

Využití aplikace GIS „Mosquitos“ k monitorování lůhnišť kalamitních komárů v CHKO Litovelské Pomoraví



Libor Mazánek

Oddělení NN a DDD KHS Olomouckého kraje

Odborný seminář: Ochrana veřejného zdraví a GIS, 10.9.2018, Liberec



Monitoring kalamitní komárů v CHKO Litovelské Pomoraví

Kalamitní komáři jsou významnými trapiči jejichž vysoká aktivita bývá občany velmi negativně vnímána.

Hygienická služba hubení kalamitních komárů od svého vzniku usměrňovala nebo dokonce sama organizovala či prováděla.

- Pracovníci KHS Olomouc dlouhodobě sledují výskyt komárů v CHKO Litovelské Pomoraví a v přilehlých obcích
- Monitoring je prováděn dlouhodobě a stejnou metodou. (možnost srovnávání a odhadování dalšího vývoje).



Z analýzy zjištěných výsledků se odvíjí další správní činnost.



Monitoring kalamitní komárů v CHKO Litovelské Pomoraví

Monitoring stavu vývoje a výskytu larev v líhništích

Odhad početnosti larev na 1 m² vodní hladiny v líhništích pomocí misek 14 cm v průměru, 3 odběry z jedné lokality

+ Sledování stavu v tocích a srážek na [www: „Portál povodí Moravy“](http://www.portalmoravy.cz) či „Hlásná a předpovědní povodňová služba.“

Po zaplavení větší plochy líhnišť dochází k vývoji většího počtu larev na m².



Výlet kalamitních komárů po záplavových situacích převyšuje běžný stav několikařádově.

KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE OLOMOUCKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V OLOMOUCI

Wolkerova 6, 779 11 Olomouc,

tel.: 585 719 111, fax: 585 719 245, e-mail: podatelna@khsolc.cz

PROTOKOL O MĚŘENÍ AKTIVITY KOMÁRŮ

Datum měření: 19.5.2009

Měření provedl: RNDr. Josef Chmela; RNDr. Libor Mazánek, Ph.D.

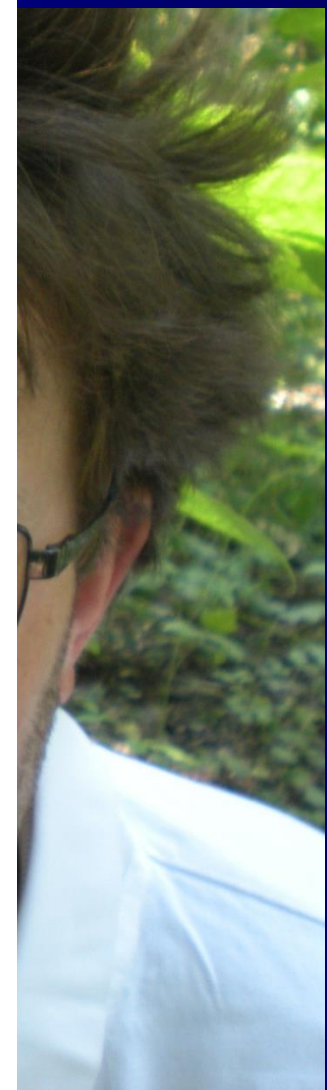
Metoda měření: Útoky hladových samic komárů prováděly dvě osoby v dopoledních hodinách, kdy je aktivita komárů ještě dosti vysoká. Na každé lokalitě každá osoba počítala počet útočících samic hladových komárů na třech vhodných chráněných stinných místech, na každém místě po dobu deseti sekund. Výsledná hodnota počtu útoků za jednu minutu je součtem útoků ze šesti desetivteřinových intervalů. Pokud naměřené hodnoty útoků výrazně kolísaly, bylo provedeno desetivteřinových měření útoků více a výsledný počet útoků za jednu minutu je součtem šesti průměrných desetivteřinových měření. Za kalamitní stav je označována situace, kdy takto zjištěný počet útoků za 1 minutu je v obydlené zástavbě (v záznamu označeno tučně) větší než 10. Hygienickou službou je tato hodnota obecně považována za mez přijatelné míry zátěže životního prostředí tímto rizikovým faktorem a její překročení představuje již významné riziko poškození zdraví lidí.

Povětrnostní podmínky v době měření: Příznivé: po dešti, vítr ustával, teplo

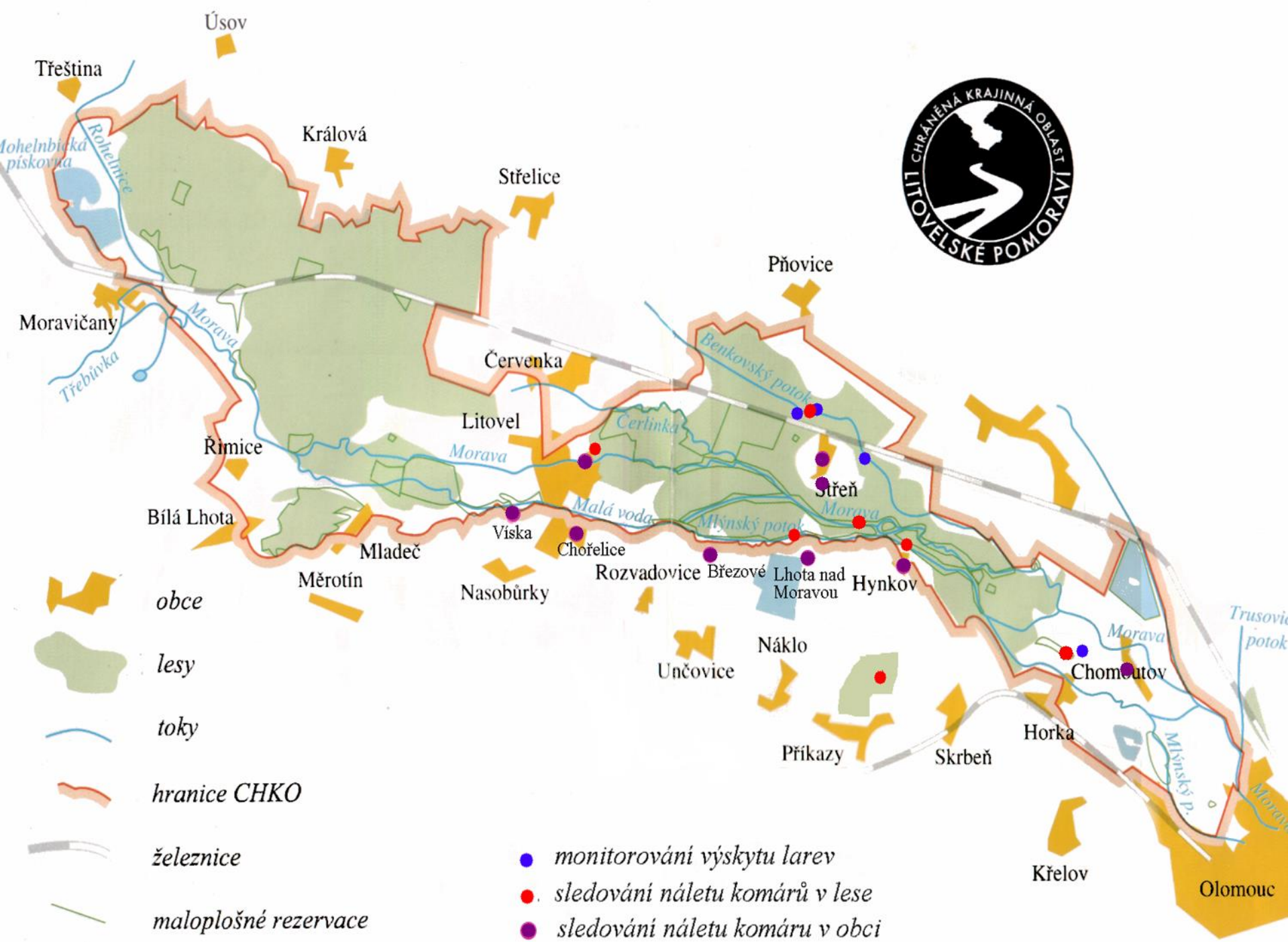
Záznam aktivity komárů na lokalitách:







čas	obec	lokalita	útoky/ min	pozn.
9:20	Olomouc - Černovír	obec (GPS: 49°37'5"N, 17°15'29"E)	3	
9:35	Olomouc - Chomoutov	hřiště ve středu obce (GPS: 49°38'11"N, 17°13'58"E)	21	
	Olomouc -	lesík za hřištěm	-	




árů v
aví



Monitor
Sledován
komárů v
je sledován
místech v
se v počtec
měří 2 oso
Za kalam
situace, k
zástavbě
během je
Překroče
považová
ohrožení



-  obce
-  lesy
-  toky
-  hranice CHKO
-  železnice
-  maloplošné rezervace

-  monitorování výskytu larev
-  sledování náletu komárů v lese
-  sledování náletu komáru v obci



Monitoring kalamitní komárů v CHKO Litovelské Pomoraví

Aktivita komárů v jarních měsících v obcích v CHKO Litovelské Pomoraví v květnu v různých letech (v počtech útoků/osobu za 1 minutu).

obec	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Chomoutov	Nesl	nesl	nesl	nesl	nesl	nesl.	20	nesl.	nesl.	21	13	nesl.	0	2	nesl.	8
Hynkov	10	15	nesl	4	nesl	34	50	0	0	36	60	0	0	6	nesl.	23
Náklo-Lhota	18	3	0	0	nesl	24	67	0	0	24	64	9	1	6	nesl.	0
Střeň-střed	35	6	1	1	4	36	69	0	0	21	99	0	2	7	nesl.	6
Litovel	8	nesl	nesl	1	nesl	14	71	1	nesl.	25	20	0	0	7	0	7
průměr	18	8	0	2	-	27	55	0	0	25	51	2	1	6	0	9

- Je-li zjištěn v obydlené zástavbě obce kalamitní stav nebo je-li předpoklad kalamitního výskytu komárů v obci, KHS doporučuje obcím přípisem vhodná opatření, případně i hubení kalamitních komárů nařídí dle § 61 zák. 258/2000 Sb.
- Obce na základě přípisu KHS žádají o dotaci na hubení komárů.



Aplikace Reslinu 25 SE na hřišti v Hynkově.



Nasmýkaný létající hmyz vystavený v lese v CHKO Litovelské Pomoraví (NPR Ramena řeky Moravy) působení insekticidního aerosolu.



Hubení komárů pomocí biologicky působících larvicidů

Chemické insekticidy = neselektivní působení na biotu.

Pro rozvinuté západní státy již minulost.

CHKO Litovelské Pomoraví = chráněné území:
plošné aplikace chemických insekticidů jsou nepřijatelné.

V CHKO Litovelské Pomoraví možno použít pouze selektivní biologicky působící přípravky na bázi *Bacillus thuringiensis var. Israelensis H14*

- neskutečně rychlý účinek srovnatelný s chemickými insekticidy
- selektivní působení na larvy komárů (dáno biologickým účinkem)
- účinná látka je patogen přirozeně se vyskytující v přírodě

Působí pouze na larvy komárů v líhništích, které přijímají potravu.



Aplikace je náročná na znalost biologie komárů, organizaci a načasování.



Hubení komárů pomocí biologicky působících larvicidů

Ukázka selektivní účinnosti přípravku VectoBac G

Neošetřené místo v líníšti



Ošetřená plocha líníště





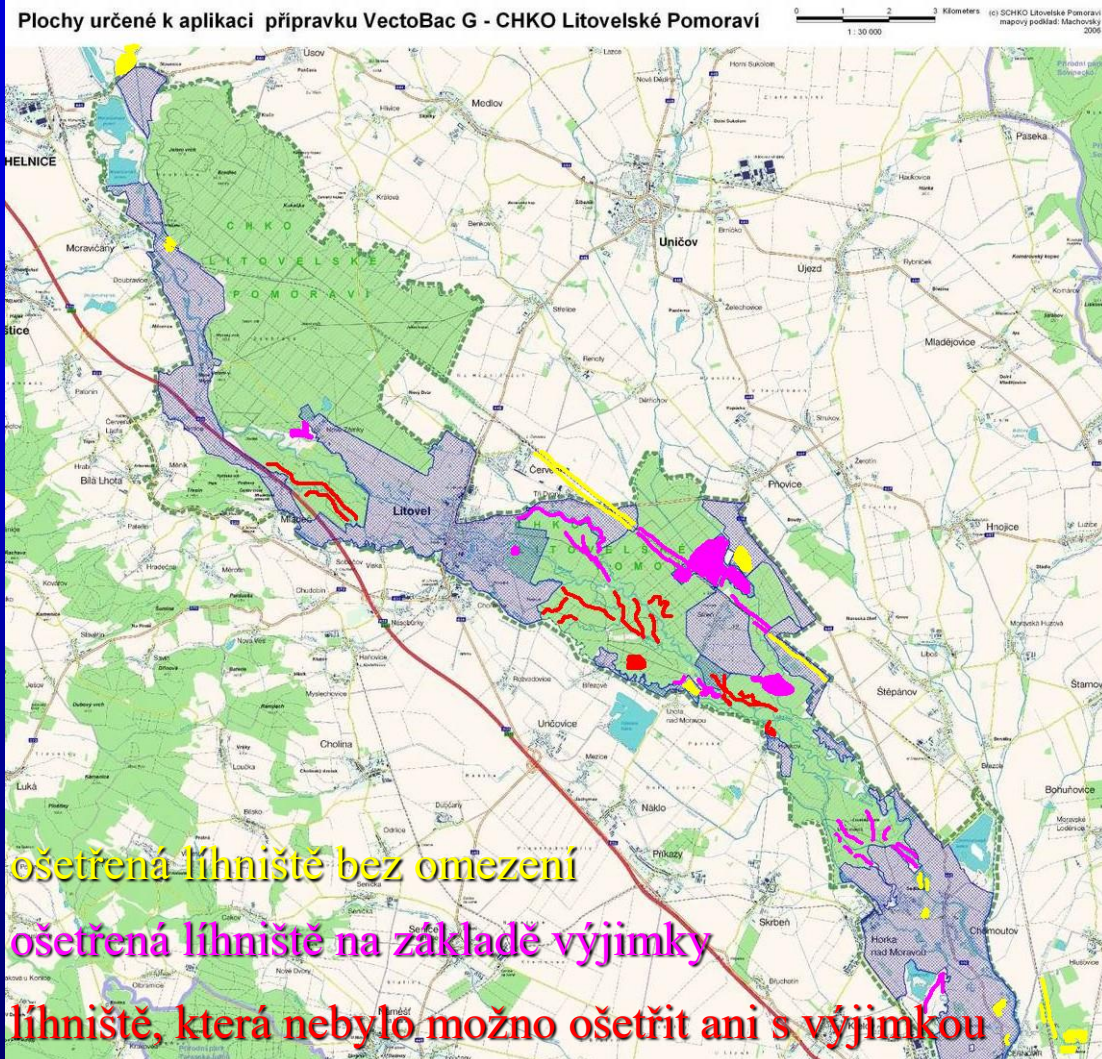
Hubení komárů pomocí biologicky působících larvicidů

Olomoucko první rozsáhlejší použití po jarní povodni v roce 2006

* Bez řádné přípravy je celková plocha líhnišť neznámá.

* Jakákoliv opomenutá líhniště představují významný zdroj výletu kalamitních komárů.

Hlavní problém = vypracování vhodných mapových podkladů (GPS).



Ne vždy a každá vodní plocha je zdrojem vývoje kalamitních komárů.



Hubení komárů pomocí biologicky působících larvicidů

Olomoucko první
rozsáhlejší použití po jarní
povodni v roce 2006

* Bez řádné přípravy je celková
plocha líníšť neznámá.

* Jakákoliv opomenutá líníště
představují významný zdroj
výletu kalamitních komárů.

Hlavní problém
= vypracování vhodných
mapových podkladů (GPS).



Ne vždy a každá vodní plocha je zdrojem vývoje kalamitních komárů.



Střeň líhniště u strážního domku (26.4.2006, 225 m.n.m., až 24 960 L₄ a K/m²)



**Střeň líhniště u strážního domku (29.3.2011, 225 m.n.m.,
bez larev)**



U Grygova rozlev v poli (18.4.2006, 210 m.n.m., zcela bez larev)



Opakovaně zaplavené pole u Grygova (10.8.2010, 210 m.n.m.,
130-200 $L_{3-(4)}/m^2$, zde zjištěn listonoh letní (*Triops cancriformis*)



Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví

Pomocí biologických larvicidů lze výskyt komárů účinně omezit.

- Dokazují to výsledky ve Francii a v Německu (Porýní, KABS) kalamitní komáři po povodních z ošetřených láníšť nevylétnou.
- Stále organizace založené postiženými obcemi zajišťují trvalými pracovníky mapování a monitoring láníšť s využitím GIS aplikací. Na hubení si najímají další brigádníky a techniku s GPS navigací.
- V CHKO Litovelské Pomoraví založen „spolek“ postižených obcí s cílem o zajistit účinného ochránění obcí v CHKO Litovelské Pomoraví před nálety kalamitních komárů.
- od roku 2015 j epro tento spolek obcí vyvíjena GIS aplikace „Mosquitoes“ pro monitoring komářích láníšť v CHKO Litovelské Pomoraví ve spolupráci s firmou Geocentrum, katedrou geoinformatiky UP Olomouc, KHS Olomouckého kraje.



Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví

- 7. - 8. června 2016 exkurze starostů obcí v CHKO Litovelské Pomoraví do Německa do organizace KABS (Speyer) – zajišťuje hubení komárů v Porýní od roku 1976.




- na jaře 2016 a 2017 zajistila univerzita UP Olomouc letecké snímkování celého CHKO Litovelské Pomoraví a vytvoření ortorektifikovaných podkladových map, do kterých studenti předběžně zakreslili možná líníště kalamitních komárů v CHKO (přes 800 polygonů).
- na vybraných tocích byly instalovány hladinoměry.



Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví

Aplikace GIS byla vyvíjena v rámci inovačního vouchery s názvem „Multiplatformní systém pro identifikaci a správu komářích láníšť“.

- Komplexně řeší monitoring a správu láníšť kalamitních komárů v CHKO Litovelské Pomoraví.
- Umožňuje možná láníšť komárů monitorovat v reálném čase přímo v terénu (lokalizaci a vizualizace láníšť v mapách, evidovat výskyt a stav vývoje larev, co je kdy potřeba ošetřit, evidovat ošetření, je řešeno i hlášení správě CHKO Litovelské Pomoraví v rámci výjimky k aplikaci biocidů).
- Vše s dostupnými GPS daty využitelnými pro leteckou či automatickou aplikaci larvicidů do láníšť.
- Každá zapojená obec si spravuje láníšť ve svém katastru.
- Každá oblast má svého správce.
- Každé láníšť má přiděleného svého sběrače dat.

NEUKLÁDAT  ULOŽIT

Akt. zaplavení

Hl. vody

Plocha vody

Akt. hloubka

Příčina

Počet larev

	ne	málo	hodně
L1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Výlet Ano / Ne

Vzorek Ano / Ne

Ošetření

Název

1. fotka

2. fotka

Oblast*

Podoblast*



Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví





Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví





Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví

System se skládá ze dvou částí:

databázové části přístupné z webového rozhraní:

(<https://komari.geocentrum.cz/login.php>)

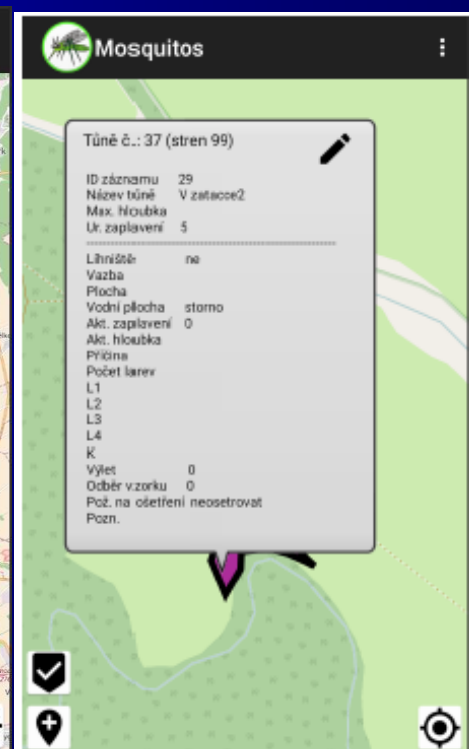
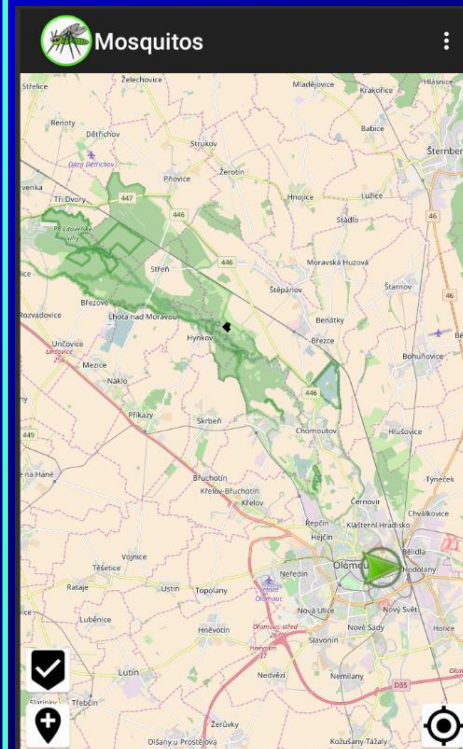
- pracuje na 4 úrovních s různými právy

- přístupný náhled i pro veřejnost



mobilní aplikaci – pro platformu android používanou v tabletech a mobilních telefonech.

- umožňuje sběr dat v terénu offline





Vývoj a využití GIS aplikace v CHKO Litovelské Pomoraví

Některé obce začaly systém již zkušebně využívat a dosáhly prvních úspěchů.

obec	průměr	2016	2017	2018
Chomoutov	7,7	1	1	3
Hynkov	15,9	8	1	8
Náklo-Lhota	12,8	2	0	0
Střeň-střed	16,1	1	1	0
Litovel	11,5	1	nesl	6
průměr	13	3	1	3

- V dosud nejpostiženější obci Střeň byl na jaře 2018 naměřen nulový nálet kalamitních komárů, ačkoliv výskyt komárů v ostatních obcích nebyl zanedbatelný.

KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE OLOMOUCKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V OLOMOUCI

PROTOKOL

o měření aktivity kalamitních komárů a sledování vývoje larev

Datum měření: 23.5.2018

9:36	Příkazy	lesík (GPS: 49°38'57"N, 17°9'18"E)	7	sucho
9:47	Náklo - Lhota nad Moravou	obec (GPS: 49°40'37"N, 17°8'43"E)	0	mírný vítr
9:53	Střeň	les u Moravy (GPS: 49°40'51"N, 17°9'16"E)	25	líhniště vyschlá
10:00	Střeň	střed obce (GPS: 49°41'24"N, 17°9'10"E)	0	
10:00	Střeň	les za strážním domkem (GPS: 49°42'7"N, 17°9'13"E)	27	vše vyschlé
10:20	Litovel	město – ul. Pavlinka lesík (GPS: 49°42'15"N, 17°5'7"E)	6	
10:25	Litovel	Les za hřištěm (GPS: 49°42'21"N, 17°5'29"E)	8	tůň bez larev
10:35	Litovel – Březové	parčík (GPS: 49°40'53"N, 17°7'17"E)	1	mírný vítr neposečeno
11:00	Zvole	parčík ve středu obce (GPS: 49°50'18"N, 16°54'55"E)	6	
12:30	Zvole	Zeleň u hřiště vedle ČOV (GPS: 49°50'11"N, 16°54'59"E)	11	
11:40	Zvole	Lesík u zahrad k Lukavicím (GPS: 49°50'00"N, 16°54'56"E)	55	kanál i tůň bez larev, (vzorek imag)



Využití aplikace GIS „Mosquitos“ k monitorování láhnišť kalamitních komárů v CHKO Litovelské Pomoraví



Děkuji za pozornost