

OKRESNÝ ÚRAD TREBIŠOV
odbor starostlivosti o životné prostredie

Námestie mieru č. 804/1, 075 01 Trebišov

● ●
rozdeľovník
● ●

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo
OU-TV-OSZP-2021/005563-4

Vybavuje/linka
JUDr. Jana Zbojovská
/056/668 88 50

Trebišov
25.05.2021

Vec

Žiadosť o zabezpečenie prevencie proti komárom
- stanovisko z hľadiska ochrany prírody a krajiny

Dňa 12.05.2021 bola na Okresný úrad Trebišov, odbor starostlivosti o životné prostredie, úsek ochrany prírody a krajiny doručená žiadosť obcí Zemplínske Jastrabie, Veľké Trakany a Sírnik o zaujatie stanoviska k zabezpečeniu prevencie proti komárom.

Okresný úrad Trebišov, odbor starostlivosti o životné prostredie ako vecne a miestne príslušný orgán podľa § 5 zákona NR SR č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v spojení s § 64 ods. 1. písm. d) a § 68 zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o OPaK“), vydáva k predmetnej žiadosti podľa § 9 ods. 2 zákona o OPaK nasledovné

s t a n o v i s k o.

Predmetom žiadosti je zabezpečenie prevencie proti komárom.

Odborné stanovisko k predmetnej veci zaslala Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinskej oblasti Latorica (ďalej len ŠOP SR, CHKO Latorica) listom č. CHKOLA/143-001/2021 zo dňa 20.05.2021. Komáre patria do radu dvojkrídlovce (Diptera) a čeľade komárovité (Culicidae). Komáre patria medzi hmyz s úplnou premenou a majú štyri vývinové štádiá: vajíčko, larva, kukla, imágo (dospelý jedinec). Vajíčko, larva a kukla potrebujú na svoj vývin vodné prostredie, imága sú naopak suchozemské. Samičky väčšiny druhov komárov cicajú krv, pretože bielkoviny z krvi hostiteľa potrebujú na stavbu a vývin svojich vajíčok. Samce krv necicajú. Ako zdroj energie slúži obom pohlaviam nektár z rastlín (BECKER a kol. 2010). Samice kladú 50-500 vajíčok 2-4 dni po nácicaní krvi (v chladnejších oblastiach neskôr). Niektoré druhy, napríklad druhy rodov Anopheles, Culex, Culiseta, Coquillettidia a Uranotaenia, kladú vajíčka do vody, kde sa po krátkej dobe liahnu larvy. Druhá skupina druhov kladie vajíčka na vlhkú zem do rôznych pôdnych depresii, kde neskôr dôjde k zaplaveniu vajíčok vodou (Aedes a Ocherotatus). Tieto vajíčka často čakajú na vhodné podmienky (záplava, privalové dažde) aj niekoľko rokov. Keď je vajíčko zaplavené vodou, dochádza v ňom k vývinu embrya. Rýchlosť tohto vývinu závisí od teploty vody, pričom pri vysokej teplote vody sa liahne vajíčko už za pár hodín. Nikdy sa však



OKRESNÝ
ÚRAD
TREBIŠOV

Telefón
+421/56/668 88 50

Fax
+421/56/672 25 44

E-mail
oszp.tv@minv.sk

Internet
www.minv.sk

neliahnu všetky naraz, ale pri každom zaplavení vodou sa vyliahne len časť z nakladených vajíčok na rovnakom mieste. Táto adaptácia zabraňuje tomu, aby zahynula celá populácia, ak by nastali nevhodné podmienky na dokončenie vývinu (rýchly ustup vody po záplave, sucho a pod.). Prvé larválne štádium sa nazýva prvý instar. Táto larva má vyvinutý tzv. vaječný zub, pomocou ktorého sa dostala z vajíčka. Larva potom prechádza ešte druhým, tretím a štvrtým instarom. Larvy sa živia väčšinou drobnými mikroorganizmami alebo čiastočkami rozloženej organickej hmoty. Čím je voda teplejšia, tým je larválny vývin rýchlejší. Larva prijíma kyslík zo vzduchu nad vodnou hladinou, pričom s vodnou hladinou je spojená rúrkou na konci tela (sifó), cez ktorú dýcha. Larvy rodu *Anopheles* nemajú takúto rúrku ale iba otvory, cez ktoré dýchajú. Štvrtý instar larvy sa nakoniec zakuklí. Kukla dýcha atmosférický vzduch cez lievikovité útvary na hlave a neprijíma potravu. Toto štádium trvá zvyčajne 2 dni. Jeho dĺžka však opäť závisí od teploty. Keď nastane správny čas, kukla praskne v chrbtovej časti a vylezie z nej dospelý jedinec. Ten musí počkať, kým vyschne a stuhne jeho vonkajšia vrstva tela – kutikula. Neskôr komáre vyhľadávajú úkryty v hustých porastoch, kde sú počas dňa chránené pred priamym slnkom, nakoľko ich telo je náchylné na vysušenie. Väčšina našich druhov sa pári za letu, a teda vo voľnom priestore. Samce sa roja pred západom slnka a samičky lákajú zvukom svojich krídel. Kopulácia trvá iba niekoľko sekúnd. Samčí ejakulát obsahuje látku, ktorá spôsobí, že samička je už neprístupná páreniu po zvyšok života. Samice však majú uložený dostatok spermií na viacero znášok bez potreby ďalšej kopulácie. Samce sa môžu páriť opakovane. Po kopulácii potrebujú samice krv hostiteľa, aby mohli naklásať vajíčka. Existuje niekoľko druhov, ktorých samičky dokážu naklásať prvú znášku vajíčok aj bez potreby krvi. Samice majú ústne ústroje prispôbené na prebodnutie pokožky a cicanie krvi. Je dôležité, aby sa krv nezrážala, preto samica vypúšťa do rany sliny s látkami proti jej zrážaniu, ktoré sú podobné ako u pijavíc. Látky obsiahnuté v slinách môžu u hostiteľa vyvolať však alergickú reakciu. Bielkoviny z krvi hostiteľa použijú na stavbu vajíčok. Na vyhľadávanie hostiteľa majú samice receptory na tykadlách. Láka ich vydychovaný oxid uhličitý, kyselina mliečna, pot a rôzne látky vylučované telom. Môžu rozlišovať aj kontrastné objekty voči pozadiu. Krv však neslúži ako primárny zdroj energie (BECKER a kol., 2010). Na lietanie má vplyv teplota, vlhkosť, množstvo svetla, rýchlosť vetra a fyziologický vek komárov. Dospelé jedince dokážu prekonať rýchlosť vetra do $1\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Vzdialenosti, ktoré prekonávajú, závisia od druhu, v akom štádiu prekonávajú nepriaznivé podmienky, a sú v rozsahu od niekoľko stoviek metrov (*Culex*) po desiatky kilometrov (*Aedes*). V našom podnebnom pásme prezimávajú niektoré druhy v štádiu vajíčka, iné ako larvy alebo imága (BECKER a kol., 2010).

Komáre sa vyskytujú vo všetkých typoch stojatých vôd (vrátane záhradných jazierok a rôznych nádob, v ktorých sa drží voda minimálne týždeň), poprípade vo veľmi pomaly tečúcich tokoch. Keďže dýchajú atmosférický kyslík, v rýchle tečúcej vode by larvám a kuklám zaplavovalo dýchacie otvory a nemohli by dýchať. Podobne je to aj na veľkých vodných plochách, kde dochádza k vlnám na hladine vplyvom vetra.

Úlohou kontroly, regulácie alebo znižovania počtu komáríh populácií, je minimalizovať ich výskyt v akomkoľvek vývinovom štádiu. Môžeme ju rozdeľovať podľa metód a spôsobu, akým k redukcii komárov dochádza. Nasledujúce delenie je zoradené od preventívnych metód, ktoré môžu realizovať občania, až po chemické metódy, ktoré vo väčšom rozsahu môže realizovať len odborne spôsobilá osoba.

Metódy kontroly komáríh populácií:

- preventívne metódy
- biologické metódy
- biologicko-chemické metódy

- chemické metódy
- ďalšie metódy

Preventívne metódy

Prevenčia, alebo spôsob predchádzania niečomu nežiaducemu, je základnou metódou pri eliminácii komáríh populácií, resp. následkov premnožených stavov. K preventívnym metódam zaraďujeme manažment územia (environmentálny manažment), ktorého cieľom je úprava vegetácie, v ktorej sa komáre zdržiavajú alebo sprístupnenie potenciálnych liahnisk komárov pre následnú biologicko-chemickú metódu kontroly. Manažment územia redukuje úkryt pre dospelé jedince a liahniská. Patrí sem napríklad kosenie, vysušanie mlák a potenciálnych liahnisk, sprietočňovanie ramien a pod. Kosenie všetkých porastov však nemusí významne znížiť výskyt komárov v danej oblasti (DE SZALAY a kol., 1996). Dospelé komáre preferujú tieň, kde je vyššia vlhkosť. Dlhší pobyt na priamom slnku ich vysušuje a prehrieva (STRELKOVÁ, 2018).

Informovanosť verejnosti o nevyhnutných opatreniach, ktoré minimalizujú výskyt komárov na ich pozemkoch môže viesť k úspešnej redukcii komáríh populácií. Obyvatelia môžu zneškodňovať liahniská, ktoré nevedomky vytvorili (tzv. antropotelmy), medzi ktoré patria otvorené nádoby na polievanie, staré kvetináče, jazierka bez rýb (ryby slúžia ako prirodzené predátory lariev komárov) a pod. (STRELKOVÁ, 2018). Súčasťou preventívnych opatrení môže byť používanie sieťok proti hmyzu na nádobách na dažďovú vodu určených k polievaniu záhrad alebo zakúpenie nádob, ktoré nemajú otvor prístupný pre komáre. Ďalším typom preventívnych metód kontroly komárov je mechanická ochrana obydlí pomocou sieťok proti hmyzu, zároveň je možné ošetrenie rámov a sietí prípravkami určenými k odpudzovaniu hmyzu (odporúčame aplikovať prírodné oleje s insekticídnyimi vlastnosťami). Sieťky proti hmyzu poskytujú efektívnu ochranu aj hospodárskych zvierat. Na trhu existujú posuvné, rolovacie alebo skladacie sieťky proti hmyzu, určené na strešné okná, zimné záhrady, dvere alebo atypické otvory.

Ďalším príkladom preventívneho odpudzovania hmyzu je umiestnenie pelargónie (Pelargonium), ľudovo nazývanej aj muškáty, pod okná z vonkajšej strany. Tieto rastliny odpudzujú hmyz a fungujú ako prírodný repelent.

K odpudzovaniu nepríjemného hmyzu môže slúžiť aj aromalampa, do ktorej umiestnime rastlinné oleje, ktoré vykazujú repelentné účinky. Ďalšia metóda nakladania s éterickými olejmi zahŕňa ošetrenie povrchov verandy alebo altánku.

V neposlednom rade patria do skupiny preventívnych metód pasce proti komárom. Do tejto skupiny radíme ultrazvukové odpudzovače, CO₂ pasce, plynové lapače, elektrické pasce alebo domáce pasce. (<https://www.stream.cz/adost/10017627-odpuzovace-hmyzu-co-se-z-nich-doopravdy-vylucuje-do-vzduchu>).

Keďže základom každej metódy, ktorej úlohou je znížiť výskyt komáríh populácií, je presná identifikácia problémových oblastí, nevyhnutnou súčasťou boja proti komárom je **monitoring ich výskytu a monitoring výskytu ich liahnisk**.

Dôležité je uvedomiť si, že sa jedná o potenciálne liahniská kalamitných (syn. záplavových) druhov komárov závislých na záplavách, a nie domových druhov, ktoré sa liahnu na rôznych miestach v blízkosti ľudských obydlí. Monitoring liahnisk prebieha v niekoľkých krokoch:

1. Hľadanie technického riešenia mapovania. Napríklad použitie počítačovej techniky, tabletu alebo smart telefónu s príjmom GPS signálu. Na vyznačovanie polygónov (mnohouholníkov) potenciálnych liahnisk môže byť použitý program Locus GIS.

2. Dohľadanie potenciálnych liahnisk. K tomuto účelu môže slúžiť program Google Earth a ortofotomapy, na ktorých je možné vidieť podmáčané časti v sledovanom území. Vhodné je aj využitie výškových máp (3D modelu reliéfu), kde sú znázornené terénne depresie, ktoré sa pri vyliati vody z koryta rieky môžu stať liahniskom. Následne zakreslenie týchto území ako liahniská, napríklad do programu Locus GIS.

3. V treťom kroku je potrebné uskutočniť samotné mapovanie. Terénne mapovanie spočíva v pešom prechádzaní územia. Pri náleze potenciálneho liahniska sa jeho polygón zakreslí napríklad do programu Locus GIS (STRELKOVÁ, 2018).

Zmapované liahniská je možné rozdeliť do nasledovných skupín: trvalé vodné plochy, ramená riek, mokrade, antropogénne prvky (kanále, jamy, smetiská) (STRELKOVÁ, 2018). Bližšie informácie o monitoringu liahnisk sú rozpracované v práci „Monitoring potenciálnych liahnisk komárov v Bratislavskom samosprávnom kraji“, ktorá je voľne dostupná na:

(https://www.researchgate.net/publication/332222291_Monitoring_potencialnych_liahnisk_k_omarov_v_Bratislavskom_samospravnom_kraji)

Zásady ochrany pred komármi a preventívne opatrenia na zamedzenie premnoženia komárov

A.) OBČAN

B.) OBEC alebo MESTO (územná samospráva)

A.) Opatrenia realizované občanmi:

Trvalá starostlivosť o čistotu obytného prostredia, ktorá spočíva v zabezpečovaní: pravidelného kosenia dvorov, záhrad a bezprostredného okolia domu; pravidelného vyprázdňovania nádob na polievanie záhrad (ak nie je možné vyprázdniť obsah nádoby aspoň v 7-dňových intervaloch, je potrebné nádobu prekryť, na hladinu vody umiestniť plávajúce fólie, najlepšie polystyrénové dosky, alebo naliať na hladinu malé množstvo jedlého oleja, čím sa naruší povrchové napätie vody a zabráni sa larvám a kuklám komárov nadýchnuť vzduchu); likvidácia komunálneho odpadu z okolia ľudských obydli (najmä plechovky, plastové fľaše, pneumatiky a podobné nádoby, v ktorých sa môžu v zachytenej dažďovej vode liahnúť komáre).

Mechanická ochrana obydli, umiestňovaním ochranných sietí na okná a dvere. Ich ochrannú funkciu zvyšuje chemické ošetrovanie rámov a sietí reziduálnymi insekticídmi, určenými na tento účel. Rovnako je dôležité chrániť aj uzatvorené priestory na chov hospodárskych zvierat.

Individuálna ochrana osôb spočíva v správnom a primeranom oblečení sa, v používaní ochranných repelentov dostupných v obchodnej sieti a v lekárňach. Vhodné je tiež používať odpudzovače a lapače komárov.

B.) Opatrenia realizované obcami:

Trvalá starostlivosť o čistotu intravilánu obcí a ich blízkeho prírodného prostredia, ktorá spočíva v zabezpečovaní: pravidelného kosenia verejných priestranstiev (priekopy, cintoríny, parky a pod.) a údržbe krovinatých porastov; brehy rybníkov je potrebné upraviť tak – po súhlase orgánu ochrany prírody, aby sa ryba mohla dostať až na kraj rybníka; v zarybnenej vode sa komáre neliahnu, pretože larvy a kukly komárov sú veľmi vyhľadávanou potravou pre ryby.

Biologická kontrola

Pod biologickou kontrolou komárich populácií rozumieme využívanie prirodzených predátorov, parazitov alebo patogénov komárov, vďaka ktorým môžeme redukovať výskyt

komáríh populácií ich umelým dosadením do ekosystému alebo podporením ekologických nárokov daného druhu.

Prirodzeným predátorom komárov sú najmä ryby, obožživelníky alebo vtáky. Podľa FERRARI, MESSIER & CHIVERS (2008), predpokladom prežitia koristi sú behaviorálne reakcie na predátorov. Zatiaľ čo rozpoznanie dravcov môže byť vrodené, v mnohých situáciách je to otázka učenia sa. Tím autorov preukázal, že larvy komárov majú schopnosť naučiť sa rozoznať mloky ako hrozbu prostredníctvom ich zápachu. Autori konštatujú, že pre udržanie znesiteľnej populácie komárov je dôležitá rôznorodosť predátorov v prostredí. Podľa STRELKOVEJ (2018), sú preimaginálne štádiá komárov jednoduchšou korisťou ako dospelé jedince. Chov rýb v jazierkach môže zredukovať výskyt komárov. Podľa RAGHAVENDRA, SHARMA & DASH (2008), takmer všetky druhy dospelých žiab sú mäsožravce a konzumujú bezstavovce, ako sú ulitníky alebo článkonožce, vrátane komárov. Predátori hmyzu, ako napríklad larvy vážok, sa tiež môžu živiť larvami komárov, ale nie sú príliš účinné pri ich kontrole. Odhaduje sa, že približne 50 žiab môže udržať ryžové pole bez škodlivého hmyzu. To naznačuje, že žaby by mohli kontrolovať populáciu hmyzu vrátane komárov vo všetkých vývojových štádiách. Žaby môžu byť využívané ako predátory komárov, ale zároveň ich nemožno považovať za jediný spôsob ich kontroly. Aj napriek tomu, že aktivita komárov a aktivita vtákov nie je totožná, mnohé druhy vtákov, ktoré sa vyskytujú v blízkosti ľudských obydlií, sa komármi živia. Premnožené stavy komárov, ktoré sú napríklad výsledkom povodní, môžu zapríčiniť zmenu zloženia potravy vtákov a netopierov, pričom sa u nich zvýši podiel komárov v zložení potravy. Napríklad jeden pár dážd'ovníka prinesie v období kŕmenia mláďatám až 20 tisíc komárov denne. Hmyzožravé druhy vtákov skonzumujú denne približne toľko gramov potravy, čo sami vážia. Ako príklad uvádzame lastovičku (18 g) a belorítku (14 g) atď. V čase hniezdenia môže byť hmotnosť uloveného hmyzu vyššia. Ochrana vtákov a zabezpečenie vhodných podmienok pre ich život v intraviláne miest môže mať význam pri regulácii komáríh populácií. Mnohí ľudia si na obydlia vešajú igelitové vrecká, aby zabránili lastovičkám alebo belorítkam zahniezdiť. Zabrániť znečisteniu okien z hniezd sa dá napríklad osadením drevenej podložky pod hniezdo. Existuje aj možnosť inštalácie umelých hniezd pre vtáky a netopiere na fasády, stĺpy alebo stromy. Pri sledovaní množstva komárov vo výkaloch netopierov sa zistilo, že čím menší netopier, tým väčšia preferencia komárov v strave. Menšie netopiere môžu byť efektívnejšie pri ich biologickej kontrole. (<https://myliptov.sme.sk/c/4943739/jeden-netopier-zozerie-za-noc-az-tritisc-komarov.html>) Aplikácia pesticídov je jedna z hlavných príčin úbytku netopierov. Aplikovaním pesticídov proti komárom negatívne ovplyvňujeme aj ich prirodzených predátorov. Medzi ďalšie dôvody poklesu populácie netopierov patrí znečistenie životného prostredia, riek, nedostatok potravy a úbytok úkrytov a miest na hniezdenie. Medzi skupiny bezstavovcov, ktoré sa živia komármi patria hlavne: Coelenterata, Turbellaria, Arachnidae, Crustacea, Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera a Diptera. Predátormi dospelých jedincov (imág) sú najmä pavúky a vážky. Medzi parazity komárov patria hlístovce (Nematoda), ktoré kvôli náročným ekologickým nárokom a chovu znevýhodňujú ich využitie pri kontrole komáríh populácií. Medzi patogény skúmané vo vzťahu k poklesu komárov patria vírusy, huby alebo prvoky. Zatiaľ tieto patogény nepredstavujú významný spôsob redukcie komárov, napríklad kvôli príliš komplexným vývinovým cyklom alebo ťažkosťami s masovou produkciou (STRELKOVÁ, 2018).

Biologicko-chemická kontrola

Biologicko-chemická kontrola komáríh populácií predstavuje prechod medzi biologickou kontrolou a chemickou kontrolou. Medzi biologicko-chemické metódy boja proti komárom patrí napríklad využívanie hormónov alebo proteínov. S-metoprén (IGR – Insect Growth Regulator) je synteticky vyrábaný juvenilný (zvliekací) hormón, ktorý sa aplikuje do vody

a zabraňuje komárom dospieť. Nepôsobí na štádium kukly a imág. Používa sa v USA, Kanade a Austrálii. Bolo zistené, že daná látka nepôsobí na väčšinu testovaných necieľových vodných bezstavovcov (STRELKOVÁ, 2018). Medzi ďalšie biologicko-chemické metódy patrí používanie baktérií *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) a *Bacillus sphaericus* (Bs). Bs je toxický pre druhy rodu *Culex*, z necieľových organizmov môže pôsobiť nepriaznivo na čel'ad' Psychodidae. Jeho výhodou je, že za určitých podmienok dokáže pretrvávať a rozmnožovať sa v prírode. Bti produkuje proteíny, ktoré sú vysoko toxické pre larvy komárov a čel'ad' muškovitých (Simuliidae). Zástupcovia čel'ade muškovitých žijú v tečúcej vode, kde sa Bti neaplikuje. U cieľových organizmov (komárov) Bti narúša osmo-regulačné mechanizmy bunkových membrán v čreve. Necieľové skupiny neaktivujú tieto prototoxíny kvôli kyslému prostrediu v žalúdku alebo nemajú špecifické receptory v črevných bunkách. Tieto prostriedky neobsahujú živé organizmy, preto používanie týchto látok nezaraďujeme medzi biologické metódy regulácie komáríh populácií. Bti sa aplikuje vo forme granúl, prášku, tabliet, ľadových guľčiek, roztoku a pod. Medzi výhody patrí ľahká produkcia, stabilita, efektívnosť, ekonomická nenáročnosť, odbúrateľnosť (do 24 hod.), bezpečnosť pre človeka a životné prostredie, žiadna rezistencia komárov a rýchly nástup účinku (1-2 dni) (STRELKOVÁ, 2018) Za nevýhodu tejto metódy môžeme považovať pravidelný monitoring liahnisk komárov a kontrolu účinku. Na druhej strane každá metóda redukcie komáríh populácií si vyžaduje monitoring a kontrolu účinku, v opačnom prípade nie je možné určiť efektívnosť prevedenej metódy. Rozdiel v aplikácii prípravku s účinnou látkou Bti môže meniť jeho vplyv na životné prostredie a zdravie ľudí. Napríklad pri aplikácii tuhých granúl do liahnisk komárov nedochádza k riziku vdýchnutia prípravku človekom, ako napríklad pri roztoku. Používanie biologicko-chemických metód k redukcii komáríh populácií vyžaduje dôkladný monitoring, zváženie rizík pre životné prostredie a zdravie ľudí, výber vhodného skupenstva prípravku a spôsobu aplikácie. Pri dodržaní správnych aplikačných postupov môže Bti predstavovať vhodnú a environmentálne šetrnú cestu redukcie komáríh populácií.

Chemická kontrola

Pod chemickou kontrolou komárov môžeme rozumieť používanie biocídnych výrobkov určených na ničenie, odpudzovanie a zneškodňovanie komárov a lietajúceho hmyzu. K jedným z najčastejšie používaných účinných látok biocídnych prípravkov proti komárom patrí ***cypermetrín***. ***Cypermetrín*** je účinná látka v nesystémových, širokospektrálnych pyretroidných insekticídoch, ktoré sa používajú ako pri hubení hmyzu v poľnohospodárstve, tak v lesníctve alebo domácnostiach. Je používaný napríklad na ničenie hmyzu na bavlnu a hlávkovom šaláte, taktiež sa používa na ničenie švábov, bĺch, termitov a komárov. Táto účinná látka v insekticídoch pôsobí toxicky na nervový systém človeka. Medzi symptómy po vystavení jeho účinkom patria závrat, nevoľnosť, bolesti hlavy a záchvaty. Látka navyše potláča imunitný systém človeka, inhibuje tvorbu protilátok proti patogénom. Po vystavení účinkom cypermetrínu v čase gravidity boli u mláďat potkanov pozorované vývojové malformácie. U samcov potkana sa po vystavení látke zvýšil podiel abnormálnych spermii. Látka tiež spôsobuje genetické poškodenia u myši. Keďže látka zvyšuje výskyt rakoviny pľúc u myši, je klasifikovaná ako potencionálny ľudský karcinogén. Zároveň sa považuje za endokrinný disruptor (látky, ktoré narušujú hormonálnu sústavu človeka) (COX, 1996). Cypermetrín je toxický pre dážďovky, ryby, kôrovce, včely a iný užitočný hmyz.

V karte bezpečnostných údajov prípravku, ktorý sa v SR používa pri chemickej kontrole komáríh populácií v intraviláne miest a obcí je uvedené, že účinná látka cypermetrín je nebezpečná pre životné prostredie, nemôžeme dopustiť jej uvoľnenie do vôd, môže spôsobiť dlhodobé škodlivé účinky vo vodnej zložke životného prostredia, je veľmi toxická pre vodné organizmy a je ťažko biologicky rozložiteľná.

Prípravky s účinnou látkou cypermetrínu sú efektívne len pri priamom kontakte s telom dospelého komára. Jeho najväčšia výhoda je, že pôsobí okamžite na dospelé jedince komárov. Na druhej strane, zabije všetok hmyz, s ktorým sa dostane do priameho kontaktu, a pôsobí vysoko toxicky pre vodné organizmy, čo znemožňuje jeho použitie v blízkosti vodných plôch. Jeho použitie nie je dostatočne efektívne, keďže pôsobí len na dospelé štádium komárov, pričom tieto sa už spravidla stihli spáriť a naklásať vajíčka, z ktorých sa vyľiahne ďalšia generácia komárov. Takýmto spôsobom dochádza pri vhodných podmienkach k opakovanému výskytu premnožení, napriek chemickým zásahom na ich elimináciu.

Ďalšia často používaná účinná látka v biocídnych výrobkoch, ktoré sa používajú proti komárom, patrí **deltametrín**, ktorá rovnako ako cypermetrín patrí do skupiny pyretroidov. Tieto látky pôsobia neurotoxicky pre komáre (SINHA a kol., 2004).

Americká agentúra pre ochranu životného prostredia (EPA- United States Environmental Protection Agency) klasifikovala niektoré pyretroidy ako pravdepodobné karcinogény. Používajú sa pri aplikácii na oblečenie, obuv alebo ako spreje do ovzdušia. EPA ďalej neodporúča aplikáciu týchto látok priamo na kožu (PECHOVÁ, 2012).

Podľa informácií z karty bezpečnostných údajov, prípravok s účinnou látkou deltametrín, ktorý sa používa v intraviláne miest a obcí, môže byť smrteľný po požití a vniknutí do dýchacích ciest, ďalej je charakterizovaný ako jedovatý, škodlivý, môže spôsobiť poškodenie pľúc a pod. Prípravok je veľmi toxický pre vodné organizmy, s dlhodobými účinkami, pričom výrobca odporúča zabrániť uvoľneniu do životného prostredia. Ďalej výrobca informuje, že kontaminovaný odev je potrebné dať okamžite dole a po kontakte s pokožkou sa okamžite umyť veľkým množstvom vody. Pri práci s prípravkom je potrebné nosiť vhodný ochranný odev, rukavice a ochranné zariadenie očí alebo tváre. Rukavice sú potrebné odolné proti chemickým látkam podľa normy EN 374 alebo jej ekvivalentu. Špeciálnu individuálnu ochranu dýchacích ciest je potrebné zabezpečiť dýchacím prístrojom s filtrom P2 pre škodlivé častice.

Orgán verejného zdravotníctva (RÚVZ SR) je oprávnený nariadovať opatrenia podľa § 12 ods. 2, písm. e) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov len za účelom predchádzania vzniku a šírenia prenosných ochorení. Keďže riziko prenosných ochorení prenášanými komármi u nás nebolo potvrdené, je výlučne v kompetencii samospráv prijať vhodné a účinné opatrenia, a to v súlade s §4 ods. 3 písm. h.) zákona č. 369/1990 Z. z. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov. Podľa §4 ods. 3 písm. h.) obec utvára a chráni zdravé podmienky a zdravý spôsob života a práce obyvateľov obcí, chráni životné prostredie. Uskutočnenie chemickej kontroly komárov, ktoré predstavujú riziko pre zdravie ľudí môže byť v rozpore s §4 ods. 3 písm. h.) zákona č. 369/1990.

V prípade, ak samospráva rozhodne o zabezpečení postrekov proti komárom na svojom území, môže takúto činnosť zabezpečiť výhradne prostredníctvom osoby, ktorá je držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na prácu s prípravkami na reguláciu živočíšnych škodcov na profesionálne použitie. Predpokladom pre získanie osvedčenia o odbornej spôsobilosti na túto činnosť v zmysle platnej legislatívy okrem iného je aj znalosť schválených dezinfekčných prípravkov, spôsobov ich aplikácie a mechanizmu účinku, ako aj pracovných a technologických postupov pri aplikácii prípravkov, vrátane hlavných zásad ochrany zdravia a bezpečnosti práce pri vykonávaní dezinfekcie. Odborne spôsobilé osoby môžu túto činnosť vykonať prostredníctvom prípravkov, ktoré sú na daný účel registrované a uvedené na trh. Prevencia a riešenie tohto problému je v kompetencii Vyšších územných celkov, resp. obcí, avšak opatrenia (či už chemickej alebo biologickej povahy) proti komárom nie je možné považovať za záchranné práce v zmysle zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva. Ohrozenie verejného zdravia II. stupňa, ktoré je v spomenutom zákone uvedené,

ako jeden z typov mimoriadnej udalosti, nie je kalamitný výskyt komárov. Ohrozenie verejného zdravia II. stupňa nastáva v zmysle §48 ods. 2 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia, napríklad pri výskyte prenosného ochorenia, podozrení na prenosné ochorenie alebo podozrení na úmrtie na prenosné ochorenie nad predpokladanú úroveň.

Nadmerný výskyt komárov nespadá pod definíciu mimoriadnej udalosti v zmysle vyššie uvedeného, pričom vyhlásenie mimoriadnej situácie a odvolávanie sa na príslušnú legislatívu je zavádzajúce až klamlivé.

Aplikáciu biocídov v SR pre profesionálne použitie, do ktorého patria aj dezinfekčné služby, môže vykonávať len odborne spôsobilá osoba. Podľa §6 ods. 3 písm. h) a ods. 6 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vedie Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach register odborne spôsobilých osôb. Podľa §16 ods. 30 zákona č. 355/2007 Z. z. odborne spôsobilá osoba sa zapisuje do registra odborne spôsobilých osôb. Register odborne spôsobilých osôb je verejne prístupný na webovom sídle príslušného orgánu verejného zdravotníctva a obsahuje meno, priezvisko, titul, adresu trvalého pobytu odborne spôsobilej osoby a druh činnosti, na ktorú sa osvedčenie vydáva (<https://www.ruvzke.sk/sk/node/18/podatelna>). Vykonávateľ postreku musí regionálnemu úradu písomne oznámiť miesto, čas a prípravok, ktorým chce na desinsekciu alebo reguláciu živočíšnych škodcov použiť, najneskôr 48 hodín pred začiatkom postreku.

Informovanosť občanov o postrekoch proti komárom

Podľa ÚVZ SR orgány samosprávy (mestá a obce) by s ohľadom na svoje kompetencie uvedené v ustanovení zákona č. 369/1990 Z. z. mali obyvateľov o čase výkonu dezinfekčných zásahov včas informovať, aby sa v lokalite, v ktorej zásah prebieha nepohybovali ľudia (ÚVZ SR).

Ohlasovacia povinnosť môže prebehnúť prostredníctvom SMS systému, rozhlasu, informačnej tabule, informácií na internete a pod. Občania častokrát o postrekoch vôbec nevedia. Takáto forma podania informácie občanom je pri tak vážnej situácii, ako aplikácia biocídov v obývaných oblastiach, nedostatočná, a to práve z dôvodu možnej neprítomnosti obyvateľstva v čase vyhlásenia oznamu, zaneprázdnenosti obyvateľstva vedúcej k ignorovaniu oznamu, ďalej môže ísť o deti, turistov, ktorí danému oznamu nerozumeli, nezachytili ho alebo to môžu byť ľudia so zdravotným postihnutím, ktorí informáciu v rozhlase nepočuli.

Výsledkom nesprávne podanej informácie zo strany obce alebo mesta občanom môže viesť k voľnému pohybu obyvateľstva v oblastiach postreku, bez príslušného osobného ochranného vybavenia. Doba a kvalita ohlasovania postrekov, prípadná kontrola akceptácie informácie občanmi, je aktuálne v SR na nízkej alebo takmer žiadnej úrovni a vo výlučnej kompetencii samospráv. V prípade, že občania sú informovaní o postrekoch, je taktiež dôležité pozrieť sa na kvalitu a rozsah daných informácií. Mnohokrát sú informácie podané poľahčujúco, zavádzajúco alebo dezinformačne. Kvalita a rozsah informácií sú rozdielne, pričom obce a mestá neinformujú jednotne o aplikácii biocídov v obývaných oblastiach.

Ohlasovacia povinnosť o plánovaných postrekoch zo strany samospráv by mala zahŕňať presné informácie o tom, čo majú občania robiť v prípade, že potrebujú opustiť obydlia v čase postreku (z dôvodu napr. požiar, lúpež, zdravotné problémy a pod.), akými osobnými ochrannými pomôckami sa majú v danom prípade chrániť, čo robiť v prípade zasiahnutia postrekom, ako chrániť svoj majetok a zvieratá, čo robiť so zasiahnutými predmetmi (prádlo na balkóne, terase, domáce zvieratá, hračky a iné predmety na záhrade a pod.). Obyvatelia majú mať informácie o tom, ako dlho po postreku majú ostať vo svojich domácnostiach, čo robiť s domácimi a hospodárskymi zvieratami, zasiahnutými predmetmi mimo obytných priestorov (na záhrade, terase a pod.) alebo ovocím a zeleninou v záhrade. Mestá a obce informujú občanov hlavne o tom, aby zabezpečili ochranu včiel, keďže sa aplikujú neselektívne insekticídy. Na druhej strane tieto prípravky majú negatívny dopad na všetky živočíšne druhy

vrátane človeka, a teda sa týkajú nielen včiel, ale aj psov, mačiek, hospodárskych zvierat a pod. Národné toxikologické informačné centrum poskytuje telefonickú službu a poradenstvo v prípade expozície pesticídmi a v prípade prejavu vedľajších účinkov vie pomôcť aj záchranná služba, ktorá urýchlene poskytne potrebnú pomoc, avšak, aby tieto inštitúcie mohli urýchlene konať, je potrebné vedieť k expozícii akej látky došlo, čo môže komplikovať nezverejnenie názvu aplikovaného prípravku zo strany obce alebo mesta a zároveň nedostatočný spôsob informovania občanov o prebiehajúcich postrekoch.

Jedným z pomerne vážnych zistení pri zaoberaní sa problematikou komárov sú nepresné informácie, ktoré sa objavujú zo strany samospráv a sú zverejnené napr. na oficiálnych stránkach obcí, na sociálnych sieťach alebo príslušných webových stránkach, ktoré majú informovať obyvateľov o vykonaní postrekov proti komárom. Mnoho obcí a miest nezverejňuje názvy biocídnych prípravkov, ktoré počas postrekov používajú, čo môže viesť k podceneniu osobnej ochrany zo strany obyvateľov.

Aplikácia biocídov proti komárom v intraviláne

Postrekky proti komárom sa v komunálnej oblasti realizujú osobnými vysokotlakovými postrekovačmi počas chôdze pracovníka, z korby auta alebo špeciálnou technológiou - UVL termofog, ktorá vytvára aerosólový oblak za špeciálne upraveným autom. Oblak biocídneho aerosólu môže vystúpiť do výšky sedem poschodovej budovy a šíriť sa do vzdialenosti približne 1 km od miest postreku, údaje sa môžu líšiť v závislosti od meteorologických podmienok. Auto s týmto zariadením prechádza ulicami miest a obcí, čo znamená, že oblak biocídu zasiahne takmer všetko v ošetrovanej obci alebo meste. Aj napriek tomu, že prípravky sú vysoko nebezpečné pre zdravie ľudí a životné prostredie a nesmie dôjsť k aplikácii v blízkosti vodných zdrojov alebo zasiahnutiu ľudí, v praxi k tomu dochádza. V prípade aplikácie biocídnych prípravkov proti komárom v intraviláne miest a obcí objednávateľ, respektíve zriaďovateľ (odborne spôsobilá osoba), postrekov je povinný zabezpečiť ochranu obyvateľov počas postreku, v prípade, že môže dôjsť k vystaveniu obyvateľov biocídom, mali by mať zabezpečené osobné ochranné pomôcky, čo sa v praxi nerobí. V prípade aplikácie biocídnych látok vysokotlakovým postrekovačom alebo metódou zadymenia nie je možné korigovať smer častíc prípravku, čo môže viesť k priamemu vystaveniu obyvateľov biocídom, ohrozeniu ich zdravia a zároveň aj k porušeniu platnej legislatívy. Medzi ďalšie nepredpokladané situácie, ktoré pri takejto aplikácii môžu nastať, patrí aj potreba rýchlej zdravotnej pomoci v oblasti, v ktorej práve prebieha alebo bol aplikovaný postrek proti komárom. Neexistuje obcami, mestom alebo štátom stanovený plán, ako majú postupovať záchranné služby alebo občania počas takejto situácie. Ani záchranné služby, ani verejnosť, nie sú informované o prebiehajúcich postrekoch (zákonom daná ohlasovacia povinnosť je nedostatočná a zväčša nepostačuje ani k informovaniu obyvateľov v rámci daného mesta alebo obce, ľudia prechádzajúci mestom alebo obcou informácie o priebehu postreku nezachytia), nemá príslušné osobné ochranné pomôcky, čo môže spôsobiť ich ohrozenie.

„Oblak“ biocídu pri metóde zadymenia sa môže vznášať v okolí domu aj niekoľko hodín. Biocídne výrobky proti komárom sa väčšinou rozkladajú slnečným žiarením alebo pretrvávajú na povrchoch predmetov niekoľko dní. Ďalšie vystavenie sa biocídom počas postreku proti komárom môže nastať, keď obyvatelia budú musieť opustiť svoje obydlie napríklad z dôvodu požiaru. Je nevyhnutné neustále brať na vedomie, že prípravky, ktoré sa pri chemickej kontrole komáríh populácií používajú, môžu pri nedodržaní bezpečnostných nariadení výrobcov vážne poškodiť ľudské zdravie. Finančnú náročnosť zabezpečenia osobných ochranných pomôcok pre obyvateľov je zo strany samosprávy náročné.

Akejkol'vek metóde na zníženie počtu komárov by mal predchádzať odborný monitoring, ktorý posúdi stav komárov pred aplikáciou určitej metódy a po nej.

Nekontrolované a iracionálne používanie biocídov v krajinách, ako napríklad Slovensko, v ktorých sa malária nevyskytuje a je možné použiť iné metódy redukcie komáríh populácií, môže smerovať k vzniku rezistentných komárov.

Podľa WHO je rezistencia voči pyretroidom najrozšírenejšia. Medzi pyretroidy patria účinné látky cypermetrín a deltametrín, ktoré sa v SR na redukcíu komárov používajú najčastejšie.

K riešeniu problematiky premnožených stavov komárov a zabezpečenia komfortu obyvateľov môže pomôcť presné definovanie postupov, ktoré dotknuté obce majú vykonať s úmyslom znížiť výskyt komárov, a to v postupe: preventívne metódy, biologické metódy, biologicko-chemické metódy, chemické metódy (len ak nezaberú iné metódy a je ohrozené verejne zdravie). Včasným a systematickým postupom môžu dotknuté obce predísť premnoženým stavom komárov. Podcenenie situácie, neuskutočnenie monitoringu liahnisk a vynechanie preventívnych, biologických a biologicko-chemických metód nie je dôvod k chemickej metóde kontroly komáríh populácií, ktorá môže ohroziť životné prostredie a zdravie ľudí. Chemická metóda kontroly komárov má slúžiť v prípade neúčinnosti iných metód a výskytu ochorení prenášanými komármi.

ODPORÚČANIA PRE SYSTEMATICKÉ RIEŠENIE PROBLEMATIKY KOMÁROV

Na základe teoretických poznatkov uvedených v publikácii Komáre a biocídy (Mgr. Ivan Il'ko, doc. Ing. Viera Peterková, PhD., RNDr. Lucia Strelková, PhD., Mgr. Martin Obuch, Mgr. Dominika Pálešová; 2020) , s dôrazom na skúsenosti pri aplikácii európskej, ale aj štátnej legislatívy a jej dodržiavanie, autori navrhujú nasledovné postupy. Dôraz pri odporúčaníach kladú na zmiernenie negatívneho dopadu využívania chemických metód na boj proti komárom a nastavenie procesov bezpečnej kontroly výskytu komárov:

- nepoužívať chemické postreky proti komárom s účinnými látkami zo skupiny pyretroidov kvôli hrozíacej rezistencii komárov, vplyvu na životné prostredie a zdravie ľudí,
- vytvoriť štandardy bezpečnej aplikácie pesticídov v intraviláne miest a obcí a zabezpečiť lepšiu ohlasovaciu povinnosť,
- vytvoriť osobitné opatrenia prijaté s cieľom znížiť riziko otráv spôsobených biocídnymi výrobkami,
- zamerať sa na určovanie druhov komárov v SR a testovanie zoonóz, ktoré prenášajú,
- zvyšovať povedomie o problematike biocídov, komárov a spôsoboch ich redukcie zo strany samospráv, občanov a štátu,
- zapojiť odbornú a zainteresovanú komunitu do riešenia problematiky,
- propagovať nechemické a biologicko-chemické metódy redukcie komáríh populácií,
- iniciovať zmenu autorizácie pre prípravky s účinnou látkou Bti, aby ich bolo možné v granulovanej forme aplikovať obyvateľmi, nie len odborne spôsobilými osobami,
- zabezpečiť štátom riadenú leteckú aplikáciu Bti prípravkov v dotknutých a ťažko dostupných lokalitách,
- zapojiť do pravidelného monitoringu liahnisk skupiny miestnych dobrovoľníkov a organizácie, napr. dobrovoľné hasičské zbory, neziskové organizácie a pod. Využívať a propagovať pri monitoringu aplikáciu vyvinutú Bratislavským samosprávnym krajom (BSK), ktorá je určená k efektívnemu monitoringu liahnisk komárov,
- vykonávať monitoring liahnisk a dospelých jedincov v pravidelných intervaloch počas celého roka. Kompetencie pri vykonávaní monitoringu rozdeliť medzi vyšší územný celok, samosprávy a občanov. Výskyt komárov a aplikáciu Bti v intraviláne a extraviláne miest a

obcí by mala zabezpečiť samospráva prostredníctvom dobrovoľníkov a odborne spôsobilých osôb. Výskyt komárov a aplikáciu Bti v extraviláne obcí, predovšetkým na ťažko prístupných miestach (napr. zaplavené lúky, nepokosené oblasti a pod.), by mal zabezpečiť štát pomocou leteckej aplikácie Bti napríklad z helikoptér. Výskyt komárov a aplikáciu Bti na súkromných pozemkoch by mali zabezpečiť občania a odborne spôsobilé osoby,

- zintenzívniť koordináciu s cezhraničnými partnermi, keďže komáre hranice nepoznajú.

Okresný Trebišov, odbor starostlivosti o životné prostredie Vám týmto zároveň oznamuje, že v prípade aplikácie chemických látok na súvislej ploche väčšej ako 2 ha, na území, na ktorom platí druhý stupeň ochrany, podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, sa vyžaduje súhlas orgánu ochrany prírody, na území, na ktorom platí tretí stupeň ochrany sa takýto súhlas vyžaduje bez ohľadu na plošnú výmeru riešeného územia.

V súvislosti s prípadnou realizáciou opatrení vedúcich k zamedzeniu premnoženia komárov, poukazujeme na ustanovenia § 4 ods. 1 a 2 zákona OPaK, tj.:

- 1) Každý je pri vykonávaní činností, ktoré môžu ohroziť, poškodiť alebo zničiť rastliny alebo živočíchy, alebo ich biotopy, povinný postupovať tak, aby nedochádzalo k ich zbytočnému úhynu alebo k poškodzovaniu a ničeniu.
- 2) Ak činnosť uvedená v odseku 1 vedie k ohrozeniu existencie druhov rastlín a živočíchov alebo k ich degenerácii, k narušeniu rozmnožovacích schopností alebo zániku ich populácie, štátny orgán ochrany prírody a krajiny túto činnosť po predchádzajúcom upozornení obmedzí alebo zakáže.

Vzhľadom na uvedené, Vám odporúčame, aby ste v prípade realizácie postreku smerujúceho k zamedzeniu výskytu komárov, konzultovali danú činnosť so Štátnou ochranou prírody, Správou CHKO Latorica Trebišov, J.Záborského 1, 075 01 Trebišov; (CHKOLATORICA@SOPSR.SK).

Ing. Stanislav Bogdányi
vedúci odboru