

Povodně roku 2010 a komáři

Floods 2010 and mosquitoes

František Rettich, Kateřina Imrichová, Oldřich Šebesta, Erich Pazdziora, Radim Mudra

Souhrn • Summary

V předjaří 2010 byl ve sledovaných oblastech našich nížinných řek zaznamenán běžný výskyt larev komárů. Lokální povodně na soutoku Moravy a Dyje, Vltavy a Labe nezpůsobily významné přemnožení komárů. Katastrofální záplavy v druhé polovině května na severu Moravy znamenaly kalamitní výskyt komárů v Moravskoslezském, Olomouckém, Zlínském a Jihomoravském kraji. 7. srpna postihly bleskové povodně sever Čech, našťástí bez kalamitního výskytu komárů. Začátkem října zjištěn neobvykle pozdní výskyt larev komárů na Mělnicku. Larvy komárů přežily až konce listopadu.

Ve sledovaných oblastech zjištěn výskyt 30 druhů komárů: *Anopheles messeae*, *An. maculipennis* s.str., *An. claviger*, *An. plumbeus*, *An. hyrcanus*, *Ochlerotatus cantans*, *Oc. annulipes*, *Oc. excrucians*, *Oc. flavescens*, *Oc. caspius*, *Oc. dorsalis*, *Oc. communis*, *Oc. leucomelas*, *Oc. cataphyla*, *Oc. sticticus*, *Oc. intrudens*, *Oc. rusticus*, *Oc. refiki*, *Oc. geniculatus*, *Aedes cinereus*, *Ae. rossicus*, *Ae. geminus*, *Culex pipiens*, *Cx. torrentium*, *Cx. territans*, *Cx. modestu*, *Culiseta annulata*, *Culiseta morsitans*, *Uranotaenia unguiculata*, *Coquillettidia richiardii*.

Povodně významným způsobem neovlivnily druhovou rozmanitost fauny komárů, významně ovlivnily kvantitu výskytu zvl. takzvaných kalamitních druhů *Oc. sticticus* a *Ae. vexans*.

In the early spring 2010, the usual seasonal occurrence of mosquito larvae was observed in the monitored lowland river areas. Local floods at the confluences of the Morava and Dyje rivers and the Vltava and Labe rivers were not associated with high mosquito abundance levels. Catastrophic floods in northern Moravia in the second half of May caused critical mosquito abundance levels in the Moravian-Silesian, Olomouc, Zlín and South Moravian Regions. On August 7, flash floods affected northern Bohemia; luckily they were not followed by high mosquito infestation. In early October, an unusual late occurrence of mosquito larvae was observed in the Mělník area. They survived until late November.

In the monitored areas, as many as 30 mosquito species were identified: Anopheles messeae, An. maculipennis s.str., An. claviger, An. plumbeus, An. hyrcanus, Ochlerotatus cantans, Oc. annulipes, Oc. excrucians, Oc. flavescens, Oc. caspius, Oc. dorsalis, Oc. communis, Oc. leucomelas, Oc. cataphyla, Oc. sticticus, Oc. intrudens, Oc. rusticus, Oc. refiki, Oc. geniculatus, Aedes cinereus, Ae. rossicus, Ae. geminus, Culex pipiens, Cx. torrentium, Cx. territans, Cx. modestu, Culiseta annulata, Cs. morsitans, Uranotaenia unguiculata, and Coquillettidia richiardii.

The floods had no major impact on mosquito species diversity, but were significantly associated with critical mosquito abundance of the disastrous species Oc. Sticticus and Ae. vexans.

Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2010; 19(11): 338–343.

Klíčová slova: Povodně, bleskové povodně, monitoring komárů, hubení komárů
Keywords: flood, flash flood, mosquito monitoring, mosquito control

ÚVOD

Ten, kdo letošního jara doufal, že už bylo v posledních letech katastrofálních povodní dost [Rettich a kol., 2006, 2009] a že rok 2010 by mohl proběhnout bez povodní a bez kalamitního výskytu komárů, musel být zklamán. V květnu byl rozsáhlými povodněmi poškozen Moravskoslezský (MS) kraj a posléze i střední a jižní Morava, v srpnu pak zcela neobvykle a katastrofálně Liberecký a Ústecký kraj. Na sever Čech se pak povodeň vrátila ještě koncem září. Protože povodeň obvykle znamená přemnožení komárů, pracovníci věnující se jejich průzkumu, si letos na nedostatek práce nemohli stěžovat.

CÍL PRÁCE

Cílem monitoringu komárů v záplavových oblastech (Polabí, dolní Pomoraví/Podyjí a Poodří) bylo zjistit kvantitativně i kvalitativně výskyt larev po běžném či mimořádném zaplavení lánů a v případě mimořádných záplav upozornit odpovědné orgány na možný kalamitní výskyt komárů a doporučit opatření, která by vedla k zmírnění útrap pro místní obyvatelstvo. Soustředili jsme se na střední Polabí, na Jihomoravský a MS kraj. Poprvé jsme pracovali i na severu Čech. Monitoring v Jihočeském, Olomouckém a Zlínském kraji jsme přenechali v péči kolegů z místních KHS.

METODIKA

I letos jsme k monitoringu výskytu komárů použili hlavně odběry larev (případně kukel) miskou a drátěným cedníkem o průměru 16 cm (tabulky 1–3), bodající samice jsme odchytili entomologickou sítí (tabulka 5).

Část larev nebo kukel byla dopěstována v laboratoři k získání dospělců, samci byli též odchyceni smykem v terénu entomologickou sítkou (tabulka 3). Monitoring výskytu larev je základ pro stanovení larvicidních protikomářích opatření. Odchyt dospělců slouží ke stanovení stupně infestace, tj. zjistit jde-li o kalamitní výskyt či nikoliv. V Jihomoravském kraji jsme použili i světelné pastě s CO₂ (tabulka 5). Tento typ odběru slouží k doplnění znalostí o fauně komárů a je nezbytný k případnému vyšetření patogenních agens přenášených komáry. V každé oblasti byly sběry larev komárů provedeny na 10–30 různých odběrných místech oblasti. Aby se zachovala určitá proporcionalita při konečném hodnocení dominance nalezených druhů, bylo z každého vzorku určeno 200–300 larev.

SLEDOVANÉ LOKALITY

Polabí: Mělnicko: Červená Píska, Kelské Vinice, Obříství, Tuháň, Úpor). Poděbradsko: Poděbrady a Libice (Kludský luh).

Dolní Pomoraví/Podyjí: Břeclavsko: Břeclav, Bulhary (Křivé jezero), Lanžhot (obora Soutok, Sedlec (Nesyt), Tvrdonice, Lednice (Mlýnský rybník). Hodonínsko: Hodonín, Krumvíř.

Poodří: Albrechtický, Bartošovice, Jeseník nad Odrou, Karviná, Kujavy, Kunín, Malé Hoštice, Nová Ves, Petrovice, Pudlov, Starý Bohunín, Studénka, Vrbice, Výškovice.

Severní Čechy: Česká Lípa (povodí Ploučnice), Žandov-Heřmaničky, Lindava, Velenice, Žizníkov.

VÝSLEDKY

(Povodně a výskyt komárů v roce 2010 – chronologicky).

Předjaří (březen–duben)

Larvy se v nížinných oblastech (Polabí, Pomoraví/Podyjí, Poodří ale i jinde) objevily ihned po tání sněhu a vzednutí spodní vody, která zaplavila deprese v terénu. Kromě několika desítek hektarů lužních lesů v těsné blízkosti soutoku Moravy a Dyje (obora Soutok) na Lanžhotsku a luk u Kelských Vinic na Mělnicku, se větší záplavy neobjevily. Po těchto relativně malých záplavách se v oboře Soutok masově vyskytly larvy *Ochlerotatus sticticus* a *Ae. vexans* spolu s tzv. časně jarními druhy *Ae. cantans*, *Oc. annulipes*, *Oc. cataphylla* a dalšími (tabulka 1). Hustota larev zde byla místy enormní – místy až 2000 na dm². *Ae. vexans* dominoval i v lukách Kelských Vinic. Louky rychle sesychaly a hustota larev narůstala tak, že 25. dubna bylo v jednom seschlém líhništi Kelských luk napočítáno téměř 2000 larev 3. a 4. stadia ve 100 ml vody. Tyto louky zcela vyschly ještě před dokončením vývoje larev a tudíž místní obyvatelstvo nebylo významněji postiženo komáří kalamitou. Výskyt larev v lužních lesích Polabí a Poodří byl na běžné úrovni.

Pozdní jaro (květen–červen)

V polovině května začalo v moravských horách intenzivně pršet. V severovýchodních Beskydech bylo místy naměřeno denní maximum přes 150 mm srážek. Za pár dní

se voda rozlila v níže položených záplavových oblastech, zprvu v povodí Odry a Olše později i v povodí Bečvy a Moravy. Květnové povodně v MS kraji postihly Novojičínsko, Ostravsko, Karvinsko a Opavsko. Letos zde však povodně neměly charakter bleskových povodní, které postihly vloni Novojičínsko. Na opačné straně rozvodí Odry a Moravy se velká voda šířila povodím řeky Bečvy a Moravy. 18. května byla značně zaplavena obec Troubky – symbol katastrofálně postižených obcí při povodni v roce 1997. Začátkem června voda opět stoupala, povodeň tedy měla dva vrcholy.

V Polabí byly v noci 3. června náhle vzedmutou vodou Labe a Vltavy opět zaplaveny louky u Kelských Vinic s následným masovým vývojem larev *Ae. vexans* (tabulka 2). Louky ale před dokončením vývoje larev opět vyschly.

V tu dobu byly na jižní Moravě vodou z rozvodněné Dyje rozsáhle zaplaveny lužní lesy od Novomlýnských nádrží až po soutok Dyje s Moravou. Též lužní lesy okolo Moravy byly podmáčené vysokou hladinou spodní vody. Obora Soutok byla na mnoha místech nepřístupná. Od poloviny června (kdy byla většina lokalit stále zaplavená) aktivita bodajících komárů začala stoupat až na 50–100 útoků/min. Na některých místech obory Soutok bylo množství útočících komárů enormní. Např. na tzv. Iklinské cestě byl zaznamenán nálet 720 komárů za jednu minutu.

Teprve koncem června voda ustupuje a Soutok se stává přístupným. Aktivita komárů je stále dosti značná – až 50 útoků za minutu. V červenci jsou líhniště komárů na

Tabulka 1: DRUHOVÉ ZASTOUPENÍ (v %) LAREV KOMÁRŮ v Polabí a v dolním Pomoraví/Podyjí v časně jarních měsících (březen, duben) 2010

Oblast	Mělnicko	Poděbradsko	Břeclavsko
<i>Oc. cantans</i> - <i>Oc. annulipes</i>	19,1	80,9	39,2
<i>Oc. excrucians</i>		0,05	1,2
<i>Oc. flavescens</i>		0,2	0,6
<i>Oc. c.cataphylla</i>	20,1	17,8	11,7
<i>Oc. leucomelas</i>	7,6	0,5	2,5
<i>Oc. intrudens</i>			5,6
<i>Oc. communis</i>	0,02		1,0
<i>Oc. refiki</i>		0,05	
<i>Oc. sticticus</i>	3,9		22,6
<i>Oc. caspius</i>			1,4
<i>Oc. rusticus</i>			0,9
<i>Ae. vexans</i>	46,3	0,05	11,6
<i>Ae. cinereus</i> - <i>Ae. rossicus</i>	2,8	0,3	1,5
<i>Cs. morsitans</i>	0,2	0,05	
Celkem určeno larev	6 448	2 191	6 200

Legenda: An. – *Anopheles*, Ae. – *Aedes*, Cs. – *Culiseta*, Cx. – *Culex*, Ur. – *Uranotaenia*, Cq. – *Coquillettidia*, Oc. – *Ochlerotatus*

Pro všechny tabulky: kde není v buňce žádná hodnota, znamená to, že daný druh nebyl v příslušné lokalitě nalezen.

Tabulka 2: DRUHOVÉ ZASTOUPENÍ (v %) LAREV KOMÁRŮ v Poodří, Polabí a v dolním Pomoraví/Podyjí po povodních v pozdně jarních a letních měsících 2010

Oblast	Poodří	Břeclavsko	Mělnicko	Mělnicko	Břeclavsko
Měsíc	květen-červen	květen-červen	červen	srpen	srpen
<i>Oc. cantans</i> - <i>Oc. annulipes</i>	0,3	5,5		0,8	
<i>Oc. excrucians</i>	0,1				0,05
<i>Oc. leucomelas</i>		1,9			
<i>Oc. sticticus</i>	38,6	22,6	7,1	6,0	9,5
<i>Ae. vexans</i>	55,1	47,5	91,7	83,0	89,9
<i>Ae. cinereus</i> - <i>Ae. rossicus</i>	5,5	1,9	0,2	0,4	0,6
<i>An. maculipennis</i> s.l.				0,4	
<i>Cx. pipiens</i>	0,3	16,6	1,6	9,3	
<i>Cs. annulata</i>		4,0		0,6	
Celkem určeno larev	2 471	1 658	1 610	518	2113

Soutoku na toto roční období neobvykle podmáčená, na mnoha místech voda od jara nevyschla. Aktivita komárů postupně klesá.

Fauna larev, které se objevily po květno-červených záplavách, byla chudá – v podstatě dominovaly 2 druhy, *Ae. vexans* a *Oc. sticticus* (tabulka 2).

Léto (srpen)

7. srpna postihly sever Čech (Liberecko, Českolipsko a Děčínsko) bleskové povodně. Rozběsněnou říčkou Jeřicí byla poničena Chrastava, která se stala symbolem těchto povodní. Výskyt larev rodu *Ochlerotatus* byl našťástí dosti nízký. 25. srpna pouze u České Lípy a v Lindavě byly nalezeny larvy převážně ornitofilního *Culex pipiens* (spolu s *Cx. torrentium*). Aktivita čerstvě vylíhlých komárů rodu *Ochlerotatus* resp. *Aedes* (*Oc. sticticus* a *Ae. cinereus*) v oblasti byla během dne minimální (1–5 útoků za 5 minut).

8. srpna je zaplaveno Mělnicko velkou vodou z Labe (voda přišla Jizerou ze severu Čech). Zaplaveny byly lužní lesy i louky. Tentokrát larvy komárů (druhové složení viz tabulka 3) vývoj dokončují a nálet bodajících komárů je na tuto oblast značný (např. v Obříství je to až 20–30 komárů *Ae. vexans* za 1 minutu).

Břeclavsko je postiženo další záplavou a následným přemnožením komárů. V polovině srpna (11. 8.) vrcholila rozsáhlá záplava z Dyje, hlavně kolem zámečku Lány u Pohanska. Zaplavené jsou i lužní lesy v těsné blízkosti Břeclavi a další místa od Nových Mlýnů po Břeclav. Voda se drží pouze v lesích. 18. srpna bylo pomocí světelné pasti s CO₂ odchyceno za noc téměř 20 tisíc komárů což odpovídá cca 100 útoků komárů na člověka za 1 minutu.

Září

Po silných deštích se povodně vrátily na sever Čech. 28. září byly některé obce Libereckého a Ústeckého kraje, jejichž obyvatelé se dosud ani nestačili vzpamatovat ze srpnových povodní, opět zaplaveny. Rozlité potoky a řeky znovu ničily majetek. Podobně jako v srpnu tyto

povodně nezpůsobily na severu Čech významné pomnožení komárů. Řeka Jizera se 29. září vzedmula a neobvykle prudká záplava se rozlila na jejím dolním toku. Záplava se pak prohnala inundačním územím Mělnicka. Hladina vody v líhništích zde dosáhla nejvyšší úrovně od povodně v roce 2006. Voda ale rychle opadla, a tak 2. října již po bleskové záplavě téměř nebylo ani památky, voda se udržela pouze v depresích terénu v lužních lesích i na lukách. Voda byla po většinu doby relativně chladná (6–8 °C), přesto se překvapivě vylíhly nové larvy *Ae. sticticus* a *Ae. vexans* (tabulka 3). Larvy přežívaly chladné počasí a ještě 25. listopadu byly v již částečně zamrzlých líhništích nalezeny larvy *Ae. cinereus* a hlavně *Culiseta morsitans*. Larvy *Cs. morsitans* ve vodě líhnišť přezimují, a nedojde-li k vymrznutí líhniště do dna nebo jeho vyschnutí, přežijí do jara příštího roku. Na jižní Moravě se bodající komáři udrželi až do 2. poloviny listopadu.

DRUHÝ ZACHYCENÉ (nebo potvrzené) JINÝMI METODAMI

Zatímco monitoring larev upozorní na hrozící kalamitu komárů a je tudíž základem protikomářích akcí, odchyt na člověka útočících samic (exhaustorem nebo sítkou) potvrdí kalamitní či nekalamitní stav. O odchyt do světelných pastí s CO₂ slouží hlavně ke sběru materiálu pro studium komárů jako přenašečů (vektorů) patogenních agens. Je doplňující metodou studia fauny komárů, některé druhy totiž jiným způsobem zachytit téměř nelze. Výsledky z Břeclavska jsou prezentovány na tabulce 4.

HUBENÍ PŘEMNOŽENÝCH KOMÁRŮ

K likvidaci larev komárů v MS kraji byl použit přípravek Vectobac 12AS, později bylo 22 obcí ošetřeno proti bodajícím dospělčům dýmováním přípravkem Aqua K. Othrin 25 SC.

Na Českolipsku byl 15. srpna v postižených lokalitách použit Vectobac 12 AS.

Tabulka 3: DRUHOVÉ ZASTOUPENÍ (v %) LAREV KOMÁRŮ na Mělnicku podzimních měsíců roku 2010

Datum	biotop	<i>Oc. sticticus</i>	<i>Ae. vexans</i>	<i>Ae. cinereus</i>	<i>Cs. morsitans</i>	<i>An. claviger</i>	Ostatní druhy	Celkem určeno
12.10	Louka	14,8	83,6	1,2	0,4			822
	Lužní les	52,8	6,4	27,6	10,8	0,2	0,5* 1,2** 0,5*****	424
21.10	Louka	9,5	88,0	1,5	0,6			619
	Lužní les	49,2	4,3	25,2	20,3		0,3* 0,4** 0,09*** 0,09****	1062
2.11.	Louka	4,2	33,1	9,7	12,7	8,5	30,9*** 0,8****	236
	Lužní les	43,1	1,2	31,3	22,1		0,2* 2,0**	498
13.11.	Louka				39,3	60,7		28
	Lužní les	12,7		64,7	20,7	0,2	1,2* 0,5**	416
20.11.	Louka							
	Lužní les	0,3		10,8	88,0		0,8*	609
25.11.	Louka					100		5
	Lužní les			5,0	95,0			259

Legenda: **Oc. cantans* ***Oc. cataphylla* ****Oc. leucomelas* *****Oc. caspius* ******Cs. annulata*

Tabulka 4: DRUHOVÉ ZASTOUPENÍ (v %) SAMCŮ KOMÁRŮ v Polabí a v dolním Pomoraví/Podyjí v jarních, letních a podzimních měsících roku 2010

Druhy	Mělnicko	Poděbradsko	Břeclavsko	Mělnicko	Břeclavsko	Mělnicko
období	duben-květen	duben	duben	červen-srpen	červen-srpen	říjen-listopad
<i>Oc. cantans</i>	25,7	54,4	10,3			2,4
<i>Oc. annulipes</i>	0,6	27,0	2,5			
<i>Oc. excrucians</i>		0,1	1,6			
<i>Oc. caspius</i>	0,04		4,0	0,2	0,5*	
<i>Oc. dorsalis</i>			0,5		3,4*	
<i>Oc. leucomelas</i>	9,8		0,7			9,8
<i>Oc. cataphylla</i>	36,3	16,5	9,0			7,3
<i>Oc. sticticus</i>	3,5	0,1	34,0		23,1	
<i>Oc. intrudens</i>			13,7			
<i>Oc. geniculatus</i>				0,7		
<i>Oc. communis</i>			1,1			
<i>Ae. cinereus</i>	0,04		0,3	0,2	0,5	7,3
<i>Ae. gemminus</i>						73,2
<i>Ae. rossicus</i>			0,07	0,6		
<i>Ae. vexans</i>	23,9	1,9	22,3	97,6	72,5	
<i>Cx. pipiens</i>				0,7		
Celkem určeno	2 376	936	1 491	545	208	41

* pouze na lokalitě Krumvíř

ZÁVĚRY

Povodně a záplavy jsou v současnosti nápadně časté. Za tento stav je z velké části zodpovědný člověk. Krajina ztrácí schopnost absorbovat větší množství srážek. Proto

se uvažuje o obnově lužních lesů. Lužní lesy v historických dobách pokrývaly většinu břehů našich nížinných řek a byly schopné zadržet a absorbovat vodu z povodní. Jestliže se k tomuto kroku v budoucnu přistoupí,

Tabulka 5: VÝSKYT KOMÁRŮ (v %) ZJIŠTĚNÝ ODCHYTEM SAMIC SVĚTELNÝMI PASTMI s CO₂ na Břeclavsku v létě 2010

Druh/ Biotop	Lužní les (1)		Okraj rybníka (2)	
	pastí	sítkou	pastí	sítkou
<i>An. maculipennis</i> *	0,18		1,56	
<i>An. claviger</i>	0,03		0,01	
<i>An. plumbeus</i>	0,01			
<i>An. hyrcanus</i>	0,001		0,03	
<i>Oc. cantans</i> + <i>Oc. annulipes</i>	0,34	0,15	0,29	5,66
<i>Oc. excrucians</i>	0,02	0,15		
<i>Oc. flavescens</i>	0,003			
<i>Oc. caspius</i>			0,01	
<i>Oc. leucomelas</i>				
<i>Oc. cataphylla</i>	0,03		0,03	0,94
<i>Oc. sticticus</i>	5,72	77,76	3,78	30,2
<i>Oc. intrudens</i>	0,002	0,15		
<i>Oc. geniculatus</i>	0,002			
<i>Ae. cinereus</i>	0,32	0,76	0,11	
<i>Ae. rossicus</i>	5,59	8,91	0,05	2,83
<i>Ae. vexans</i>	79,75	12,1	33,3	
<i>Cx. pipiens</i>	4,49		11,53	
<i>Cx. modestus</i>	0,21		49,19	39,6
<i>Cx. territans</i>			0,01	
<i>Cs. annulata</i>	0,002			
<i>Cs. morsitans</i>	0,001		0,02	
<i>Ur. unguiculata</i>	0,001			
<i>Cq. richiardii</i>	0,03		0,08	
Celkem určeno	70 429	1313	10 649	106

Legenda: * sensu lato >99,0% *An. messeae*

(1) lokalita Lanžhot (Obora Soutok) (2) lokalita Lednice (Mlýnský rybník)

problematika komárů a šetrné likvidace jejich přemnožených populací budou nanejvýš aktuální. Také se zdá, že odpovědné instituce (alespoň v MS kraji) konečně začaly myslet na nejbližší budoucnost v souvislosti se stále častějšími povodněmi. Tak např. Hasičský záchranný sbor MS kraje spolu s KHS podaly žádost Bezpečnostní radě kraje o zakoupení většího množství larvicidních přípravků Vectobac 12As a Vectobac G. Také město Ostrava plánuje nákup prostředků v předstihu.

LITERATURA

- Rettich F, Imrichová K. Opět mimořádný výskyt komárů po povodních. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2006; 15(7): 301–305.
- Rettich F, Imrichová K. Letní povodně a další problémy s komáry. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2006; 15(12): 516–519.
- Rettich F, Pazdziora E, Šebesta O, Imrichová K. Letní bleskové povodně a komáři. *Zprávy EM (SZÚ, Praha)* 2009; 18 (10-11): 338–341.

RNDr. F. Rettich, CSc.

K. Imrichová

Státní zdravotní ústav, Praha

RNDr. O. Šebesta

KHS Brno

RNDr. E. Pazdziora, CSc.

Zdravotní ústav Ostrava

MVDr. R. Mudra

KHS Ostrava

Kontakt: RNDr. František Rettich, CSc.
SZÚ, OML, e-mail: rettich@szu.cz