RE:ACT NOW

#PROTECTOURFUTURETOO

Fig.1

ZMĚNA

PROČ ZAČÍNAJÍ BÝT V EVROPĚ PARAZITI KVŮLI MĚNÍCÍMU SE CHARAKTERU ROČNÍCH OBDOBÍ CELOROČNÍM PROBLÉMEM?

OBSAH

Účastníci diskuse u kulatého stolu 1

Celoroční nebezpečí pro mazlíčky 7

Data, či spíše jejich nedostatek 9

Jakým způsobem ovlivňuje měnící se charakter ročních období populace vektorů? 13

Závěry kulatého stolu o prodloužení aktivního období vektorů 15

Rozšiřování oblasti výskytu 20

Změny u dalších vektorových druhů 30

ÚČASTNÍCI DISKUSE U KULATÉHO STOLU

PROF. ŁUKASZ ADASZEK

ONEMOCNĚNÍ, POLSKO

Prof. Adaszek působí na Fakultě veterinárního lékařství v polském Lublinu. Zaměřuje se na onemocnění přenášená klíšťaty, jako je babezióza, lymeská borelióza, ehrlichióza a anaplazmóza.

HLAVNÍ VÝZKUMNÝ PRACOVNÍK RENÉ BØDKER

PARAZITI, DÁNSKO

Člen veterinárního týmu pro onemocnění přenášená vektory na Kodaňské univerzitě. Specializuje se na choroby přenášené klíšťaty a komáry a na následky změn charakteru ročních období.

PROF. PATRICK BOURDEAU

PARAZITI, FRANCIE

Prof. Bourdeau vede fakultu parazitologie/dermatologie na Národní veterinární univerzitě ve francouzském Nantes a je také mezinárodně působícím lektorem se zvláštním zájmem o choroby přenášené vektory, např. leishmaniózu.

PROF. EZIO FERROGLIO
PARAZITI, ITÁLIE.

Profesor parazitologie a parazitárních chorob Fakulty veterinárních věd Turínské univerzity. Prof. Ferroglio je odborníkem na diagnostiku a epidemiologii parazitů v oblasti veřejného zdraví a také na zoonózy

DR. FERNANDO FARIÑAS GUERRERO
ONEMOCNĚNÍ, ŠPANĚLSKO.

Ředitel Institutu klinické imunologie a infekčních chorob v Malaze Dr. Fariñas se zaměřuje na onemocnění přenášená mezi člověkem a zvířaty, na imunologii, infekce a vakcinologii.

PROF. JACQUES GUILLOT
ONE HEALTH, FRANCIE.

Jako přednášející na Veterinární univerzitě v Maisons–Alfort a výzkumný pracovník na Faculté de médecine de Créteil se professor Guillot zaměřuje na plísňové a parazitární infekce u zvířat a lidí v rámci přístupu One Health (Jedno zdraví).

PROF. LAURA HELEN KRAMER
PARAZITI, ITÁLIE.

Profesorka veterinární parazitologie a parazitárních onemocnění na Parmské univerzitě prof. Kramer přináší mimořádnou odbornost v oblasti vektorově přenášených onemocnění domácích zvířat, jako je např. dirofilarióza a její původce *Dirofilaria immitis*.

DR. MICHAEL LESCHNIK
ONEMOCNĚNÍ, RAKOUSKO.

Dr. Leschnik je profesorem na Univerzitě veterinárního lékařství ve Vídni se specializací na neurologii malých zvířat a infekční choroby.

PROF. JAVIER LUCIENTES
PARAZITI, ŠPANĚLSKO.

Zkušený veterinář prof. Lucientes se zaměřuje na přenašeče chorob v souvislosti s veřejným zdravím. Studuje zejména flebotomy, komáry a blechy a s nimi spojená onemocnění, jako je například leishmanióza.

PROF. DR. UTE MACKENSTEDT
PARAZITI, NĚMECKO.

Dr. Mackenstedt vede oddělení parazitologie na Fakultě přírodních věd na univerzitě v německém Hohenheimu. Její výzkum se soustředí na šíření klíšťat v Evropě a nové metody jejich tlumení.

DR. MURIEL MARION
CHOVÁNÍ, FRANCIE.

Dr. Marion je veterinářka, která se specializuje na chování společenských zvířat. Je lektorkou a aktivní členkou několika francouzských institucí celoživotního vzdělávání. Pracuje jako praktická veterinářka veterinární nemocnice a kliniky na jihu Francie a také dvou veterinárních nemocnic poblíž Paříže.

PROF. DR. DAVID MODRÝ, PHD.

PARAZITI, ČESKÁ REPUBLIKA.

Prof. Modrý vede Ústav patologické morfologie a parazitologie na Veterinární a farmaceutické univerzitě v Brně. Je také ředitelem organizace Veterináři bez hranic v České republice.

PROF. ERIC MORGAN

ONEMOCNĚNÍ, VELKÁ BRITÁNIE.

Jako profesor veterinární parazitologie na Queen's University v Belfastu se prof. Morgan zaměřuje na parazity u zvířat a vlivy změn charakteru ročních období a klimatu na jejich šíření.

DR. PAUL OVERGAAUW

PARAZITI, NIZOZEMSKO.

Prezident Evropské vědecké rady pro parazity u společenských zvířat (European Scientific Council for Companion Animal Parasites, ESCCAP) a člen úseku veřejného zdraví na Fakultě veterinárního lékařství Utrechtské univerzity.

PROF. CLARA PALESTRINI

CHOVÁNÍ, ITÁLIE.

Docentka na Fakultě veterinárního lékařství Milánské univerzity v Itálii. Prof. Palestrini také pracuje na fakultní veterinární klinice jako odbornice na poruchy chování zvířat.

PROF. AGUSTÍN ESTRADA PEÑA

PARAZITI, ŠPANĚLSKO.

Jako profesor na Universidad de Zaragoza ve Španělsku zkoumá prof. Estrada vliv změn charakteru ročních období na na distribuci patogenů přenášených klíšťaty na domácí zvířata a člověka.

PROF. DR. CHRISTINA STRUBE

PARAZITI, NĚMECKO.

Jako profesorka na Hannoverské univerzitě veterinárního lékařství zkoumá prof. Christina Strube mimo jiné výskyt a vzorce aktivity klíšťat nebo infekce patogeny přenášenými klíšťaty.

PROF. RICHARD WALL

PARAZITI, VELKÁ BRITÁNIE.

Profesor zoologie na University of Bristol a přední odborník na ektoparazity z kmene členovců, jakými jsou například klíšťata, roztoči, vši a blechy.

ZMĚNA CHARAKTERU ROČNÍCH OBDOBÍ ZVYŠUJE RIZIKO HROZÍCÍ OD VEKTORŮ (KLÍŠŤAT, BLECH, FLEBOTOMŮ, KOMÁRŮ)

Jak zaznělo v rámci kulatého stolu, rostoucí teploty, při nichž jsou klíšťata, blechy, flebotomové a komáři aktivnější a rozšiřují areál svého výskytu, přispívají k zvyšování rizik spojených s parazity.

Podle našich odborníků jsou domácí mazlíčci v souvislosti s těmito změnami uspořádání vystaveni vzrůstajícím zdravotním rizikům po celý rok.

V následující zprávě se zaměříme na vývoj ohrožení ze strany parazitů v jednotlivých zemích Evropy a na jeho dopad pro domácí mazlíčky i jejich majitele.

Nárůst teplot v posledních desetiletích značně ovlivnil podobu ročních období[1]. V mnoha částech světa vidíme změny povětrnostních podmínek včetně kratších zim, menšího počtu chladných dní během roku, časnějšího příchodu jara, delšího, teplejšího a sušší ho léta i extrémních výkyvů počasí, jako jsou například prudké deště a záplavy.

Tyto změny mají silný dopad na řadu ekosystémů a ovlivňují rostliny, volně žijící zvířata i lidi.

Jejich dopady na společenská zvířata však bývají často přehlíženy. Změny charakteru ročních období přitom významně ovlivňují šíření parazitárních a vektorově přenášených onemocnění (VBD), kterým domácí mazlíčci čelí[2]. Veterinární odborníci hlásí nárůst počtu případů těchto onemocnění po celé Evropě[3]. Změny v incidenci vektorově přenášených onemocnění způsobuje složitá souhra celé řady faktorů, které společně ovlivňují aktivitu, hustotu, četnost a distribuci jejich přenašečů včetně klíšťat, blech, flebotomů a komárů.

---

1. Santer, B. D., Po-Chedley, S., Zelinka, M. D., Cvijanovic, I., Bonfils, C., Durack, P. J., Fu, Q., Kiehl, J., Mears, C., Painter, J., Pallotta, G., Solomon, S., Wentz, F. J., & Zou, C. Z. (2018). Human influence on the seasonal cycle of tropospheric temperature. *Science (New York, N.Y.), 361*(6399), eaas8806. https://doi.org/10.1126/science.aas8806

2. Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1436*(1), 157–173. https://doi.org/10.1111/nyas.13950

3. Schäfer, I., Volkmann, M., Beelitz, P., Merle, R., Müller, E., & Kohn, B. (2019). Retrospective evaluation of vector-borne infections in dogs imported from the Mediterranean region and southeastern Europe (2007-2015). *Parasites & vectors, 12*(1), 30. https://doi.org/10.1186/s13071-018-3284-8

DATA – ČI SPÍŠE JEJICH NEDOSTATEK

Rozkrývání různých faktorů ovlivňujících pozorované změny ročních období a jejich dopady na domácí mazlíčky představuje značnou výzvu pro výzkumníky a odhaluje hlavní problém sdílený vědci z celé Evropy: nedostatek spolehlivých, dlouhodobých údajů o aktivitě a distribuci parazitů a jejich přenašečů.

Dopady změn charakteru ročních období jsou postupné a projevují se pomalu.

Účastníci konference proto zdůraznili nezbytnost průběžného a dlouhodobého sběru dat umožňujícího stanovit základní hodnoty pro porovnání s budoucími změnami pro účely přesného sledování měnících se vzorců aktivity, distribuce a populační dynamiky přenašečů. Takové monitorovací programy jsou sice poměrně běžné u hospodářských zvířat, srovnatelný monitoring přenašečů a onemocnění týkajících se domácích mazlíčků však chybí.

Až na několik výjimek zatím evropské země zpravidla nezavedly průběžné systémy monitoringu přenašečů, které by dokázaly poskytovat dlouhodobé soubory údajů potřebné pro tyto analýzy. Vyvozování závěrů o dynamice parazitů v rámci větších geografických celků a přesné porovnávání mezi jednotlivými zeměmi navíc komplikuje roztříštěnost momentálně dostupných údajů, která jen zdůrazňuje potřebu konzistentních, průběžných celoevropských strategií sběru dat po vzoru Spojených států, kde probíhá federálně financovaný program monitoringu klíšťat již několik desetiletí.

Piják (Dermacentor)

I přes uvedené potíže jsou v určitých částech Evropy k dispozici kvalitní údaje o některých druzích parazitů a jejich přenašečů, nebo alespoň dostatek neoficiálních údajů založených na identifikovatelných trendech (např. Německo, Řecko, Itálie, severské státy, Rumunsko, Španělsko a Spojené království). Tato data však pocházejí pouze z poslední dekády.

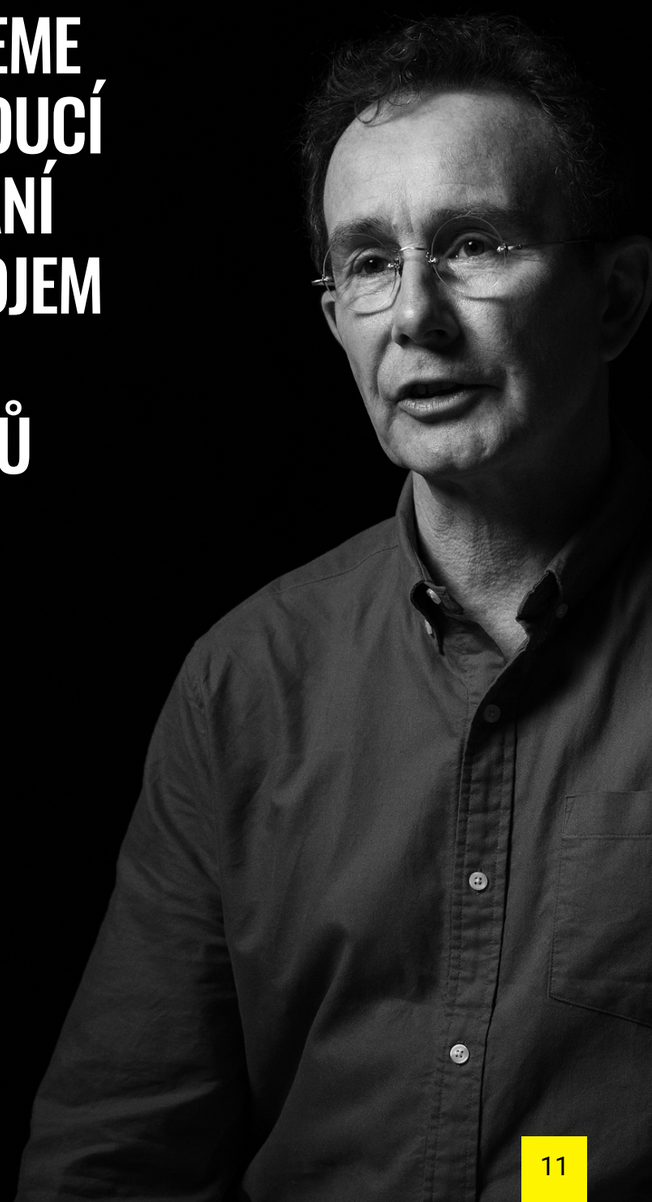
Některé země disponují ohledně populací klíšťat i dlouhodobějšími daty.

Například Německo shromažďuje údaje o klíšťatech *Dermacentor* již od sedmdesátých let minulého století, Španělsko a Itálie zase disponují kvalitními soubory údajů o distribuci flebotomů, sahajícími až do devadesátých let. Taková data již umožňují řádné porovnání současných distribučních vzorců se situací před desítkami let.

Zpřístupnění těchto dat také umožňuje vědcům vyvíjet statistické modely, které pomáhají předpovídat pravděpodobné dopady změn ročních období na přenašeče chorob.

“

MODELOVÁNÍ DOKÁŽE ALESPOŇ ČÁSTEČNĚ KOMPENZOVAT CHYBĚJÍCÍ ÚDAJE. POMOCÍ MODELŮ ZALOŽENÝCH NA ZNÁMÝCH ZMĚNÁCH SEZÓNNOSTI A JEJICH POROVNÁNÍ S DOSTUPNÝMI INFORMACEMI MŮŽEME PŘEDPOVÍDAT BUDOUCÍ SITUACI. MODELOVÁNÍ JE HLAVNÍM NÁSTROJEM PŘEDPOVĚDI MOŽNÝCH DŮSLEDKŮ ZMĚN CHARAKTERU ROČNÍCH OBDOBÍ.



PROF. RICHARD WALL

PROFESOR ZOOLOGIE NA UNIVERSITY OF BRISTOL A PŘEDNÍ ODBORNÍK NA EKTOPARAZITY Z KMENE ČLENOVCŮ, JAKO JSOU NAPŘÍKLAD KLÍŠŤATA, ROZTOČI, VŠI A BLECHY.

JAK OVLIVŇUJE ZMĚNA CHARAKTERU ROČNÍCH OBDOBÍ POPULACE PŘENAŠEČŮ?

Podle účastníků kulatého stolu patří mezi hlavní příčiny změn charakteru ročních období řada komplexních, vzájemně provázaných faktorů, které však lze podle momentálně dostupných informací zhruba rozdělit do tří hlavních kategorií:

1. Prodloužení období, v němž jsou určití přenašeči aktivnější;
2. Rozšíření oblasti výskytu přenašečů či zakládání jejich populací v nových lokalitách;
3. Prodloužení období s teplotami dostatečně vysokými pro přenos virů a parazitů vektory z řad hmyzu.

“

HLAVNÍ ZMĚNOU JE DELŠÍ OBDOBÍ AKTIVITY VEKTORŮ Z KMENE ČLENOVCŮ. VE FRANCII JSME ZAZNAMENALI PRODLOUŽENÍ OBDOBÍ AKTIVITY JAK KLÍŠŤAT, TAK I KOMÁRŮ. STUDIE Z LET 2006, 2011 A 2017 UKAZUJÍ, ŽE NÁRŮST AKTIVITY PŘENAŠEČŮ HLÁSÍ VĚTŠINA VETERINÁŘŮ.

PROF. PATRICK BOURDEAU

VEDOUCÍ FAKULTY PARAZITOLOGIE/ DERMATOLOGIE NA NÁRODNÍ VETERINÁRNÍ UNIVERZITĚ VE FRANCOUZSKÉM NANTES.

PRODLOUŽENÍ AKTIVNÍHO OBDOBÍ PŘENAŠEČŮ

Z dostupných dat vyplývá, že vyšší teploty a vlídnější povětrnostní podmínky umožňují mnoha přenašečům parazitů udržovat svou aktivitu spojenou s přenosem patogenů po delší část roku než dříve.

Klíšťata, přenašeči řady patogenů napadajících psy, kočky i lidi, jsou jedním z nejmarkantnějších příkladů tohoto jevu[4]. Zatímco v předcházejících letech se jejich aktivita omezovala na relativně teplé měsíce, nyní odborníci v diskusi u kulatého stolu upozornili, že mírné podzimy a zimy společně s časnějším příchodem jara zřejmě odpovídají prodloužení aktivního období mnoha druhů klíšťat v různých částech Evropy.

Tento efekt je obzvlášť patrný v chladnějších evropských regionech.

V Dánsku, Finsku, Norsku a Švédsku odpovídá příchod mrazů konci aktivní sezóny klíšťat[5]. S rostoucími teplotami však první mrazíky přicházejí později a zároveň ubývá dnů, v nichž teplota klesá pod bod mrazu. Takové podmínky jsou pro klíšťata příznivé a jejich aktivní sezóna se prodlužuje[4].

V jižnějších částech Evropy se aktivní období mnoha různých vektorových druhů prodlužuje společným působením vyšších teplot a stíráním rozdílů mezi ročními obdobími. Zřetelně to ukazují závěry projektu občanské vědy, který sledoval aktivitu klíšťat v Německu[6].

V rámci tohoto projektu byla veřejnost vyzvána oznamovat nálezy klíšťat. Nálezy byly přitom hlášeny po celý rok, což představuje výraznou změnu oproti předchozím desetiletím, v nichž byl výskyt klíšťat v zimních měsících pozorován jen vzácně.

Jak zdůraznil v diskusi prof. Patrick Bourdeau, ve Francii odhalila data o přenašečích chorob z let 2006, 2011 a 2017 nárůst četnosti a prodlužování období aktivity u klíšťat i u komárů. Podobnou situaci s celoročním výskytem klíšťat dokládají také údaje z Nizozemska[7]. V České republice ukazuje tříletý sběr dat o pijácích *Dermacentor*, že tato klíšťata jsou aktivní ve všech měsících roku[8].

Populace klíšťat a dalších parazitů rostou také v jižní Evropě[9], kde jsou průměrné teploty po celý rok vyšší než na severu. Názorným příkladem za všechny může být piják hnědý, *Rhipicephalus sanguineus*. Toto klíště nyní podle účastníků kulatého stolu zůstává ve středomořských oblastech venku aktivní po celý rok.

“

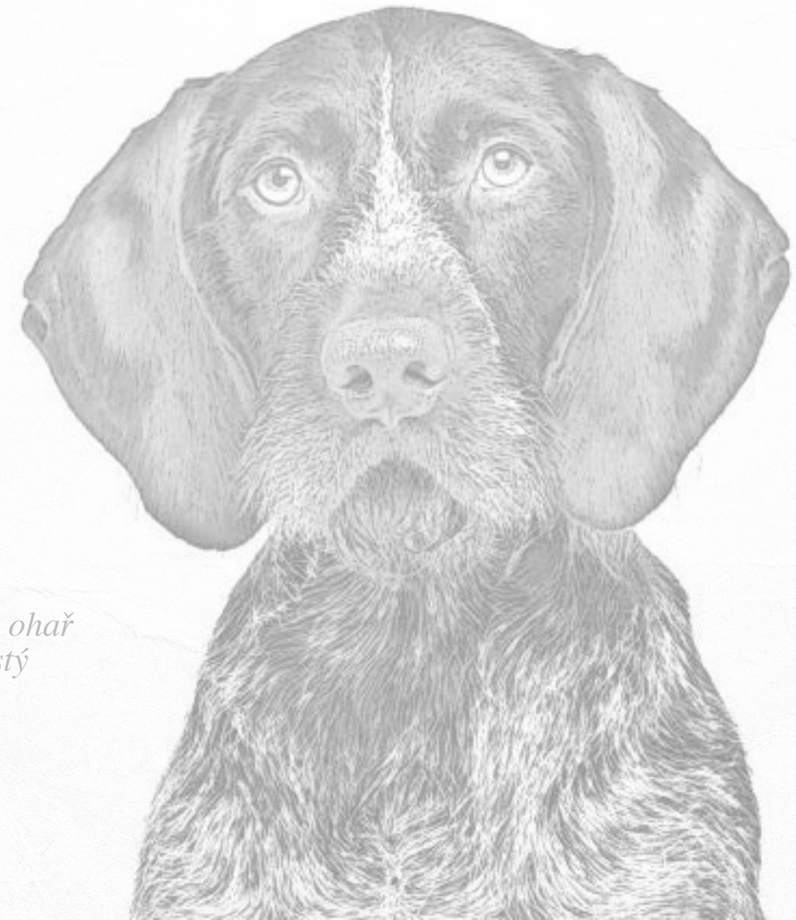
JSME SVĚDKY NÁSTUPU AKTIVITY RŮZNÝCH DRUHŮ KLÍŠŤAT JIŽ NA POČÁTKU ROKU. U DRUHU *IXODES RICINUS* POZORUJEME JAK NÁRŮST POČTŮ, TAK I PRODLOUŽENÍ AKTIVITY PŘES ZIMU. KROMĚ TOHO JSME ZAZNAMENALI ŠÍŘENÍ DRUHU *DERMACENTOR RETICULATUS* NA SEVER NĚMECKA.

PROF. DR. UTE MACKENSTEDT

VEDOUCÍ ODDĚLENÍ PARAZITOLOGIE
NA FAKULTĚ PŘÍRODNÍCH VĚD V HOHENHEIMU.

Odborníci se shodují, že změny charakteru ročních období odpovídají obecnému trendu rostoucích počtů klíšťat, prodlužování jejich aktivní sezóny a rozšiřování oblasti výskytu[4].

Zároveň však upozorňují na problematičnost připisování těchto jevů pouze změnám charakteru ročních období a usuzují, že se na nich zřejmě podílí i změny životního prostředí a společnosti.[4]



Německý ohař krátkosrstý

4. Gray, J. S., Dautel, H., Estrada-Peña, A., Kahl, O., & Lindgren, E. (2009). Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in Europe. *Interdisciplinary perspectives on infectious diseases*, 2009, 593232. https://doi.org/10.1155/2009/593232

5. Van Oort, B., Hovelsrud, G. K., Risvoll, C., Mohr, C. W., & Jore, S. (2020). A Mini-Review of Ixodes Ticks Climate Sensitive Infection Dispersion Risk in the Nordic Region. *International journal of environmental research and public health*, 17(15), 5387. https://doi.org/10.3390/ijerph17155387

6. Walther, D., & Kampen, H. (2017). The Citizen Science Project 'Mueckenatlas' Helps Monitor the Distribution and Spread of Invasive Mosquito Species in Germany. *Journal of medical entomology, 54*(6), 1790–1794. https://doi.org/10.1093/jme/tjx166

7. Gassner, F., van Vliet, A. J., Burgers, S. L., Jacobs, F., Verbaarschot, P., Hovius, E. K., Mulder, S., Verhulst, N. O., van Overbeek, L. S., & Takken, W. (2011). Geographic and temporal variations in population dynamics of Ixodes ricinus and associated Borrelia infections in The Netherlands. *Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, N.Y.), 11*(5), 523–532. https://doi.org/10.1089/vbz.2010.0026

8. Veterinary University of Brno. (n.d.). *Najdi Pijáka [Find A Drinker]*. https://www.najdipijaka.cz/.

9. European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Tick maps* [Fact Sheet]. https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/tick-maps

ROZŠIŘOVÁNÍ OBLASTI VÝSKYTU

Další významnou změnou pozorovanou v celé Evropě je rozšiřování oblasti výskytu některých přenašečů onemocnění a zakládání jejich populací v místech, kde se tyto druhy nikdy dříve nenacházely[10].

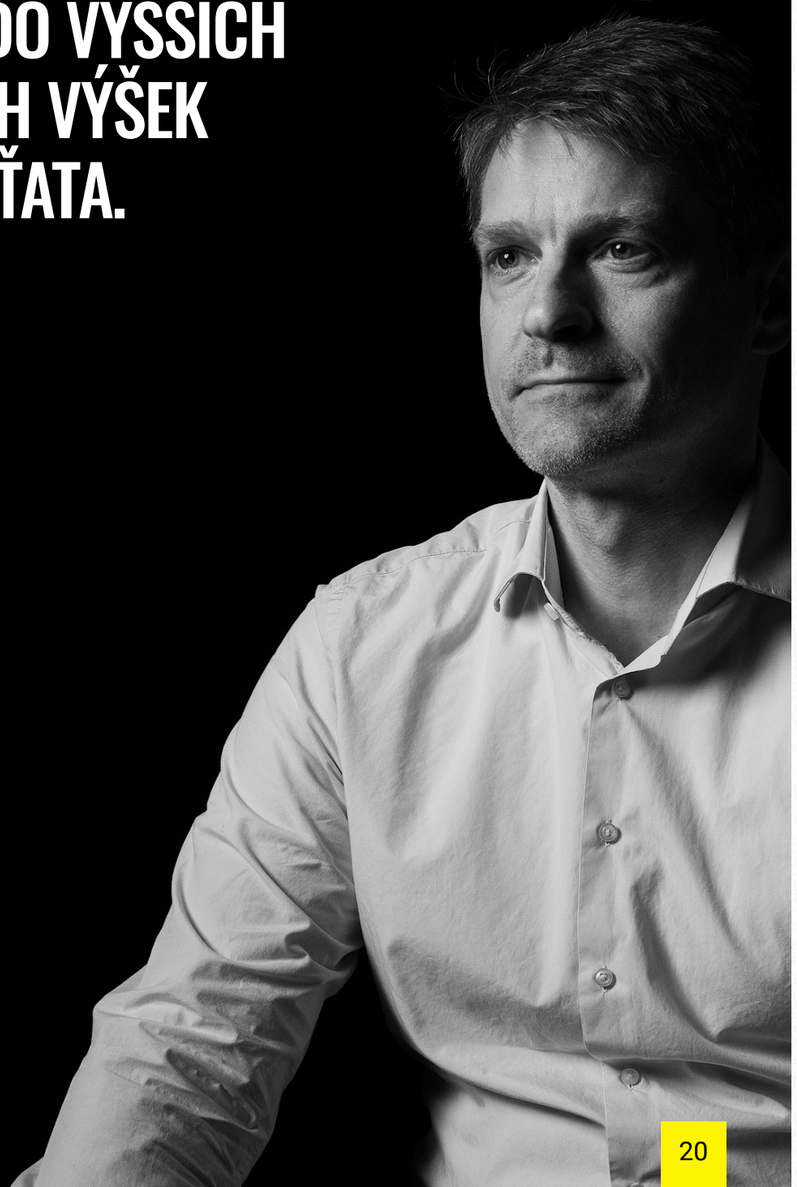
Také tento trend se týká především chladnějších částí Evropy. Odborníci v rámci kulatého stolu například upozornili na alpskou oblast Rakouska, kde se nyní klíšťata objevují ve výškách až 2000 metrů nad mořem – výrazně výše, než bylo pro tyto druhy dříve obvyklé.

K tomuto posunu v distribuci populací přispívá několik různých faktorů.

Jedním z nich jsou vyšší teploty, které klíšťatům usnadňují přežití. Dalším jsou změny fenologických parametrů (tj. časového rozvržení každoročně se opakujících biologických jevů), které ovlivňují populace jejich hostitelů. Oblasti, které byly hostitelům z řad savců dříve nedostupné nyní nabízejí díky teplejším zimám bohatou vegetaci, lákající tyto savčí hostitele i s klíšťaty, která přenášejí, do větších nadmořských výšek[11].

“

ZIMY V RAKOUSKÝCH ALPÁCH SE ZKRACUJÍ A TAKÉ SNĚHOVÁ POKRÝVKA JE SKROVNĚJŠÍ NEŽ PŘED DVACETI LETY. JELENI I DALŠÍ HOSTITELÉ TAK NACHÁZEJÍ VYSOKO V HORÁCH VÍCE POTRAVY. SE SVÝMI ZVÍŘECÍMI HOSTITELI SE DO VYŠŠÍCH NADMOŘSKÝCH VÝŠEK STĚHUJÍ I KLÍŠŤATA.



DR. MICHAEL LESCHNIK

PROFESOR NA UNIVERZITĚ VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ VE VÍDNI.

Jeřáb popelavý (Grus grus)

Podle vědců mohou aktivitu klíšťat ovlivňovat také změny, které se týkají jejich ptačích hostitelů. Jak bylo zdůrazněno v diskusi u kulatého stolu, stěhovaví ptáci mohou hrát v šíření klíšťat a klíšťaty přenášených patogenů velmi důležitou roli. Tito hostitelé mohou přispívat k aktivitě a distribuci klíšťat dvěma různými způsoby:

- Díky časnějšímu nástupu jara přilétají některé druhy stěhovavých ptáků do vybraných částí Evropy o celé týdny dříve než v předchozích letech. Ve Španělsku byl zaznamenán přílet některých druhů ptáků až o 15 dní časněji.

- Stěhovaví ptáci mohou také přispívat k zavlékání nových druhů klíšťat, např. pijáků *Dermacentor* a klíšťat *Hyalomma spp.* do oblastí, ve kterých se dosud nevyskytovaly[12]. Po svém zavlečení do nového místa mají klíšťata navíc větší šanci přežít a založit populaci, jestliže zde klimatická změna vytvořila vstřícnější (tj. teplejší) podmínky.

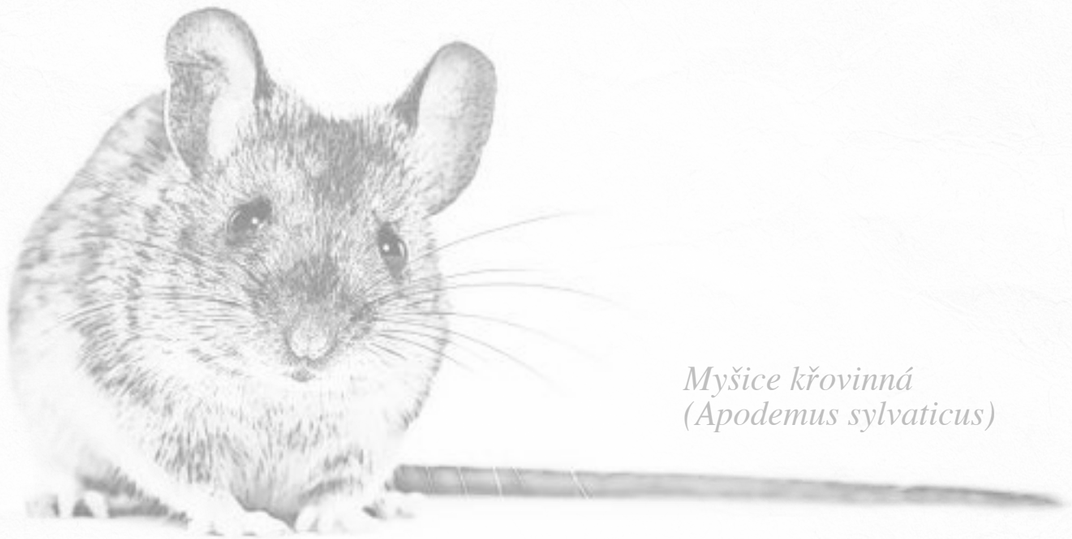
Odborníci v diskusi uvedli, že v Polsku rozšířil piják *Dermacentor* svůj areál směrem na západ a zakládá nové populace.

Také zde mají změny v charakteru ročních období ovlivňující savčí hostitele významný vedlejší účinek i na jimi přenášené vektory.

V tomto případě zřejmě přispěly k rozšíření areálu pijáka *Dermacentor* populace jelenů, které jej při svém přesunu západním směrem přenesly s sebou[13]. Podobná expanze pijáků směrem na sever byla zaznamenána i v České republice[14], zde se však předpokládá také vliv pohybu člověka.

Jelen evropský (Cervus elaphus)

Řada těchto příkladů zdůrazňuje význam vzájemné interakce mezi různými faktory. Přestože tedy nelze změny distribuce vektorů spojené s pohybem lidí, domácích nebo divokých zvířat přímo a jednoznačně připsat změně charakteru ročních období, podmínky v nové oblasti jsou pro šance vektorů zde prosperovat zcela rozhodující.



Myšice křovinná (Apodemus sylvaticus)

Příznivější podmínky (např. z důvodu vyšších teplot) tedy samozřejmě usnadní nově příchozím vektorům usazování v dané oblasti.

Například klíště *Rhipicephalus sanguineus* je kromě prodlužování své venkovní aktivity na jihu Evropy nově nalézáno v severnějších šířkách než kdykoli předtím[15].

“

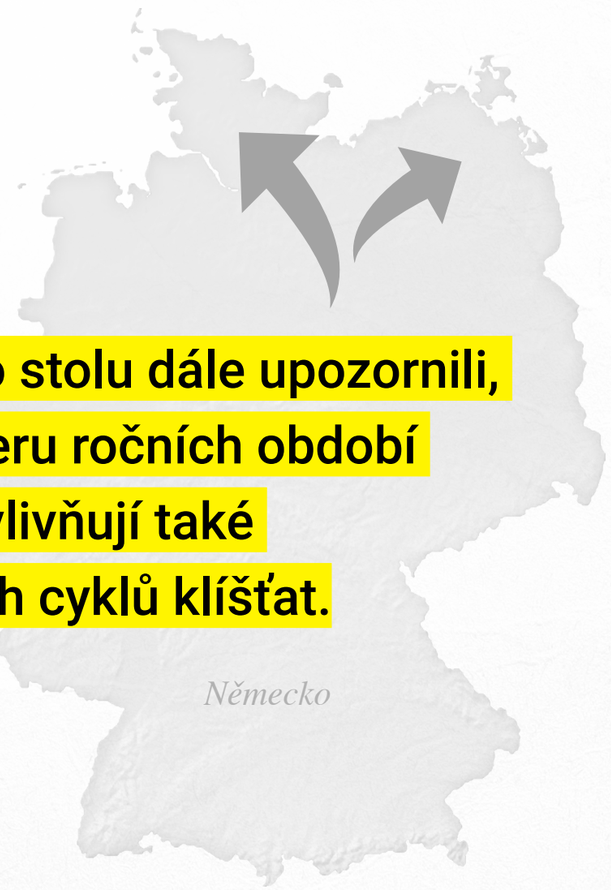
V POSLEDNÍCH LETECH JSME POZOROVALI ZNAČNÉ ŠÍŘENÍ PIJÁKA DERMACENTOR. PŘI POHLEDU NA DATA Z POSLEDNÍCH PĚTI NEBO ŠESTI LET JE POSUN V DISTRIBUCI TOHOTO PARAZITA JASNĚ PATRNÝ. TOTO KLÍŠTĚ ROZŠÍŘILO SVŮJ AREÁL A JE NYNÍ ROZPTÝLENO TÉMĚŘ PO CELÉM NĚMECKU, A TO VČETNĚ JEHO NEJSEVERNĚJŠÍCH OBLASTÍ.

PROF. DR. CHRISTINA STRUBE

PROFESORKA NA HANNOVERSKÉ UNIVERZITĚ VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ.

V rámci kulatého stolu účastníci diskutovali výskyt klíšťat rodu *Haemaphysalis*, schopných přenášet babeziózu, na území Polska. Tento trend se zčásti připisuje změnám v distribuci divokých myší, které patří mezi jeho hlavní hostitele. Podobná expanze byla popsána také u pijáků *Dermacentor*. Rostoucí kolekce údajů německých výzkumníků o aktivitě a distribuci klíšťat, shromažďovaná od roku 2018 na 86 lokalitách po celé zemi ukazuje rozsáhlou distribuci pijáků *Dermacentor spp.* i v dosud nezasažených severních částech země[16].

Konkrétně druh *D. reticulatus* rozšiřuje svůj areál do některých oblastí na severu Německa[16], zatímco *D. marginatus* se obdobným způsobem šíří z jižní do severní části země. Údaje shromážděné v západní Evropě ukazují také šíření pijáka *Dermacentor* severním směrem do Belgie[17].



Účastníci kulatého stolu dále upozornili, že změny charakteru ročních období pravděpodobně ovlivňují také dynamiku životních cyklů klíšťat.

Například nymfy klíšťat *Ixodes ricinus* byly v minulosti typicky nalézány pouze na hlodavcích. Výzkumníci ve Francii a Spojeném království však nyní poukázali na jejich stále častější výskyt na velkých savcích a vyslovili hypotézu, že se může jednat o důsledek rostoucích teplot.

V Itálii se změny v distribuci klíšťat řídí různými vzorci podle jednotlivých zkoumaných druhů. Klíšťata rodu *Dermacentor* se tak vyskytují pouze na severozápadě země[19] a jejich distribuce se zřejmě příliš nemění[9]. Naopak u klíšťat *Ixodes spp.* data nasvědčují šíření do větších nadmořských výšek, než v jakých byla zachycena kdykoli předtím (1600–1800 metrů nad mořem)[20,21] a také postupu z typických oblastí výskytu na severu země do jižnějších krajů.

---

10. Semenza, J. C., & Suk, J. E. (2018). Vector-borne diseases and climate change: a European perspective. *FEMS microbiology letters, 365*(2), fnx244. https://doi.org/10.1093/femsle/fnx244

11. Wildlife Conservation Society (2020, April 24). *Climate change may push some species to higher elevations -- and out of harm's way*. Science News. https://www.sciencedaily.com/releases/2020/04/200424150740.htm

12. Hasle, G., Bjune, G., Edvardsen, E., Jakobsen, C., Linnehol, B., Røer, J. E., Mehl, R., Røed, K. H., Pedersen, J., & Leinaas, H. P. (2009). Transport of ticks by migratory passerine birds to Norway. *The Journal of parasitology, 95*(6), 1342–1351. https://doi.org/10.1645/GE-2146.1

13. Zając, Z., Woźniak, A., & Kulisz, J. (2020). Density of *Dermacentor reticulatus* Ticks in Eastern Poland. *International journal of environmental research and public health, 17*(8), 2814. https://doi.org/10.3390/ijerph1708281419. Siroký, P., Kubelová, M., Bednář, M., Modrý, D., Hubálek, Z., & Tkadlec, E. (2011).

14. Modrý D., Modrý M., Hrazdilová K., Mažgútová D. O. (2019). stavu pijáků v zemích českých: výsledky ročního sledování výskytu Dermacentor reticulatus v České republice [Distribution of ticks in the Czech countries: the results of yearly occurrence of Dermacentor reticulatus in the Czech Republic]. *Veterinářství 69*(3):139-142.

15. Wright, I. (2017). The Rise of Tick-Borne Disease in Northern Europe. *Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association Congress*. Veterinary Information Network https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=8506353&pid=20539&

16. Drehmann, M., Springer, A., Lindau, A., Fachet, K., Mai, S., Thoma, D., Schneider, C. R., Chitimia-Dobler, L., Bröker, M., Dobler, G., Mackenstedt, U., & Strube, C. (2020). The Spatial Distribution of *Dermacentor* Ticks (Ixodidae) in Germany-Evidence of a Continuing Spread of *Dermacentor reticulatus*. *Frontiers in veterinary science, 7*, 578220. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.578220

17. Jongejan, F., Ringenier, M., Putting, M., Berger, L., Burgers, S., Kortekaas, R., Lenssen, J., van Roessel, M., Wijnveld, M., & Madder, M. (2015). Novel foci of Dermacentor reticulatus ticks infected with Babesia canis and Babesia caballi in the Netherlands and in Belgium. *Parasites & vectors, 8*, 232. https://doi.org/10.1186/s13071-015-0841-2

18. Otranto, D., Dantas-Torres, F., Giannelli, A., Latrofa, M. S., Cascio, A., Cazzin, S., Ravagnan, S., Montarsi, F., Zanzani, S. A., Manfredi, M. T., & Capelli, G. (2014). Ticks infesting humans in Italy and associated pathogens. *Parasites & vectors, 7*, 328. https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-328

19. Garcia-Vozmediano, A., Giglio, G., Ramassa, E., Nobili, F., Rossi, L., & Tomassone, L. (2020). *Dermacentor marginatus* and *Dermacentor reticulatus*, and Their Infection by SFG Rickettsiae and Francisella-Like Endosymbionts, in Mountain and Periurban Habitats of Northwestern Italy. *Veterinary sciences, 7*(4), 157. https://doi.org/10.3390/vetsci7040157

20. Millet, I., Ragionieri, M., Tomassone, L., Trentin, C., & Mannelli, A. (2019). Assessment of the Exposure of People to Questing Ticks Carrying Agents of Zoonoses in Aosta Valley, Italy. *Veterinary sciences, 6*(1), 28. https://doi.org/10.3390/vetsci6010028

21. Martello, E., Mannelli, A., Ragagli, C., Ambrogi, C., Selmi, M., Ceballos, L. A., & Tomassone, L. (2014). Range expansion of Ixodes ricinus to higher altitude, and co-infestation of small rodents with Dermacentor marginatus in the Northern Apennines, Italy. *Ticks and tick-borne diseases, 5*(6), 970–974. https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2014.07.021

ZMĚNY U DALŠÍCH VEKTOROVÝCH DRUHŮ

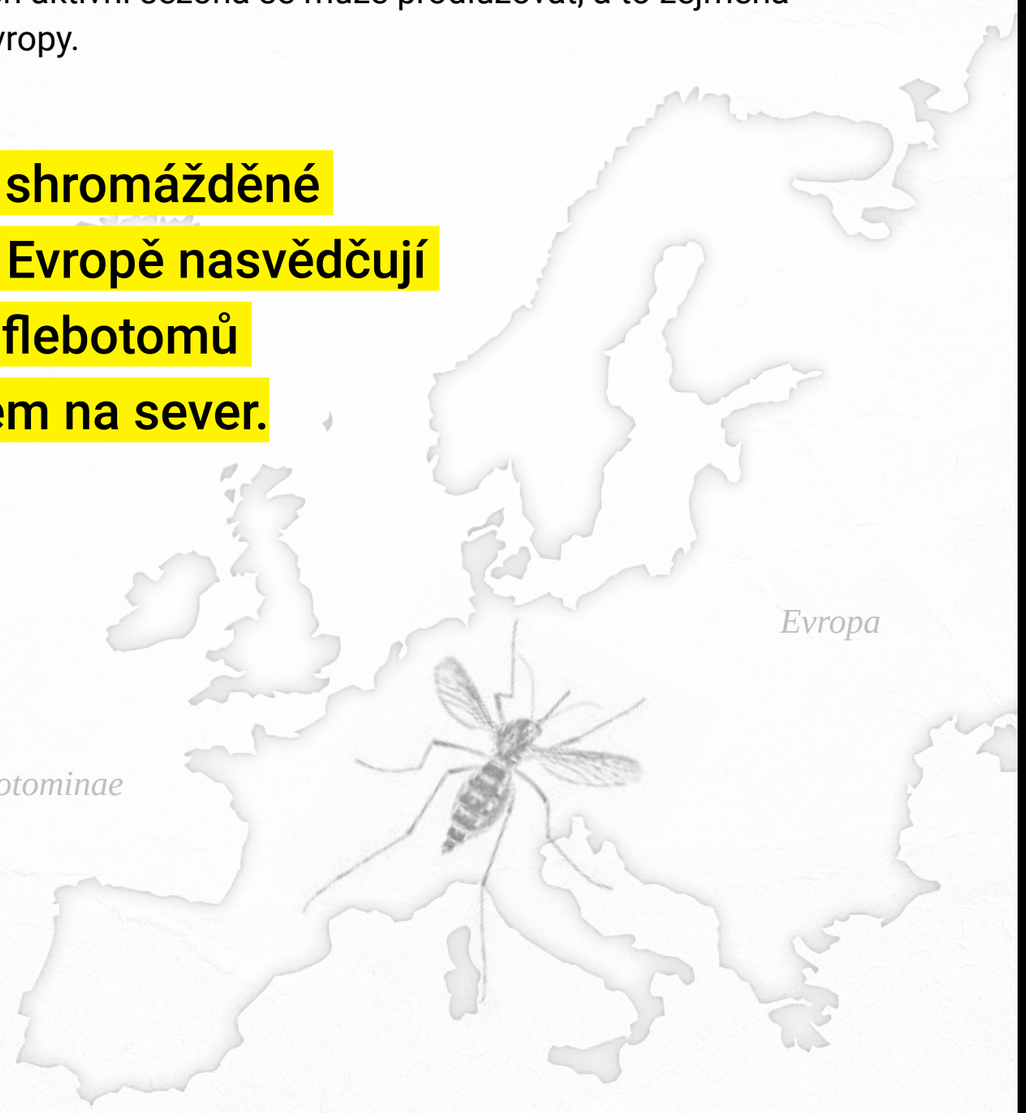
Ačkoli distribuce klíšťat prošla v posledních letech v Evropě mnoha změnami a většina vědeckých dat ohledně přenašečů onemocnění se vztahuje právě k nim, klíšťata nejsou jediným vektorovým druhem, který změny charakteru ročních období ovlivnily.

Kočka domácí
(Felis silvestris catus)

FLEBOTOMOVÉ

Flebotomové jsou krev sající hmyz z čeledi *Phlebotominae*, který hraje významnou roli v přenosu leishmaniózy. V jižní Evropě fungují jako vektor prvoka *Leishmania infantum*, původce většiny případů leishmaniózy u psů. Flebotomové jsou rozšířeni ve středomořské části Evropy[22] a podle dostupných dat svůj areál zřejmě progresivně rozšiřují a zakládají populace v nových lokalitách[23]. Také jejich aktivní sezóna se může prodlužovat, a to zejména na jihu Evropy.

Údaje shromážděné v jižní Evropě nasvědčují šíření flebotomů směrem na sever.



“

V NAŠEM REGIONU (ŠPANĚLSKO JIŽNĚ OD PYRENEJÍ) JSOU NYNÍ FLEBOTOMOVÉ HLÁŠENÍ VE VYŠŠÍCH NADMOŘSKÝCH VÝŠKÁCH A SEVERNĚJŠÍCH ŠÍŘKÁCH NEŽ DŘÍVE. SOUČASNĚ TAKÉ POZORUJEME NÁRŮST PŘÍPADŮ LEISHMANIÓZY NA SEVERU ZEMĚ. TOTÉŽ BYLO POZOROVÁNO I V KATALÁNII.

PROF. JAVIER LUCIENTES

PROFESOR PARAZITOLOGIE NA ŠPANĚLSKÉ UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Tomuto šíření zřejmě napomáhají rostoucí teploty, díky nimž mohou hmyzí přenašeči přežívat i v oblastech, které by pro ně dříve byly příliš chladné. Například údaje shromážděné[30] v severovýchodní části Španělska ukazují, že flebotomové rozšířili svou aktivitu do severnějších šířek než dříve[24]. Navíc se tito přenašeči začali vyskytovat také ve větších nadmořských výškách, než v jakých byli dosud zaznamenáni, a to včetně hornaté oblasti španělských Pyrenejí.

V Itálii shromažďují vědci data o distribuci flebotomů již od poloviny 90. let minulého století. Díky tomu odhalili řadu trendů a vzorců s možným vztahem ke změně charakteru ročních období. Populace flebotomů pronikají do větších nadmořských výšek (přes 1000 metrů nad mořem[25]), což odpovídá také údajům ze Španělska.

Dále zde vědci vypozorovali, že růst teplot v průběhu posledních 20–30 let odpovídá expanzi populací flebotomů ze střední do severní Itálie.

V rovinaté Padánii na severu Itálie umožňují vyšší zimní teploty larvám flebotomů přežívat zimu v půdě. V této oblasti tak vznikla jejich autochtonní populace. Také v Německu, přestože se zde flebotomové nevyskytují endemicky, byly nedávno nalezeny malé oddělené populace těchto vektorů.

KOMÁŘI

Vyšší teploty zřejmě také podporují pronikání nových druhů komárů do dosud nekolonizovaných lokalit. Evropu tak znepokojuje rozšiřování výskytu komára tygrovaného (*Aedes albopictus*), mimořádně přizpůsobivého a agresivního druhu přispívajícího k intenzivnějšímu šíření dirofilariózy (onemocnění známého v jedné ze svých forem také jako srdeční červivost[26]) mezi psy a kočky.

Původcem druhé formy tohoto onemocnění je *Dirofilaria repens*, podkožní červ napadající jak domácí mazlíčky, tak i člověka. Ačkoli mohou dirofilárie přenášet i jiné, místní druhy komárů, v severní Evropě jsou zatím léta stále příliš krátká a chladná na to, aby v jejich těle parazit dosáhl infekčního stadia.

Stejně jako flebotomové se i komár tygrovaný stabilně uchytil na jihu Evropy v oblasti Středomoří.[27]

Komár tygrovaný (Aedes albopictus)

“

EXTRÉMNÍ VÝKYVY POČASÍ, JAKO NAPŘÍKLAD POVODNĚ, VYTVÁŘÍ NOVÉ LOKALITY VHODNÉ PRO REPRODUKCI KOMÁRŮ, COŽ SE MŮŽE PROJEVIT TAKÉ NA OHROŽENÍ DOMÁCÍCH MAZLÍČKŮ PARAZITY.

PROF. CHRISTINA STRUBE

PROFESORKA NA HANNOVERSKÉ UNIVERZITĚ VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ.

Oblast španělského Středomoří (Baleárské ostrovy a Katalánie) zažívá nárůst četnosti komárů[28] a přítomnost těchto vektorů byla zjištěna i v hnízdech supů.

Ve Francii tento hmyz prodloužil svou aktivní sezónu v oblastech, kde se vyskytoval již dříve (jihovýchod země)[29] a v posledních letech se začal objevovat také na severu země[27].

Expanze komára *Aedes albopictus* se spojuje s intenzivnějším šířením dirofilariózy ve Španělsku. Tento druh je také stále častěji zachycován i v severnějších oblastech, a to až po Nizozemsko[30], kde však zatím není znám žádný případ přenosu dirofilariózy komárem tygrovaným.

Významné populace komárů žijí také v některých dalších zemích na severu Evropy. Zde však nejsou léta dost teplá ani dost dlouhá na to, aby stihla *Dirofilaria repens* dosáhnout infekčního stadia.

Výskyt *D. repens* je na vzestupu také v pobaltských zemích a v Polsku a lokální přenosy byly hlášeny dokonce až z jižního Finska a z Berlína. V těchto oblastech za přenos odpovídají výhradně endemické druhy komárů[31].

Podle účastníků diskuse u kulatého stolu představuje jeden z potenciálních dopadů změny charakteru ročních období na rozšíření komárů a flebotomů takzvaný fenomén městských tepelných ostrovů[32], což je důsledek mírně vyšších teplot v centrech velkých městských sídel oproti odlehlým venkovským oblastem.

Například v severovýchodním Španělsku bývají městské teploty až o 5 stupňů vyšší než teploty na venkově.

V důsledku tohoto rozdílu řada vektorů včetně flebotomů a komárů zahajuje ve městech své aktivní období časněji než na venkově a také ho později ukončuje – v případě flebotomů až v prosinci. Tento jev byl dobře popsán, a to nejen ve Španělsku. Zaznamenán byl také v Paříži a v Budapešti, městech s rozsáhlými populacemi flebotomových vektorů, kteří se ve venkovských oblastech prakticky nevyskytují.

Odborné informace, které u kulatého stolu zazněly, společně ukazují na postupný nárůst četnosti, aktivity i rozšíření mnoha vektorových druhů, ohrožujících domácí mazlíčky v celé Evropě.

Pouze jednotný postoj veterinářů i majitelů zvířat dokáže před tímto nebezpečím mazlíčky trvale ochránit, ať již žijí kdekoli.

---

22. European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Phlebotomine sandflies maps* [Fact Sheet]. https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/phlebotomine-maps

23. Koch, L. K., Kochmann, J., Klimpel, S., & Cunze, S. (2017). Modeling the climatic suitability of leishmaniasis vector species in Europe. *Scientific reports, 7*(1), 13325. https://doi.org/10.1038/s41598-017-13822-1

24. Ballart, C., Alcover, M. M., Portús, M., & Gállego, M. (2012). Is leishmaniasis widespread in Spain? First data on canine leishmaniasis in the province of Lleida, Catalonia, northeast Spain. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 106*(2), 134–136. https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2011.11.001

25. Morosetti, G., Toson, M., Trevisiol, K., Idrizi, I., Natale, A., Lucchese, L., Michelutti, A., Ceschi, P., Lorenzi, G., Piffer, C., Fiorentino, E., Bongiorno, G., & Gradoni, L. (2020). Canine leishmaniosis in the Italian northeastern Alps: A survey to assess serological prevalence in dogs and distribution of phlebotomine sand flies in the Autonomous Province of Bolzano - South Tyrol, Italy. *Veterinary parasitology, regional studies and reports, 21*, 100432. https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100432. .

26. Pennisi, M. G., Tasker, S., Hartmann, K., Belák, S., Addie, D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Hofmann-Lehmann, R., Hosie, M., Lloret, A., Marsilio, F., Thiry, E., Truyen, U., & Möstl, K. (2020). Dirofilarioses in cats: European guidelines from the ABCD on prevention and management. *Journal of feline medicine and surgery, 22*(5), 442–451. https://doi.org/10.1177/1098612X20917601

27. European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Mosquito maps* [Fact sheet]. https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/mosquito-maps

28. Collantes, F., Delacour, S., Alarcón-Elbal, P. M., Ruiz-Arrondo, I., Delgado, J. A., Torrell-Sorio, A., Bengoa, M., Eritja, R., Miranda, M. Á., Molina, R., & Lucientes, J. (2015). Review of ten-years presence of Aedes albopictus in Spain 2004-2014: known distribution and public health concerns. *Parasites & vectors, 8*, 655. https://doi.org/10.1186/s13071-015-1262-y

29. European Centre for Disease Prevention and Control. (n.d.). *Aedes albopictus - Factsheet for experts* [Fact Sheet]. https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus

30. Ibáñez-Justicia, A., Alcaraz-Hernández, J. D., van Lammeren, R., Koenraadt, C., Bergsma, A., Delucchi, L., Rizzoli, A., & Takken, W. (2020). Habitat suitability modelling to assess the introductions of Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) in the Netherlands. *Parasites & vectors*, 13(1), 217. https://doi.org/10.1186/s13071-020-04077-3

31. Alsarraf, M., Levytska, V., Mierzejewska, E. J., Poliukhovych, V., Rodo, A., Alsarraf, M., Kavalevich, D., Dwużnik-Szarek, D., Behnke, J. M., & Bajer, A. (2021). Emerging risk of Dirofilaria spp. infection in Northeastern Europe: high prevalence of Dirofilaria repens in sled dog kennels from the Baltic countries. *Scientific reports, 11*(1), 1068. https://doi.org/10.1038/s41598-020-80208-1.

32. Misslin, R., Telle, O., Daudé, E., Vaguet, A., & Paul, R. E. (2016). Urban climate versus global climate change-what makes the difference for dengue?. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1382*(1), 56–72. https://doi.org/10.1111/nyas.13084

RE:ACT NOW

#PROTECTOURFUTURETOO

CZ-NON-210500003