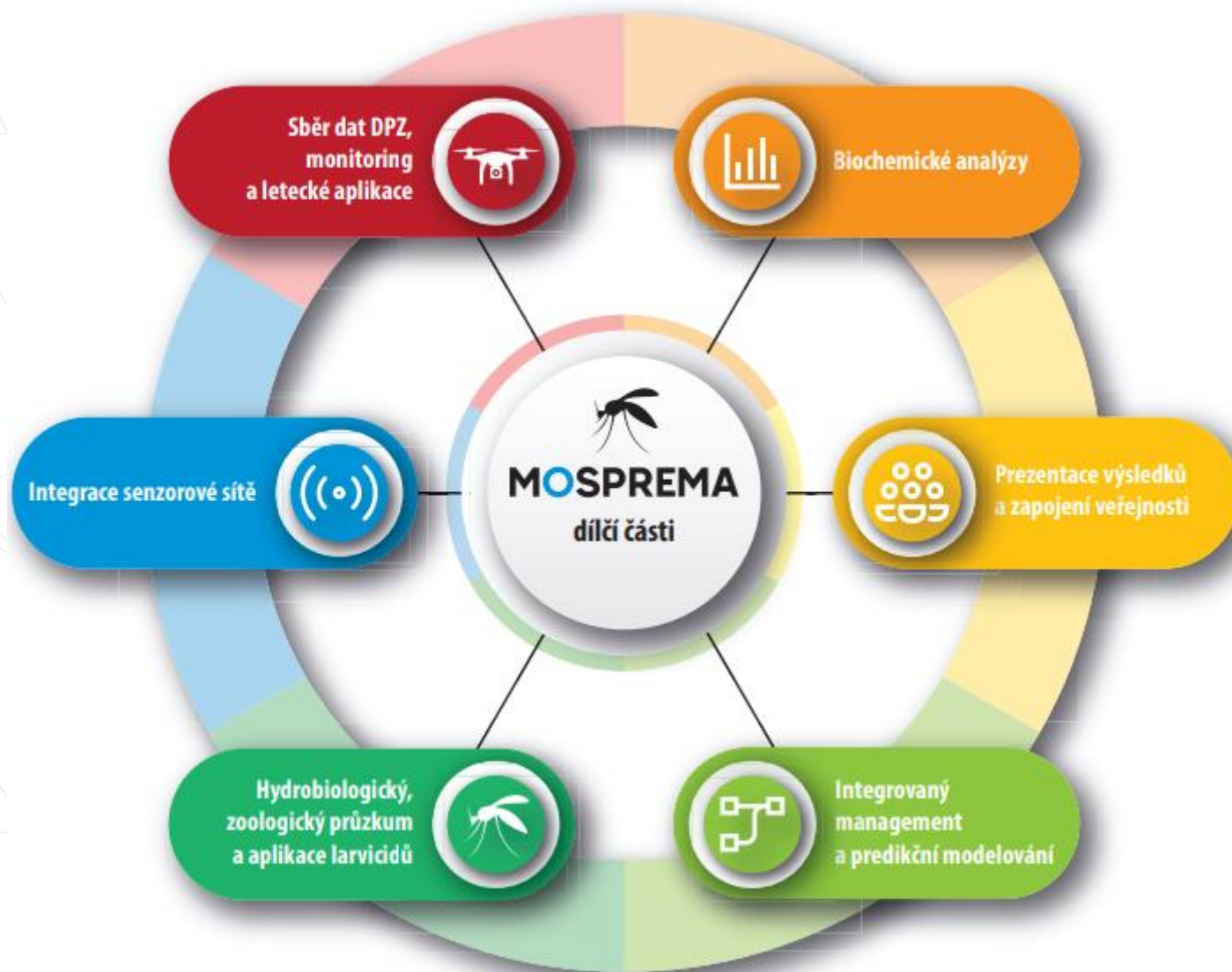
2024 - Výbor pro kontrolu výskytu komárů při DSO Region Mor. cesta (9 obcí)

- 20 tis. obyvatel
- rozloha katastru 147 km²
- aktuálně zmapované tůně - 239 ha
- počet monitorovaných tůní 1000
- spolupráce s KHS, CHKO LP, UP
- lepší možnosti spolufinancování





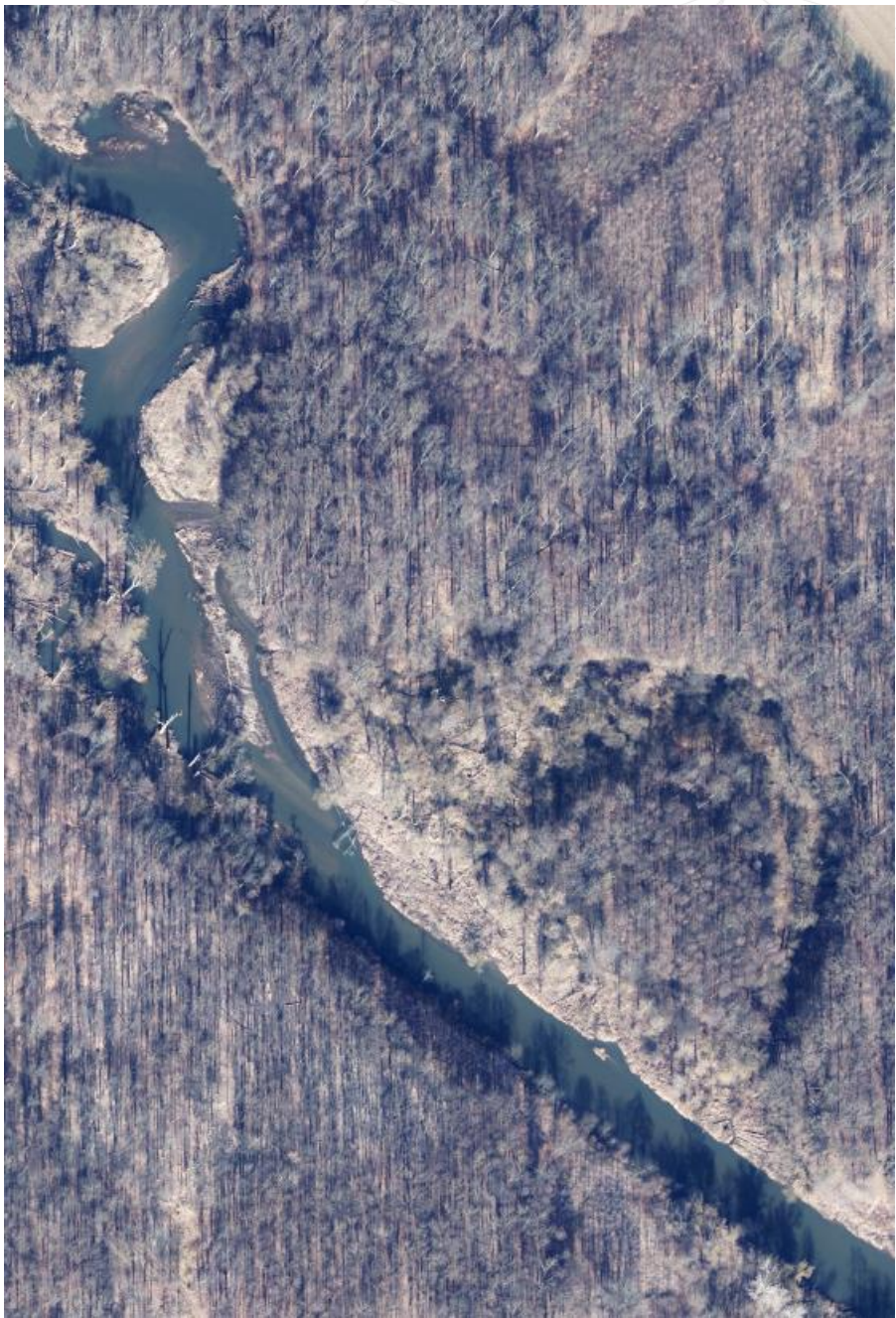
Přírodovědecká
fakulta





Sběr dat DPZ, monitoring a letecké aplikace

- **letecké laserové skenování**
 - zcela zásadní informace o území
 - rozložení, velikosti a tvaru komářích lánů
 - modelování zaplavení, bezodtokových depresí
- **ortofoto snímky v období bez olistění**
- vytvoření map zaplavení a zásadní podklad pro cílené aplikace postřiku v rozsáhlých zaplavených oblastech luk **drony**

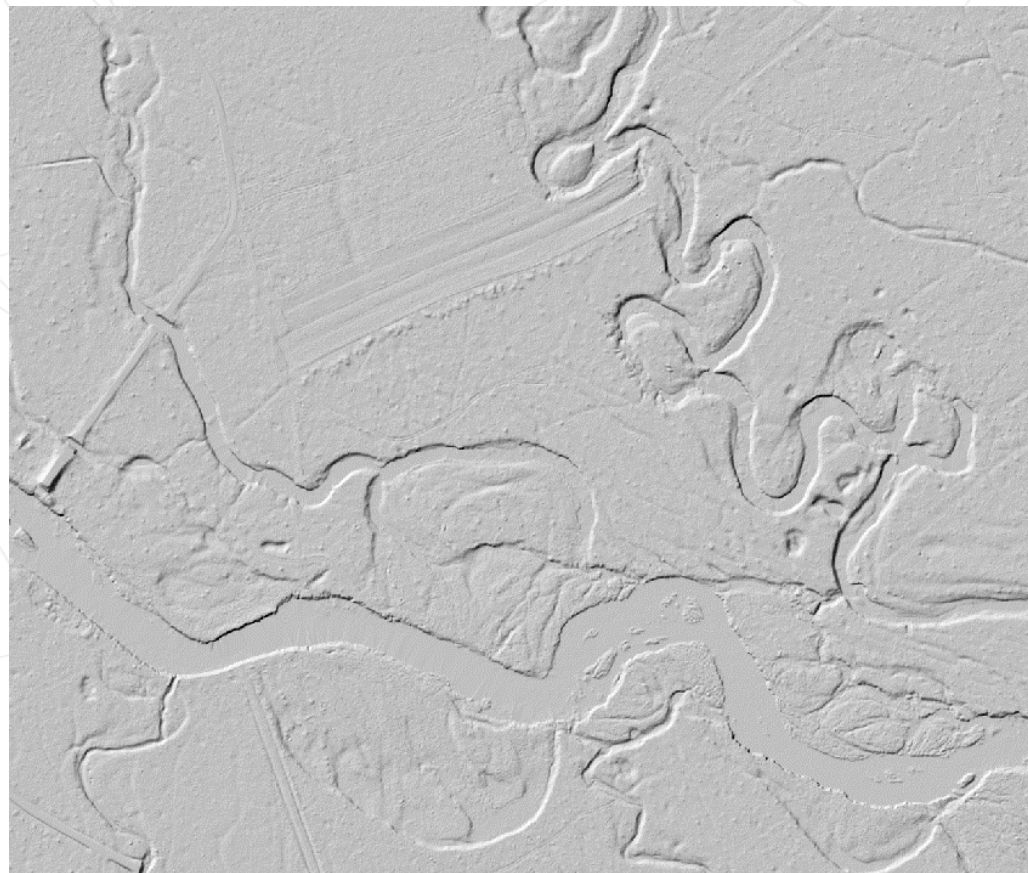
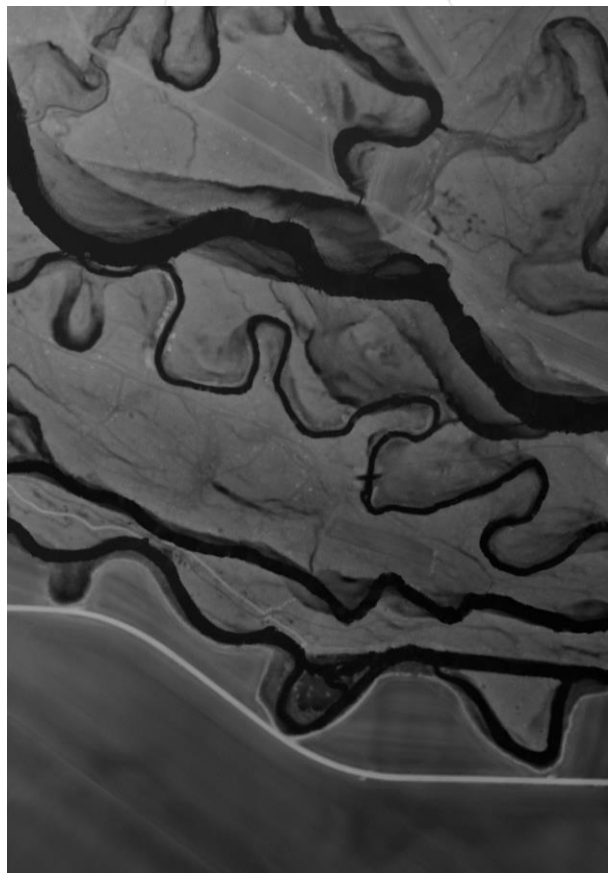




Přírodovědecká
fakulta

Laserové skenování (LiDAR)

– DMR + DSM, 50 cm / px







Doplňkové laserové skenování (LiDAR)

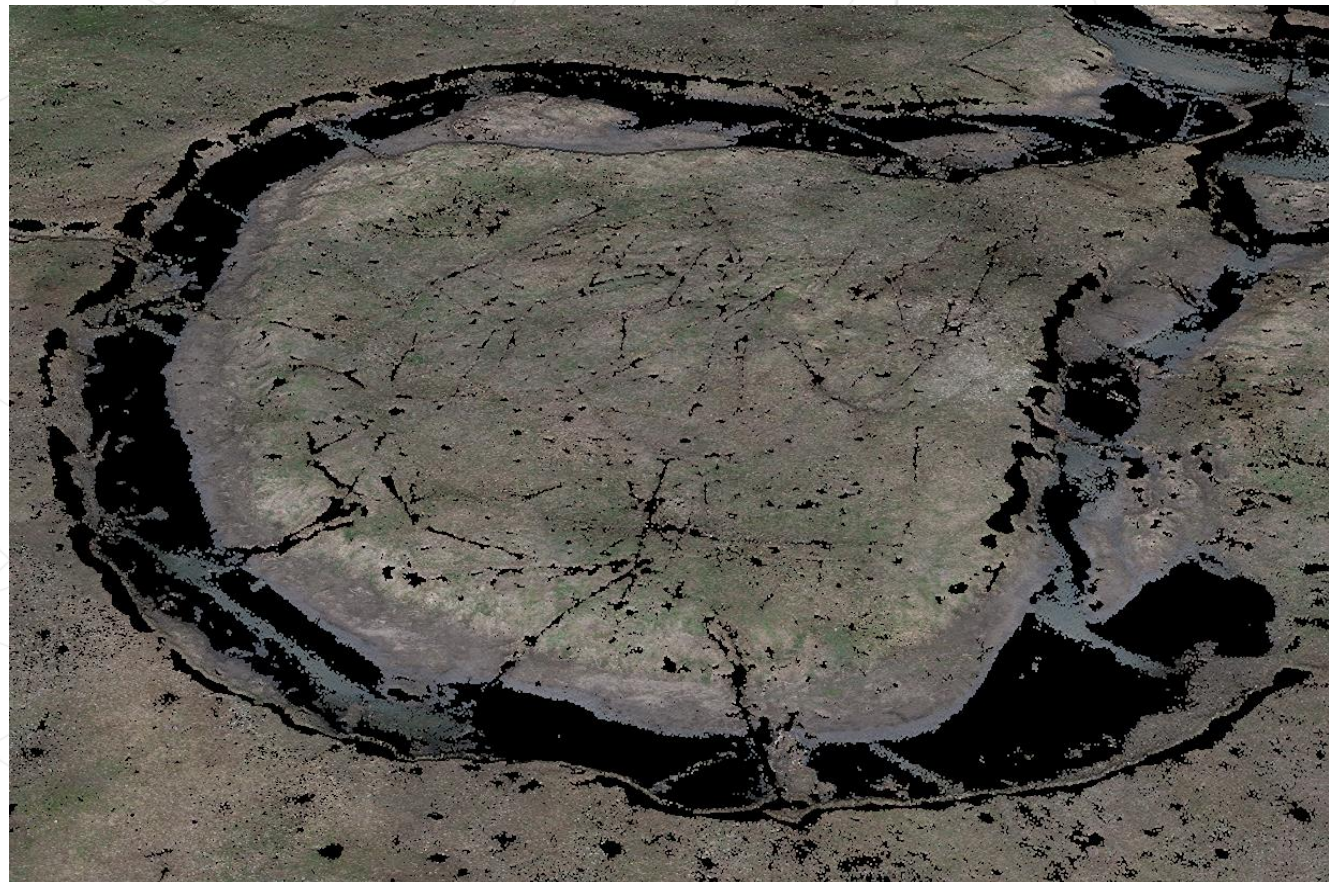
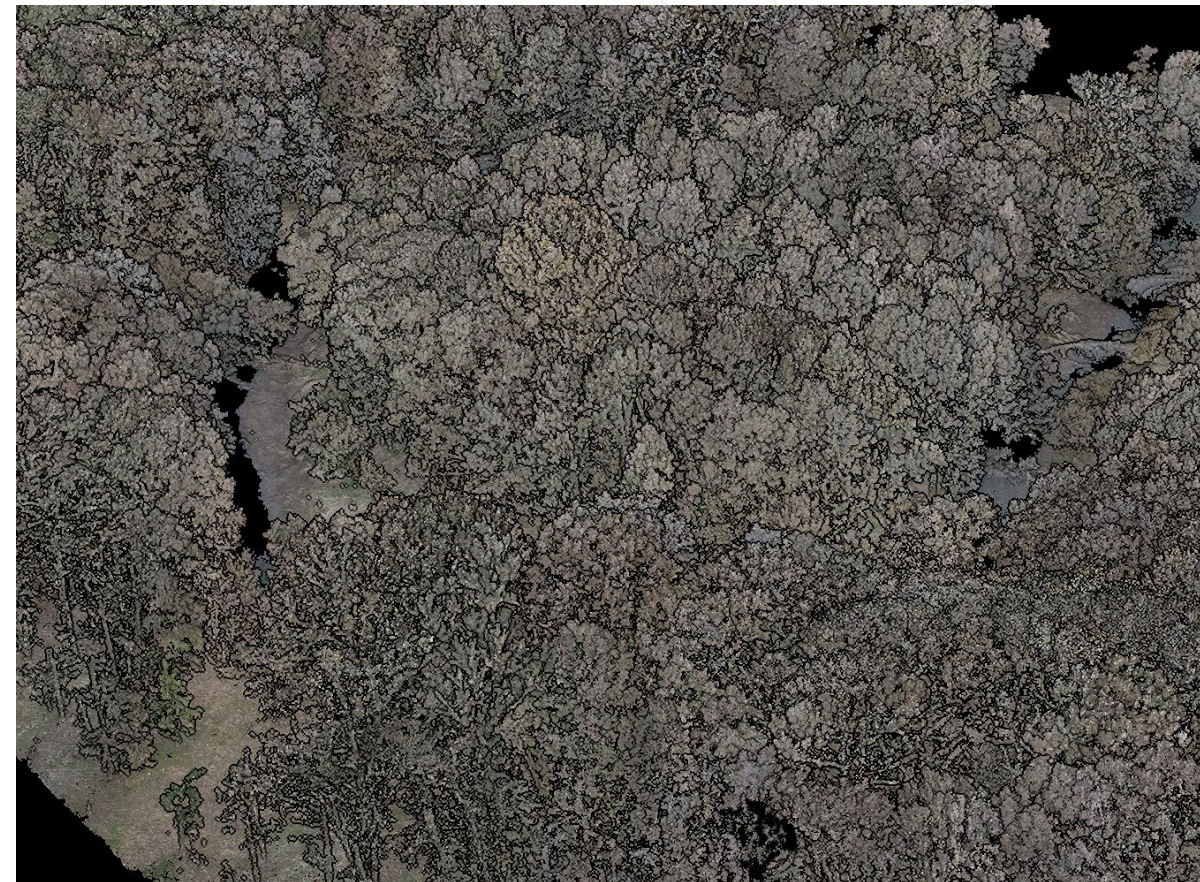
- DJI MANTICE 300 RTK
- Zenmuse L1 (LiDAR + snímky)
- Vertikální přesnost do 5 cm
- Horizontální přesnost do 10 cm (bez GCPs)





Přírodovědecká
fakulta

Klasifikace bodového mračna

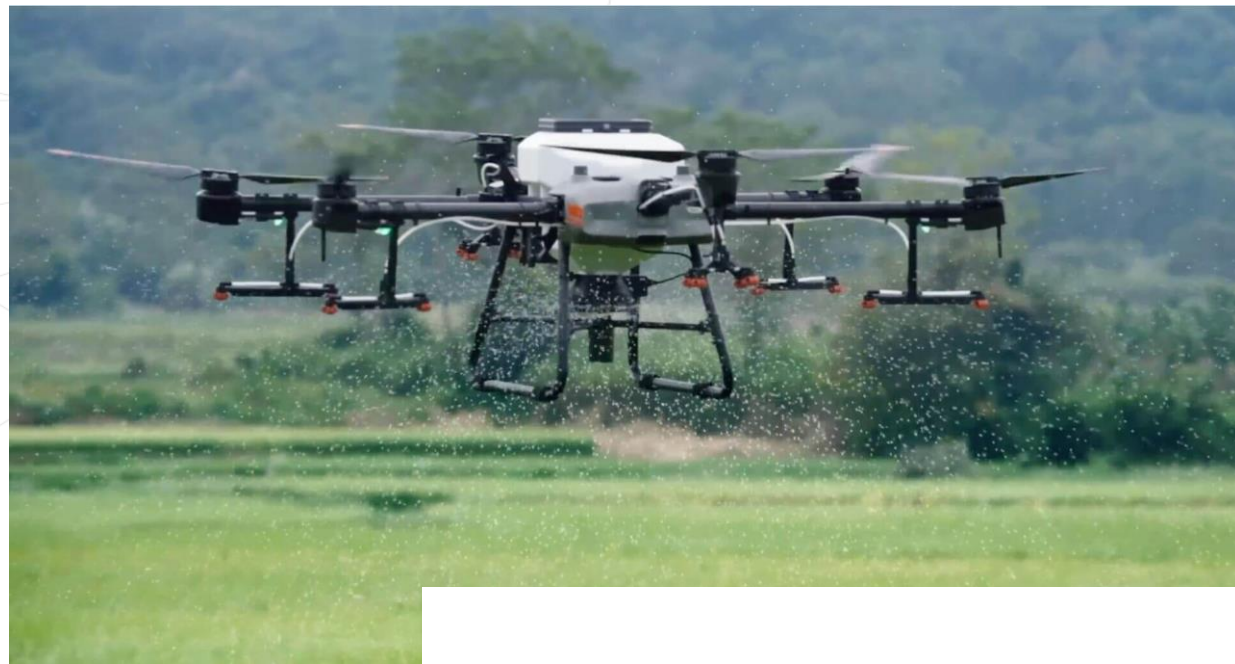




Přírodovědecká
fakulta

Dron – klíčový prvek jaro 2025

- unese až 30 kg postřiku
- 8 sad speciálních ventilů a 16 trysek
- rozprašovat lze v perimetru až 9 metrů
- měřidlo hlídá hladinu tekutiny v nádrži a posílá informace do řídicí jednotky
- lze teoreticky ošetřit až 16 ha za hodinu
- granulát

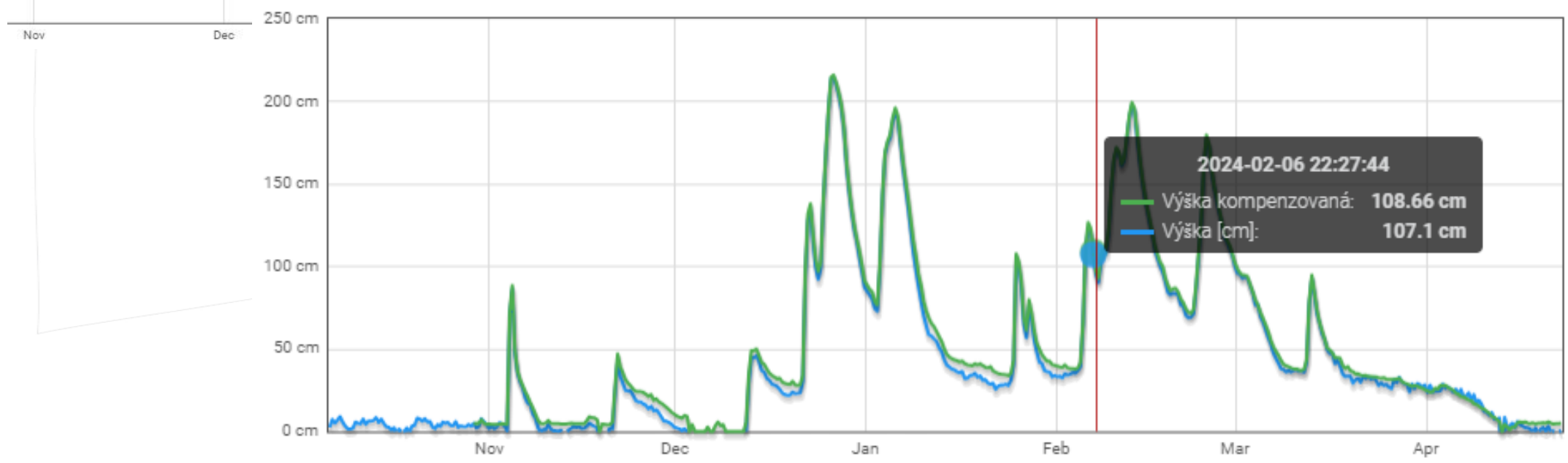
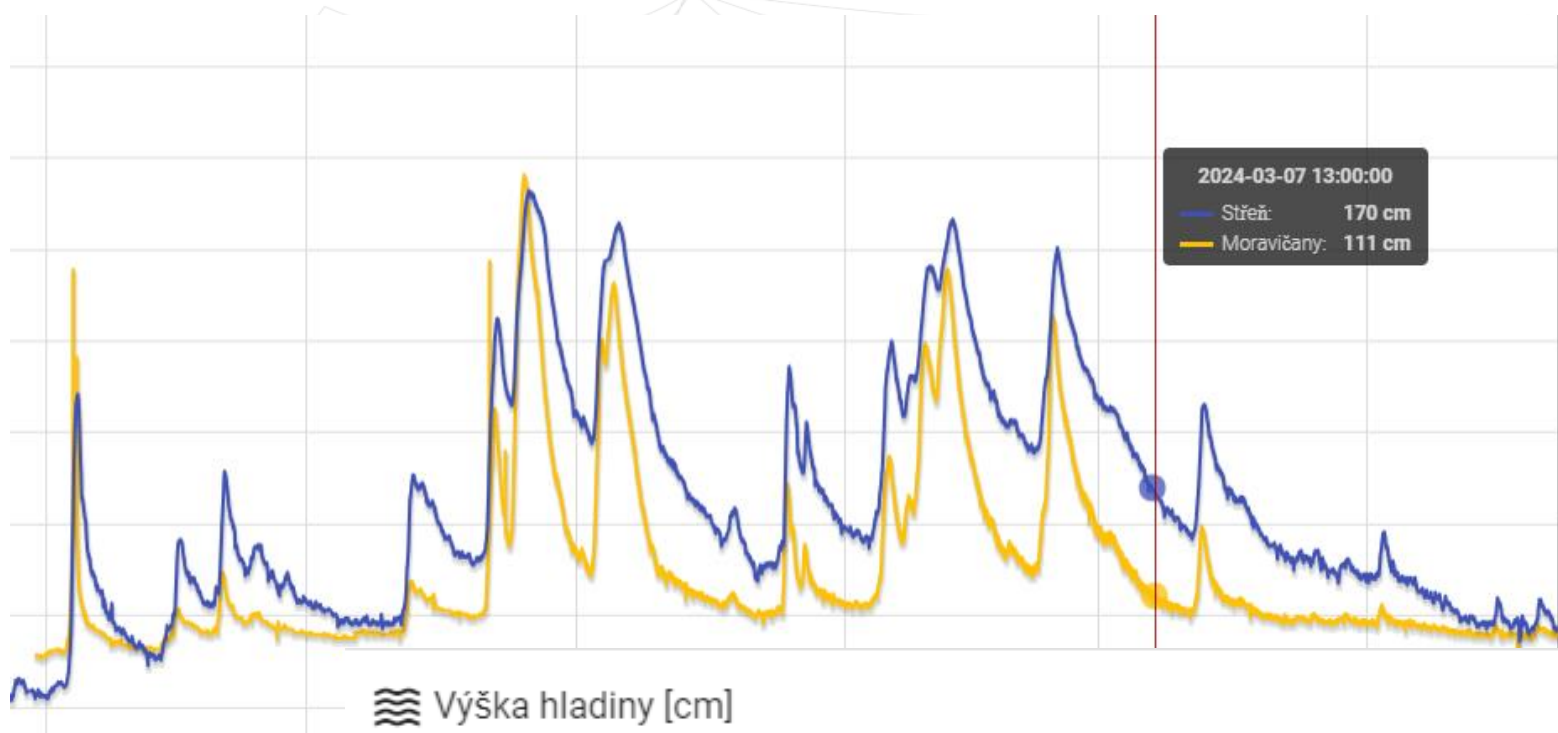




Senzory

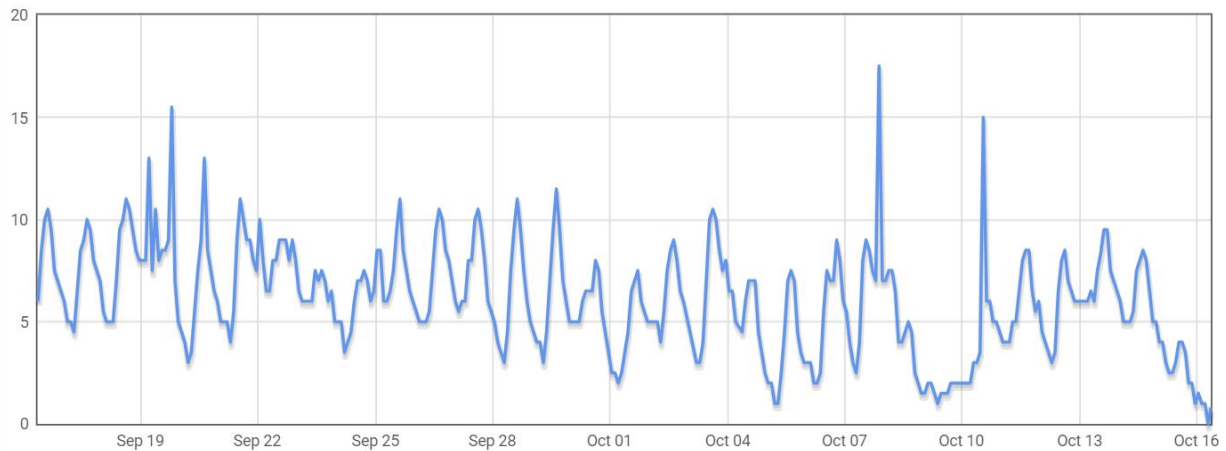
- stavba a provoz pokročilé senzorové sítě založené na speciální úzkopásmové síti (NB-IOT)
- **senzory v důležitých lokalitách**
 - teploty vzduchu a vody, výška hladiny
 - čidla plně autonomní a bezdrátová s životností min 5 let
 - pravidelné odesílání dat na server
 - přístup na systém pro zapojené obce – v reálném lze vidět stav na monitorovaných tůních

Řeka a tůň



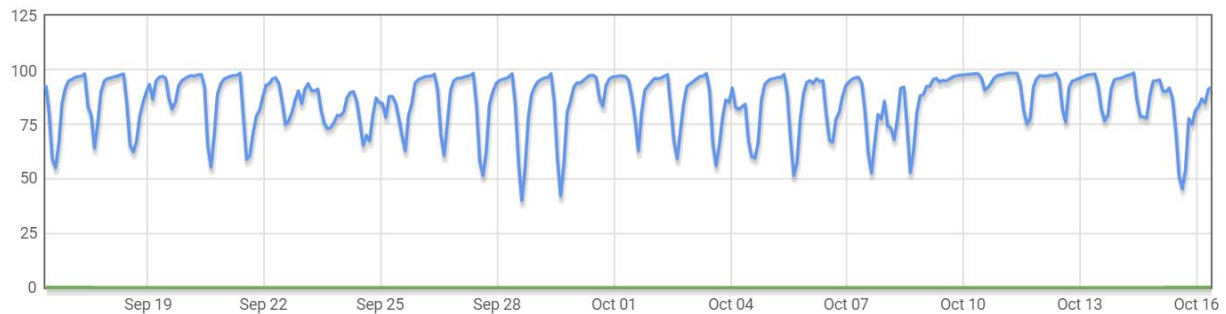


🌊 Výška hladiny [cm]



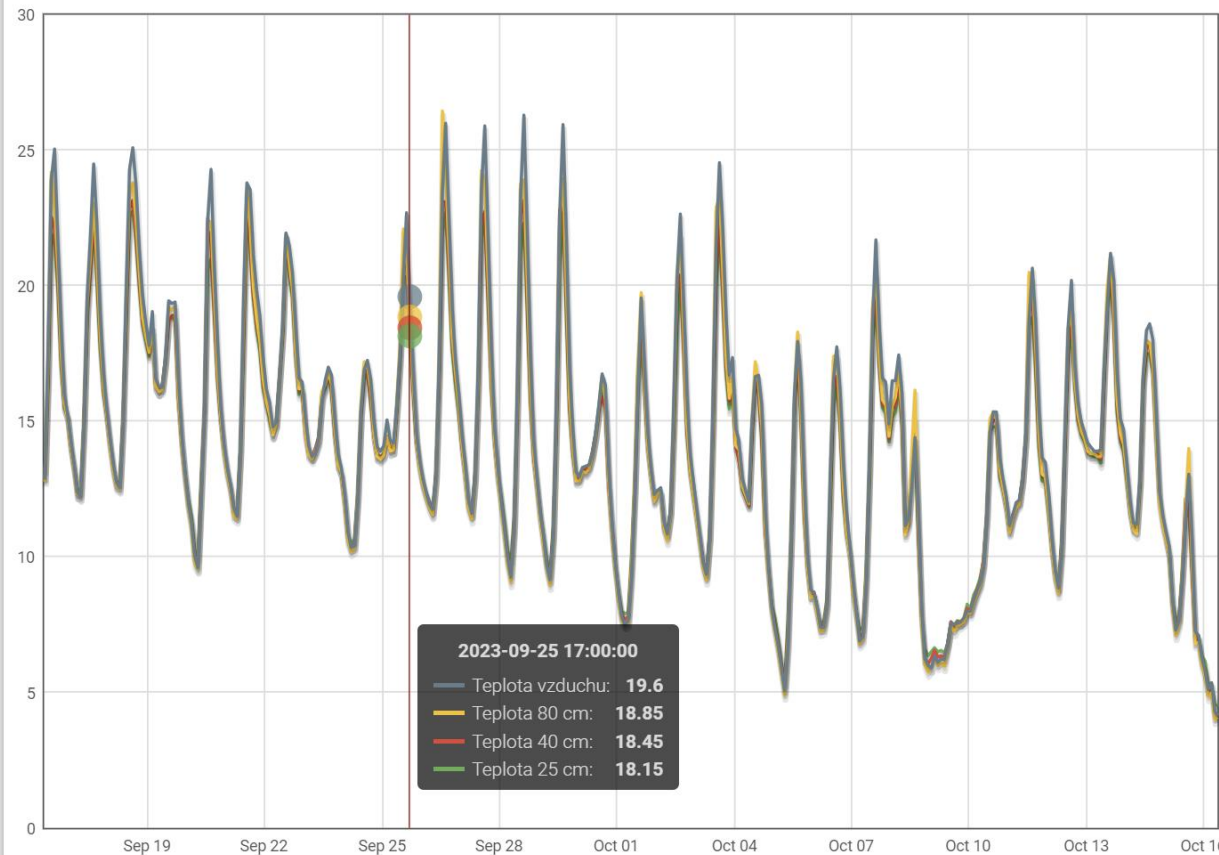
	min	max	avg	latest
Výška [cm]	0	17.5	6.1	1

💧 Vlhkost vzduchu a půdy



	avg	latest
Vzdušná vlhkost	86.13	92.3
Půdní vlhkost	0	0

🌡️ Teploty [°C]

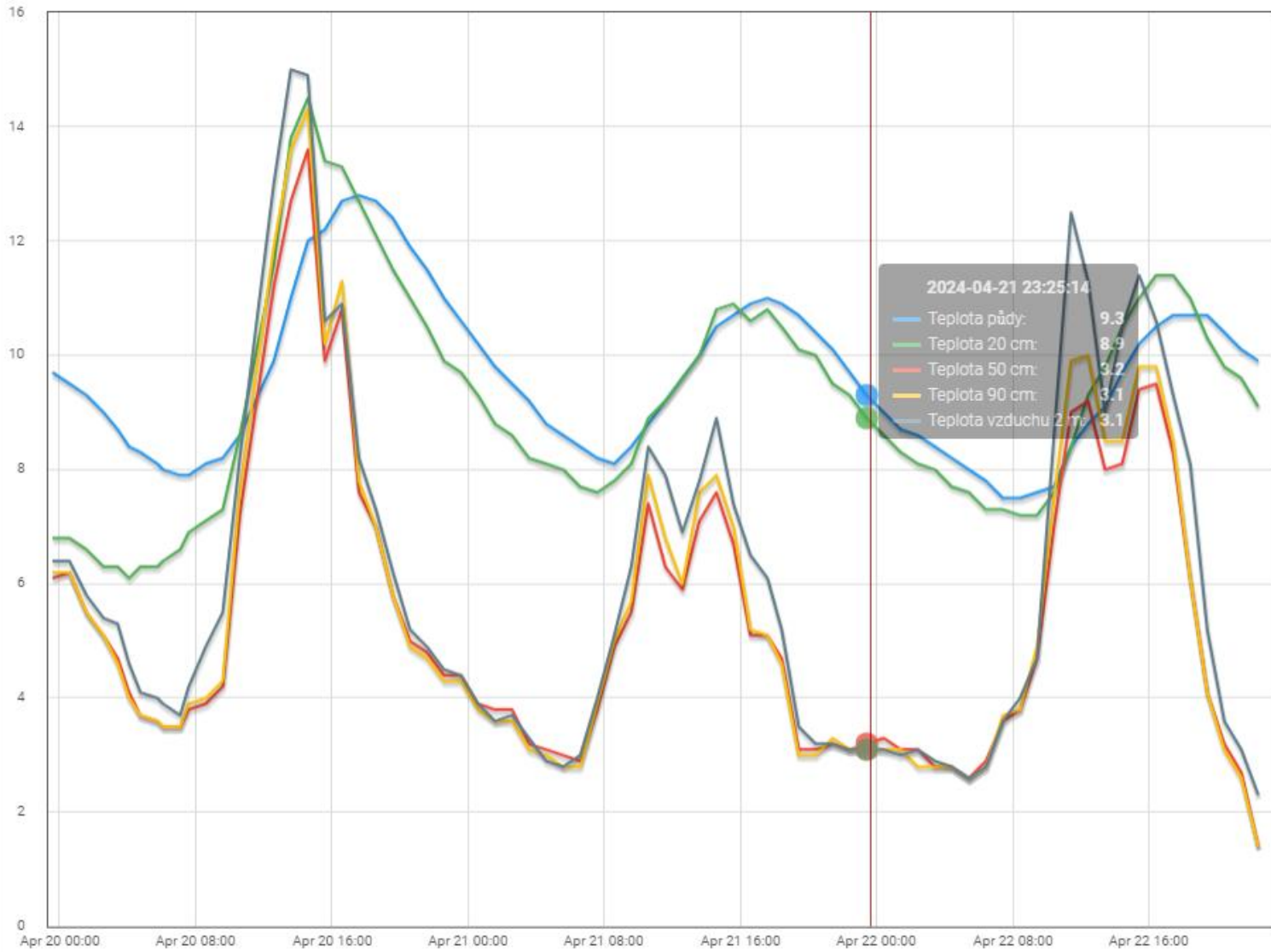


	avg	latest
Teplota půdy	19.4	19.4
Teplota 25 cm	13.84	4.5
Teplota 40 cm	13.94	4.2
Teplota 80 cm	14.06	4.1
Teplota vzduchu	14.39	4.1



Přírodovědná fakulta

Teploty [°C]



- Teplota půdy
- Teplota 20 cm
- Teplota 50 cm
- Teplota 90 cm
- Teplota vzduchu 2 m

avg	latest
9.58	9.9
9.13	9.1
5.35	1.4
5.46	1.4
5.96	2.3

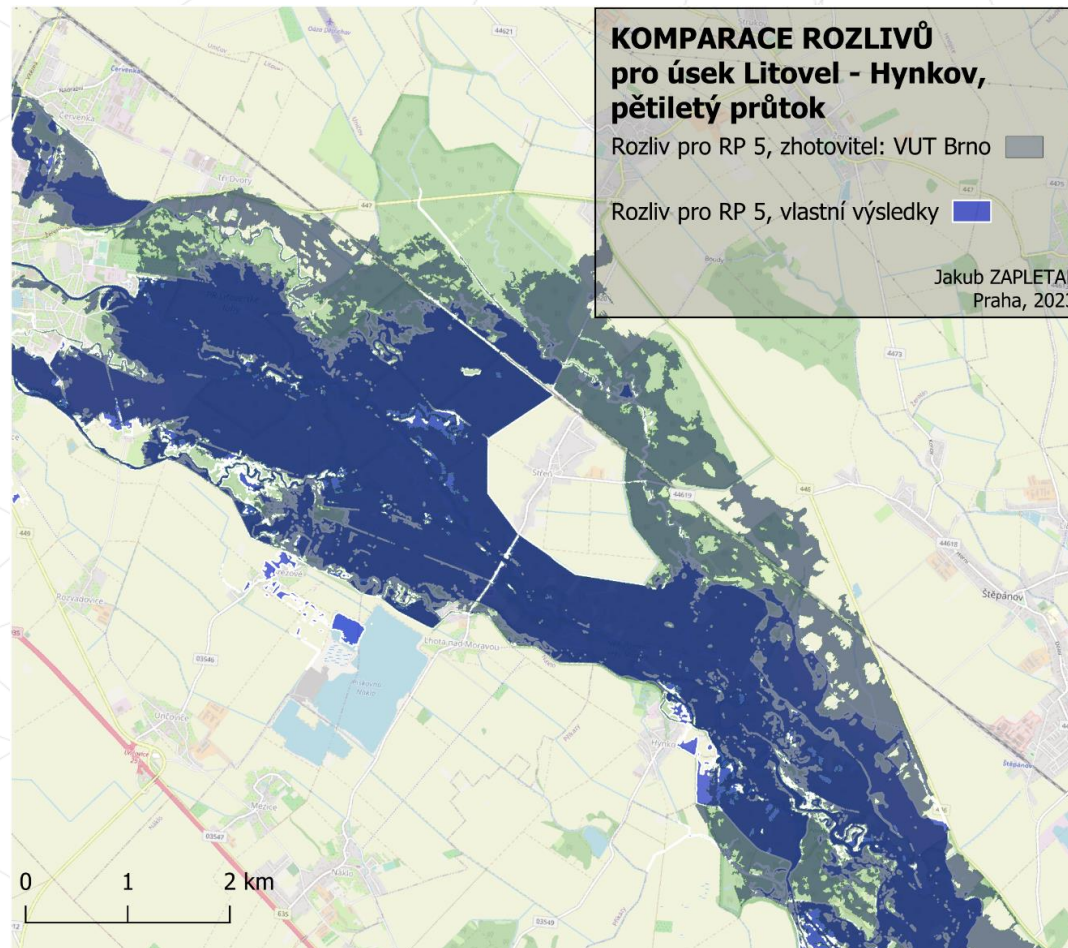


Modelace zaplavení

- Rastr maximálních **hloubek** vody
- Maximální **rozlivy** (vektor, GPKG)

Validace

- Rozliv při pětiletém, stoletém průtoku
- POVIS (zhotovitel: FST VUT Brno, 2019)





Monitoring

- pravidelný terénní průzkum populací komárů přímo v tůních
 - vlastní 3D tištěné misky (dipper)
- CO₂ pasti pro monitoring a regulaci (inspirace za hranicemi)
- **detailní monitoring nutný – nelze zcela automatizovat**



Přirodovědecká
fakulta

Dipper + teleskopická tyč





Aplikace Merjin Maps

- online i offline
- mapové podklady v terénu
- GPS pro navigaci
- real-time aktualizace
- předpřipravený formulář
- editovatelná a needitovatelná pole
- automatické počítání stáří záznamu a aplikace Vectobacu

Zadání údajů k tůnám

5.

u jednotlivých stádií
(instarů):

- STÁDIUM 1
- STÁDIUM 2
- STÁDIUM 3
- STÁDIUM 4
- STÁDIUM KUKLY

vyberte z nabídky, zda
se nevyskytují (ne), je
jich malé (málo) nebo
velké množství (hodně)

ne
hodně
málo
false

6.

v poli **VÝLET KOMÁRŮ**
vyberte, zda **nedošlo**
(false) nebo **došlo**
(true) k výletu z
líhniště. „Poznáte podle
poletujících komárů v
okolí líhniště, případně
svleček v líhništi.“

pořídte **FOTOGRAFII**
MISKY a **LÍHNIŠTĚ**
(smažte a nahrajte novou
pokud zde už nějaká
stará je!)

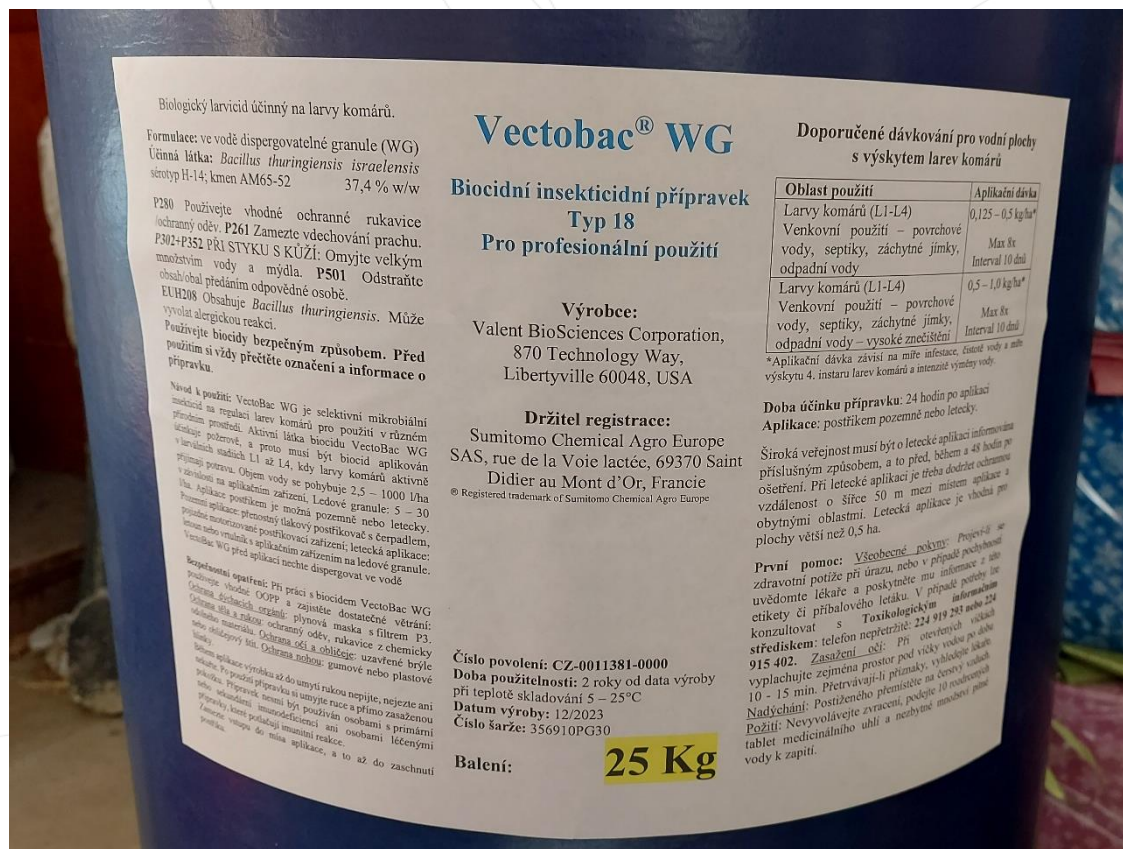
požte oprávnění přístupu k
fotografiím a souborům





Přírodovědecká
fakulta

Vectobac WG





Přírodovědecká
fakulta

Mechanické zádové postřikovače – lepší volba





Přírodovědecká
fakulta

Monitoring komářích lánů - bez dat, vzdělávání a poctivé práce v terénu to nejde









Přírodovědecká
fakulta

Naše misky - dříve



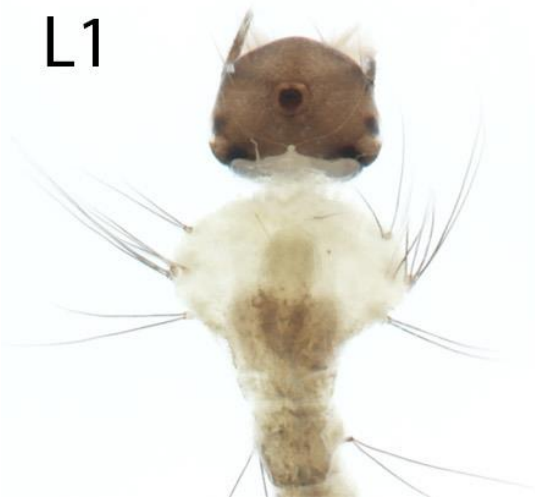


Přírodovědecká
fakulta

Naše misky – v současnosti



L1



L2



L3



L4



L1



L2



L3



L4



Přírodovědecká
fakulta

L1

1 mm

L2

L3

L4

pupa





Analýzy v laboratoři

- jak dlouho vydrží VectoBac
- skladování – vakuování po dávkách, evidence šarží
- analýzy in vitro
 - akvária, vzorky komárů, účinnost na různé druhy
- optimální koncentrace larvicidu pro specifické prostředí tůní (obsah organických látek, pH, teplota)
- účinnost rozdílných koncentrací na L1 až L4
 - účinkuje na L1 a L3 spolehlivě, L4 už moc potravy nepřijímají



Informační systém

- mapová aplikace propojená s Merjin Maps
- okamžité změny
- možnost filtrování
- náhled fotografií
- různé náhledy na data (legenda)
- senzory + dashboardy
- propojení dat ze senzorů a aktualizace záznamů automaticky



ošetření

- ošetreno (datum)
- neosetřovat
- ošetřovat
- ostatní

stáří záznamu

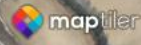
- mladší 30 dní
- mladší 60 dní
- mladší 90 dní
- starší 90 dní
- neurčeno

stáří ošetření

- čerstvě ošetřeno
- ošetřeno dříve
- neošetřovat
- ošetřovat
- nezadáno

typ tůně

- periodická vodní plocha
- storno
- tok
- trvalá vodní plocha
- ostatní





Synergie
územních
samosprávných
celků

Kvalitní
data o
území

Pozemní
aplikace

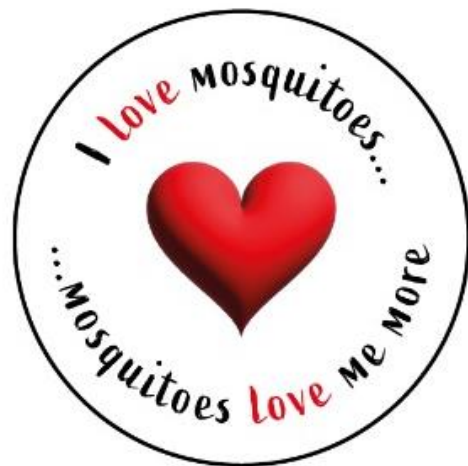
Vzdělávací
kampaně -
monitoring

Dlouhodobá
činnost

Letecké
aplikace

Regulace
pastmi

Vzdělávací
kampaně -
veřejnost



Přírodovědecká
fakulta

Jan Brus
jan.brus@upol.cz



DSO Region Moravská cesta

www.mosprema.upol.cz