

Zmiany klimatyczne, ekspansja wektorów i nowe zagrożenia zakaźne

Aedes i *Hyalomma* jako wyzwanie One Health dla Polski

dr n. med. Anna Bogacka

Krajowy Konsultant ds. Medycyny Morskiej i Tropikalnej
Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych, 18.09.2026



Trzy pytania, na które odpowiem

1

Co realnie zmieniło się w Polsce — a co nadal jest hipotezą?

2

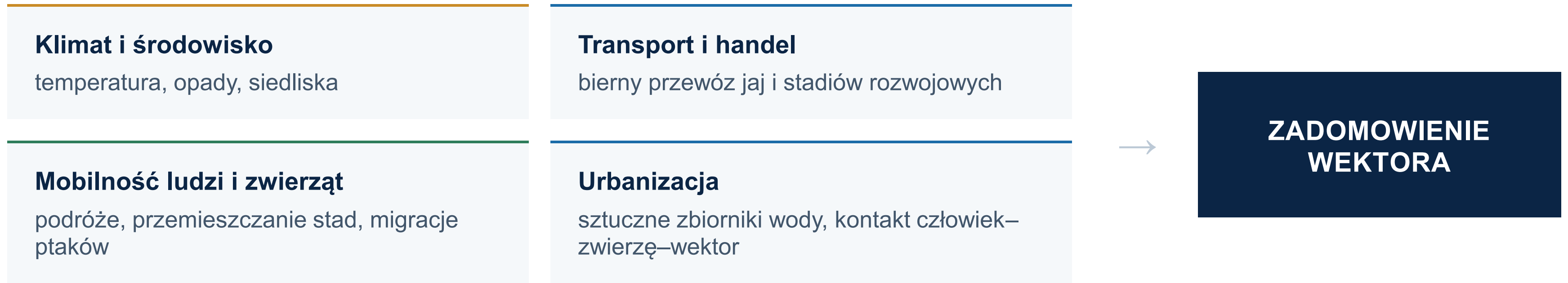
Co lekarz weterynarii widzi jako pierwszy?

3

Co z tym zrobić w praktyce?

Klimat ułatwia ekspansję wektorów, ale sam jej nie powoduje — i nie każda obecność wektora oznacza chorobę.

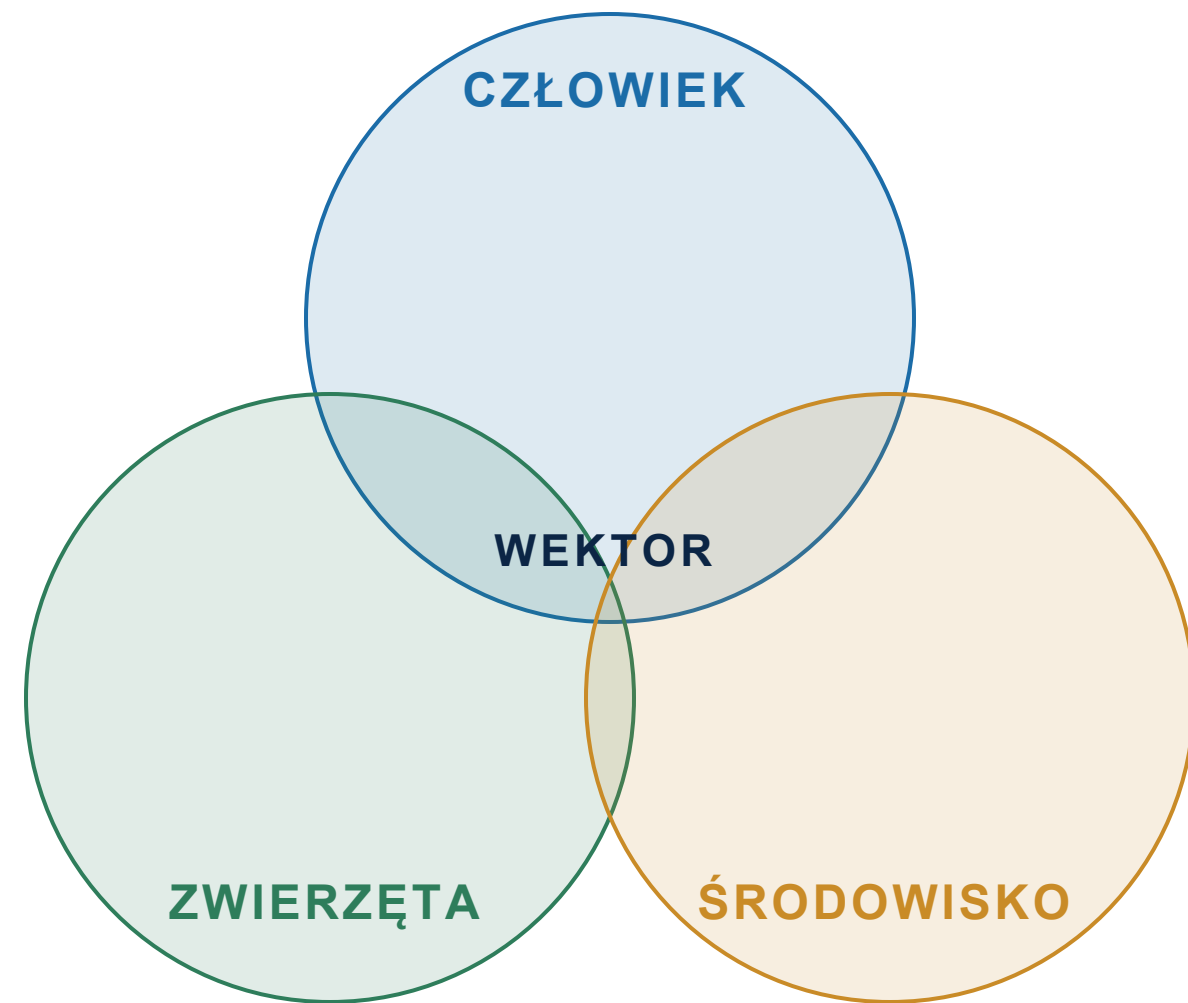
Ekspansja wektora to wynik czterech niezależnych warunków, nie samego ocieplenia



Klimat tworzy warunki. O tym, czy wektor dotrze i przetrwa, decyduje cały układ czynników.

Semenza JS et al.: Climate Change and Cascading Risks from Infectious Disease. Infect Dis Ther. 2022

Ryzyko powstaje na styku: patogen – wektor – gospodarz – środowisko



Człowiek

wprowadza patogeny, jest narażony na ekspozycję

Zwierzęta

gospodarze, amplifikatory i transport wektorów

Środowisko

decyduje o przeżyciu i rozrodzie wektora

Żaden z tych trzech nadzorów, prowadzony osobno, nie wykryje zmiany ryzyka na czas.

Od zawleczenia wirusa do ogniska lokalnego prowadzi pięć kroków — brak jednego przerywa łańcuch

1

Introdukcja wirusa

wiremiczny podróżny lub zwierzę

2

Kompetentny wektor

obecny na danym obszarze

3

Liczebność wektora

populacja dostatecznie duża, by doszło do kolejnych ukłuć

4

Temperatura

wystarczająco wysoka, by wirus zdążył namnożyć się w wektorze (zewnątrzny okres inkubacji) przed końcem życia owada

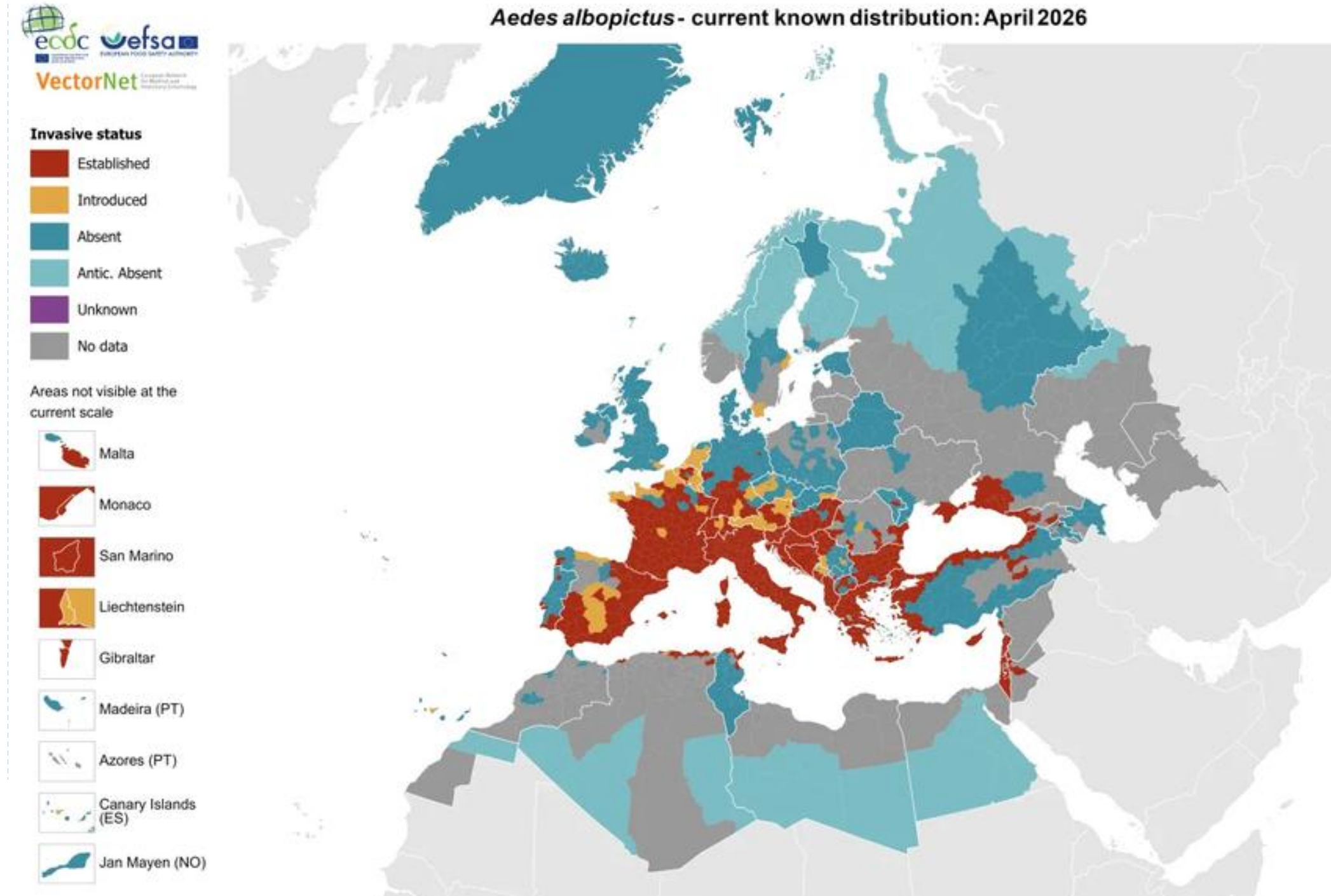
5

Transmisja lokalna

zakażenia u osób, które nie podróżowały

Dlatego europejskie ogniska są sezonowe, ograniczone przestrzennie i samowygasające.

Aedes albopictus jest szeroko zadomowiony w Europie — ale nie w Polsce



Zasięg przesuwają się na północ i zachód od rejonu śródziemnomorskiego.

W Polsce **brak potwierdzonej zadomowionej populacji**.

Obecność wektora ≠ transmisja choroby.



W sezonie 2026 lokalna transmisja dengi i chikungunyi w Europie utrzymuje się

CHIKUNGUNYA

58

przypadków lokalnie nabytych

Francja 57 · Włochy 1 (rejon Rzymu)

11 klastrow we Francji, 10 aktywnych; największy: 28 przypadków (Prignac-et-Marcamps, Gironde)

Na dzień 9.09.2026: dodatkowe 12 przypadków

DENGA

29

przypadków lokalnie nabytych

Włochy 24 · Francja 5

Aktywne klastry: Livorno (19), Lecce (2)

Na dzień 9.09.2026: dodatkowe 21 przypadków we Włoszech

POLSKA — denga 2024: 126 przypadków, 2025: 85 przypadków. Chikungunya 2024: 4 przypadki, 2025: 22 przypadki

Źródło: ECDC, dengue-weekly i chik-weekly

Polska nie jest już wolna od zadomowionych inwazyjnych komarów *Aedes*

4.10.2023, Mikołów (woj. śląskie)

pierwsza genetycznie potwierdzona obecność *Aedes japonicus* w Polsce

14.10.2023

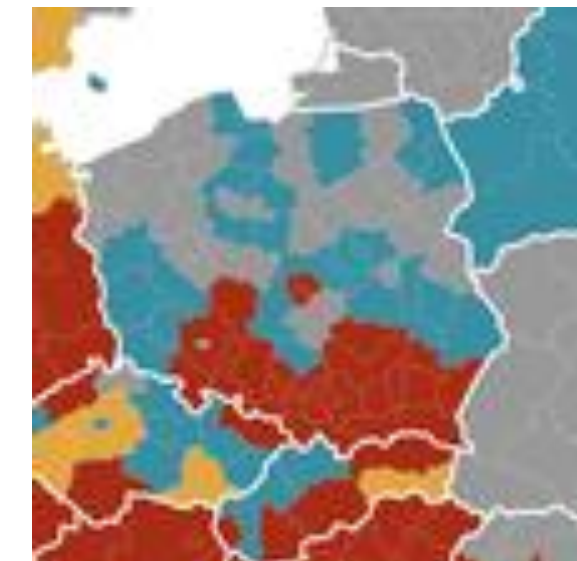
kolejne osobniki w pobliskim lesie, oznaczone morfologicznie

2025

gatunek odnotowany w połowie województw; najwięcej obserwacji w małopolskim, śląskim i łódzkim; największe populacje osobników dorosłych w Kielcach; larwy w sztucznych zbiornikach, siedliska podmiejskie i leśne, szczyt aktywności późnym latem

2025

pilotażowy screening w kierunku wirusa Zachodniego Nilu: **wirusa nie wykryto**



Invasive status

- Established
- Introduced
- Absent
- Antic. Absent
- Unknown
- No data

Zadomowiony (*established*) = potwierdzone rozmnażanie i przezimowanie populacji.

Wprowadzony (*introduced*) = wykrycie bez potwierdzonego zadomowienia.



Doskwier japoński

Niemiec, P. et al.. **West Nile Virus Pilot Screening in Field-Collected *Aedes japonicus* (Theobald, 1901): An Update of Species Distribution in Poland, 2025.** *Viruses*, 2025

Kompetencja laboratoryjna nie jest dowodem udziału w transmisji naturalnej

Wykazano w badaniach eksperymentalnych, że *Aedes japonicus* może ulec zakażeniu i przekazać poniższe patogeny:

wirus Zachodniego Nilu (WNV)	wirus dengi (DENV)
wirus chikungunya (CHIKV)	wirus japońskiego zapalenia mózgu (JEV)
wirus La Crosse (LACV)	wirus zapalenia mózgu St. Louis (SLEV)
wirus wschodniego końskiego zapalenia mózgu (EEEV)	wirus gorączki doliny Ryftowej (RVFV)

CZEGO TO NIE OZNACZA

Warunki laboratoryjne to nie warunki naturalne.

Udział gatunku w transmisji któregośkolwiek z tych wirusów w Europie nie został wykazany.

Źródło: ECDC, *Aedes japonicus* – factsheet for experts

Arbowirusem, który realnie krąży w Europie Środkowej, jest wirus Zachodniego Nilu — a jego gospodarzami są ptaki i konie

CYKL

ptaki (gospodarze amplifikujący) → komary *Culex* → koń i człowiek jako gospodarze przypadkowi, ślepe zaułki transmisji

U KONI

postać neuroinwazyjna; dostępne szczepionki dla koni

* Brak preparatów w Polsce

USUV

wirus Usutu, śmiertelność wśród kosów i sów, wskaźnik wczesnego ostrzegania w nadzorze nad ptakami

<https://www.pzhk.pl/2024/10/podstawowe-informacje-o-wirusie-goraczki-zachodniego-nilu-u-koni/>*



W Polsce status krajowy w zakresie WNV (Wirus Zachodniego Nilu) i USUV (Usutu) wskazuje na brak krajowych (rodzimych) zachorowań u ludzi i koni, przy jednorazowych historycznych detekcjach linii 2 WNV u padłych ptaków krukowatych w Warszawie (w latach 2022 i 2024)

Lekarz weterynarii leczący konia z objawami neurologicznymi jest elementem systemu nadzoru nad arbowirusami.

Choroba wektorowa już się w Polsce zadomowiła — i nie potrzebowała do tego *Aedes albopictus*

DIROFILARIA REPENS W POLSCE

Pierwsze autochtoniczne zarażenia psów: Mazowsze, lata 2009–2011

Badania na Mazowszu wykazywały wysokie odsetki zarażeń u psów

Polska jest dziś traktowana jako obszar występowania *D. repens*

D. immitis u psów w Polsce — dotąd pojedyncze przypadki

Pękacz et al., 2024: w 2014 odsetek zarażonych psów w 16 województwach wynosił 16%, w 2016 tylko w woj. Mazowieckim 38,3%, w badaniu 2017–2019 odsetek 12%

WEKTORY

W Polsce transmisję zapewniają **rodzime komary**, m.in. *Culex pipiens* i *Aedes vexans*

We Włoszech wykazano udział *Aedes albopictus* w naturalnej transmisji *D. immitis* i *D. repens*

Ekspansja nowego wektora może modyfikować istniejący cykl transmisyjny — nie musi go inicjować.

Źródła: Capelli G. i wsp. Parasites Vectors. 2018;11:663. · Pietrobelli M. Parassitologia. 2008;50(1–2):113–115. · Cancrini G. i wsp. J Med Entomol. 2007;44(6):1064–1066.

Co to zmienia w gabinecie

ROZPOZNAJ

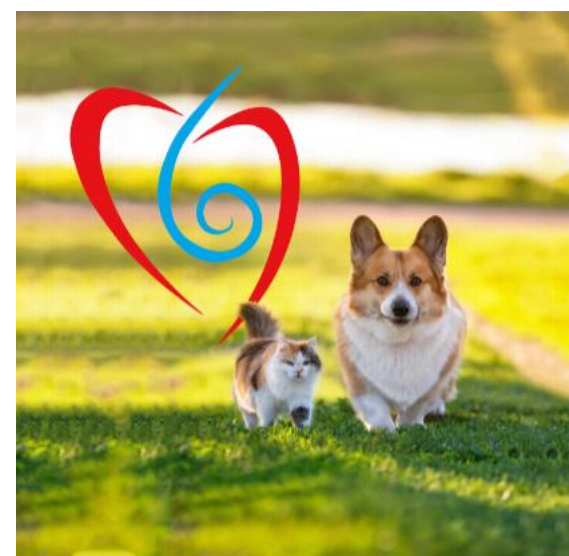
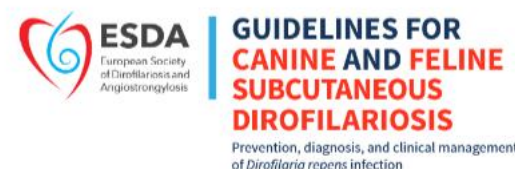
guzki podskórne, świąd, zmiany skórne;
obraz może przypominać świerzby, atopię
lub zmiany nowotworowe

BADAJ

rozmaz krwi / test Knotta, badania
molekularne; osobna ścieżka dla
podejrzenia *D. immitis*

ZAPOBIEGAJ

makrocycliczne laktony w schemacie
profilaktycznym; szczególna czujność u
psów wwożonych z południa Europy
(jednoczesne ryzyko *D. immitis* i
leiszmaniozy); eliminacja miejsc rozrodu
komarów w otoczeniu



iwermektyna, oksym milbemycyny,
moksydektyna i selamektyna. W
profilaktyce podaje się je zazwyczaj raz w
miesiącu w okresie ekspozycji na
komary. Są skuteczne przede wszystkim
wobec wczesnych stadiów larwalnych
niczenia obecnych w organizmie w ciągu
pierwszych tygodni po zarażeniu

Dirofilariozę trzeba uwzględniać także u pacjentów, którzy nigdy nie wyjechali z Polski

21-letni mężczyzna, Toruń, bez podróży zagranicznych, mieszkanie wsi, praca w gospodarstwie ze zwierzętami

Wyczuwalna zmiana w mosznie; USG: ruchoma, tubularna struktura 0,97 × 0,58 cm

Chirurgiczne usunięcie nicienia o długości ok. 80 mm

Identyfikacja molekularna: *Dirofilaria repens*

One Health 19 (2024) 100863

Contents lists available at ScienceDirect

One Health

journal homepage: www.elsevier.com/locate/onehit

Lesion on the right testicle of 21-year-old patient

Anna Kuna^{a,*}, Paweł Pobłocki^b, Karolina Baranowicz^c, Maciej Grzybek^c

^a Department of Tropical and Parasitic Diseases, Faculty of Health Science, Medical University of Gdańsk, Powstańca Styczniowego 96, 81-519 Gdynia, Poland

^b Department of General and Oncologic Urology, Nicolaus Copernicus Hospital in Toruń, Batorego 17-19, 87-100 Toruń, Poland

^c Department of Tropical Parasitology, Faculty of Health Science, Medical University of Gdańsk, Powstańca Styczniowego 96, 81-519 Gdynia, Poland

ARTICLE INFO

Keywords:
Dirofilariasis
Dirofilaria spp.
Zoonotic disease
Vector-borne disease
Subcutaneous nodule

ABSTRACT

Human dirofilariasis is an emerging disease that is rising and driven by increasing travel of both humans and their companion animals and climate change. We report a case of *Dirofilaria repens* in the scrotum of a 21-year-old patient, who experienced right testicular pain. Ultrasonography revealed a tubular, worm-like lesion extracted successfully and confirmed as an immature *D. repens* through parasitological and molecular analyses. Post-surgery, the patient underwent anthelmintic treatment and was discharged. Increased awareness of this parasitosis among healthcare professionals is crucial, given the expected rise in dirofilariasis cases. Climate change in Poland, characterized not so much by record high temperatures but by a systematic increase in the number of warm days, affects many aspects of life. Due to the presence of disease vectors, the introduction and reintroduction of exotic and parasitic disease, previously rare or absent in temperate climate zones, is possible.



Brak wywiadu podróży nie wyklucza choroby wektorowej.

Źródło: Kuna A. i wsp. One Health. 2024;19:100863.

Hyalomma „przyjeżdża” na ptakach — zostaje albo nie, zależnie od warunków

1

Introdukcja

larwy i nimfy przenoszone na dużych odległościach przez ptaki wędrowne; udział mają też przemieszczane / przewożone zwierzęta gospodarskie

2

Przeżycie i rozwój

ciepłe i suche warunki zwiększają szansę przekształcenia do stadium dorosłego

3

Nowe znaleziska

dorośle osobniki stwierdzone poza tradycyjnym zasięgiem, także w Europie Środkowej i Północnej

Introdukcja ≠ zdomowienie. Znalezienie dorosłego kleszcza nie dowodzi istnienia lokalnej populacji.

Źródło: Parvage MM, Baron JN, Semenza JC, Omazic A. Emergence and spread of *Hyalomma* ticks and Crimean-Congo haemorrhagic fever in Europe: a systematic review. *Parasites Vectors*. 2025;18:436 (DOI 10.1186/s13071-025-07104-3).

W Polsce potwierdzono pojedyncze dorosłe *Hyalomma* — to sygnał, nie populacja

ŹRÓDŁO 1 — „NARODOWE KLESZCZOBRAНИЕ” (UW, KIER. PROF. ANNA BAJER), IV–XI 2024

ponad 500 zgłoszeń fotograficznych kleszczy z całej Polski

11 zgłoszeń zakwalifikowano jako *Hyalomma* spp.

otrzymano 65 przesyłek z kleszczami, wśród nich 4 okazy *Hyalomma*

identyfikacja molekularna (fragment genu *cox1*): 2 × *Hyalomma rufipes*, 2 × *Hyalomma marginatum*

większość znalezisk: Wielkopolska i Śląsk

ŹRÓDŁO 2 — KLESZCZE Z PTAKÓW WĘDROWNYCH (WIOSNA 2023 I 2024)

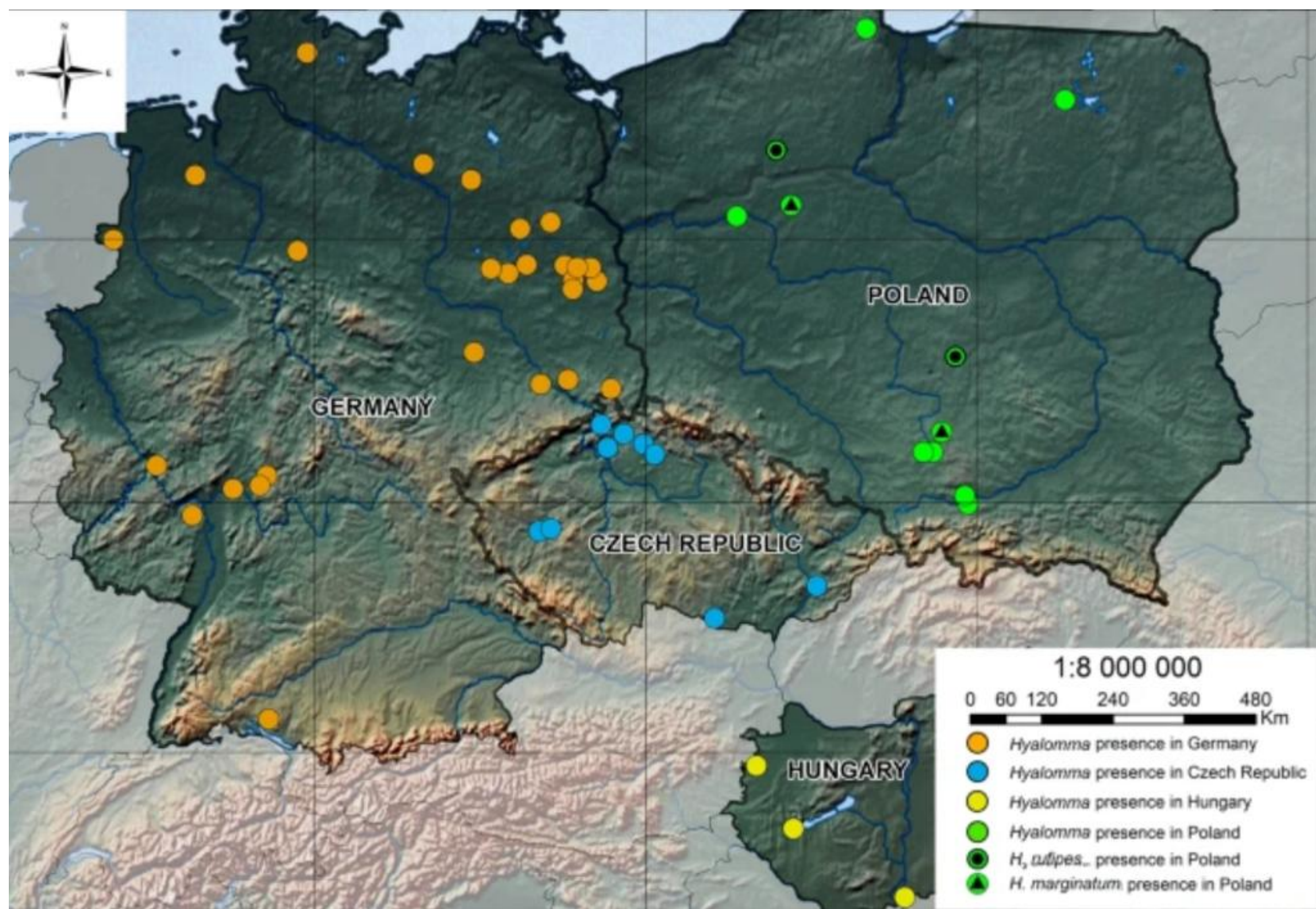
wcześniejsze polskie doniesienia o *Hyalomma* dotyczyły stadiów niedojrzałych zbieranych z ptaków

WAŻNA KOREKTA SFORMUŁOWANIA

Praca źródłowa opisuje **pierwsze stwierdzenie *H. rufipes* w Polsce**, a jej autorzy wprost odnotowują wcześniejsze doniesienia o stadiach niedojrzałych z ptaków.

Liczba zgłoszeń w projekcie obywatelskim nie określa częstości występowania ani rozpowszechnienia — brak mianownika, silna selekcja zgłoszeń (zgłaszane są kleszcze duże i nietypowe).

Źródła: Romanek W. i wsp. The first finding of *Hyalomma rufipes* in Poland in 2024. *Parasites Vectors*. 2025;18:383. · Bylińska K. i wsp. Identification of *Hyalomma* ticks on migratory birds in Poland during the 2023 and 2024 spring seasons. *Life*. 2025;15:1311.



Dla weterynarii *Hyalomma* oznacza więcej niż jeden wirus

Rickettsia aeschlimannii

riketsjoza z grupy gorączek plamistych; wykrywana w *H. rufipes* i *H. marginatum* , także w okazach z ptaków wędrownych

Theileria annulata

teilerioza tropikalna bydła

Babesia occultans

babeszjoza bydła

Anaplasma spp.

anaplazmozy

CCHFV

gorączka krwotoczna krymsko-kongijska

Zwierzę może być wiremiczne bez żadnych objawów — dlatego nadzór weterynaryjny wyprzedza medycynę człowieka

KLESZCZ

wektor i rezerwuar; transmisja transstadialna i transowarialna

ZWIERZĘTA GOSPODARSKIE

krótkotrwała wiremia, **brak objawów klinicznych**

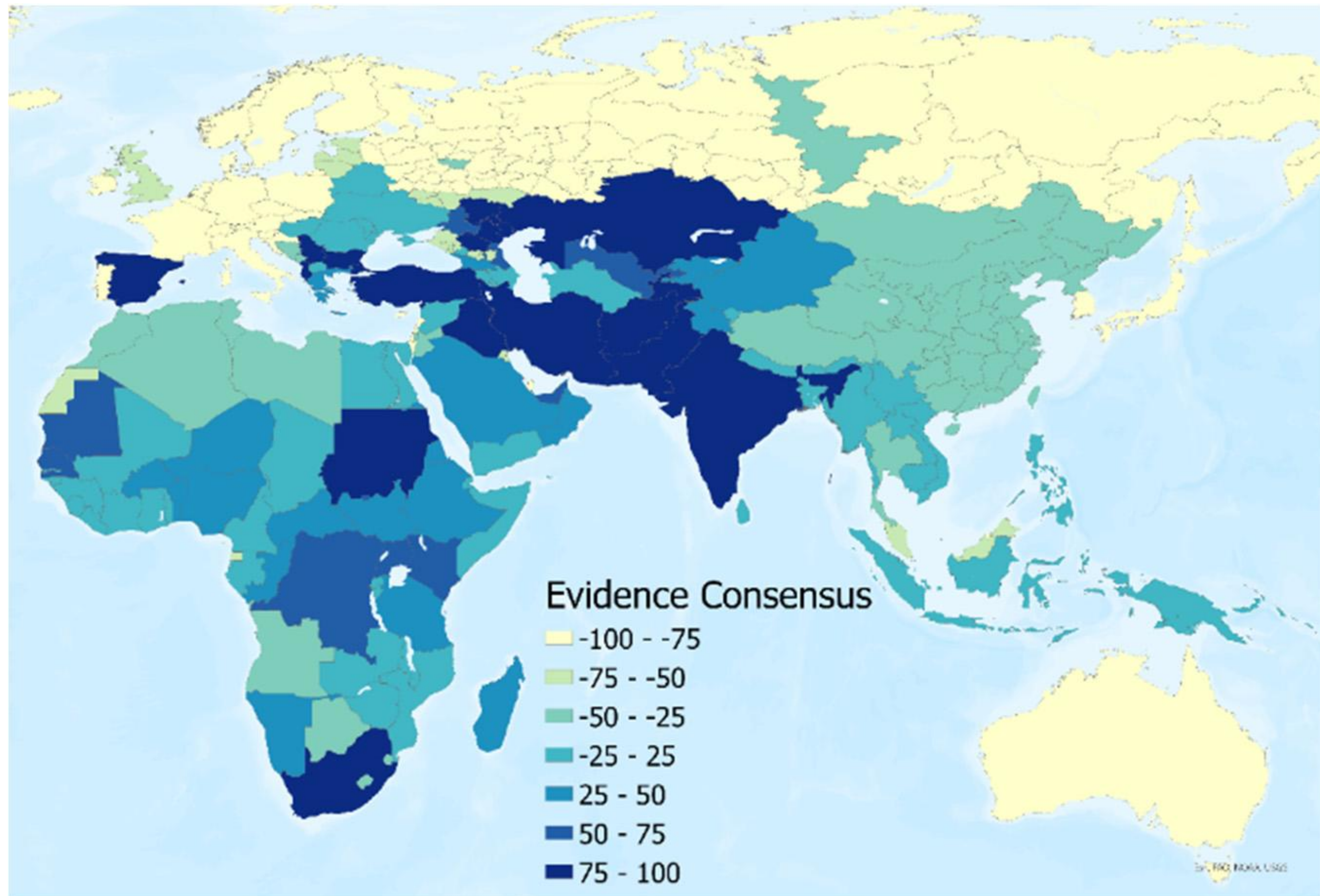
CZŁOWIEK

ukłucie zakażonego kleszcza **lub** kontakt z krwią i tkankami wiremicznego zwierzęcia

RYZIKO ZAWODOWE lekarze weterynarii, hodowcy, pracownicy ubojni — ekspozycja podczas zabiegów, uboju i sekcji

W Polsce nie odnotowano dotąd przypadku CCHF u człowieka ani dowodów krążenia CCHF

Źródło: Parvage MM i wsp. Parasites Vectors. 2025;18:436.



European Centre for Disease Prevention and Control. The spatial distribution of Crimean-Congo haemorrhagic fever in Europe and its neighbours. Stockholm: ECDC; 2023.

Nadzór nad kleszczami i dziką zwierzyną ujawnia krążenie wirusa, zanim pojawią się pacjenci

CÁCERES, 2017 ORAZ 2020–2024

przebadano 3183 kleszcze

49 pul dodatnich w kierunku CCHFV; MIR 1,54% (95% CI 1,14–2,03)

100% dodatnich pul stanowił *Hyalomma lusitanicum*

poходzenie: 44/49 jeleni szlachetny (89,8%), 5/49 dzik (10,2%)

dodatknie pule w wielu latach → utrwalona cyrkulacja wirusa w regionie

W Hiszpanii CCHFV wykryto po raz pierwszy w 2010 r. u *Hyalomma lusitanicum* zebranych z jeleni w prowincji Cáceres, która obecnie jest uznawana za hot spot CCHFV. W latach 2013–2025 odnotowano w Hiszpanii 20 przypadków CCHF u ludzi, a badania wskazują na kluczową rolę *H. lusitanicum* oraz dzikich kopytnych w utrzymywaniu lokalnego cyklu wirusa.

frontiers
in Veterinary Science

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Jose L. Gonzalez,
Wageningen University and
Research, Netherlands

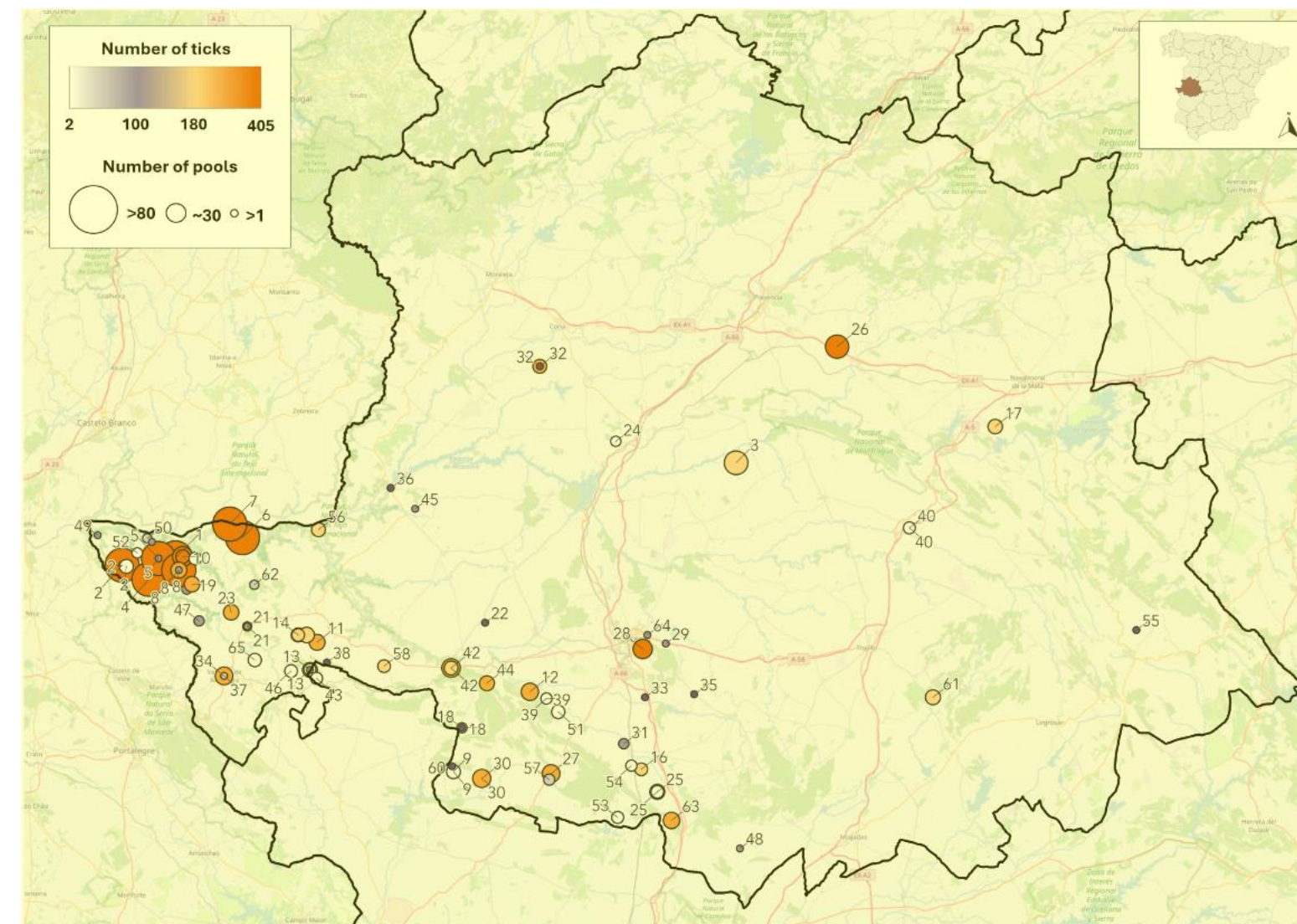
REVIEWED BY
Celia Bernard,
UMR ASTRE–CIRAD, France
Enayattullah Hamdard,
Nanjing Agricultural University, China

*CORRESPONDENCE
Anabel Negredo
anabelnegredo@isciii.es

[†]These authors have contributed equally
to this work
RECEIVED 16 January 2026
REVISSED 26 February 2026

Detection and genetic
characterization of
Crimean-Congo hemorrhagic
fever virus in ticks from western
Spain (2017, 2020–2024)

Patricia Sánchez-Mora^{1,2,3}, Miguel A. Habela⁴, Teresa del Peso¹,
Ana Candela Grande Ávila⁴, Ana María García López⁴,
Jennifer Mata García Soldado¹, María M. Tapia¹,
Francisca Molero¹, Laura Herrero^{1,2}, A. Sonia Olmeda⁵,
Félix Valcárcel⁶, Agustín Estrada-Peña⁷, Anabel Negredo^{1,2,4†} and
María Paz Sánchez-Seco^{1,2†}



To inny scenariusz niż polski: inny gatunek kleszcza (*H. lusitanicum*), zadomowiona populacja i cykl oparty na dzikich kopytnych. W Polsce mówimy o pojedynczych *H. rufipes* i *H. marginatum* zawlekanych przez ptaki.

Źródło: Sanchez-Mora i wsp. Front Vet Sci. 2026;13:1789622.

Lekarz weterynarii bywa pierwszym ogniwem wykrywającym zmianę zasięgu wektora

From: The first finding of *Hyalomma rufipes* in Poland in 2024: the promising start of a citizen science project



Photographs of *Hyalomma* specimens submitted through the Citizen Science project: 1. *H. marginatum*—female, 2. *H. rufipes*—female, a dorsal side, b ventral side, 3. *H. rufipes*—female, 4. *H. marginatum*—male, a dorsal side, b ventral side

1

ROZPOZNAJ

cechy okazu opisane przy zdjęciu obok

2

ZABEZPIECZ I ZGŁOŚ

usuń kleszcza w całości, nie zgniataj

umieść okaz w suchym, szczelnym pojemniku

zgłoś nietypowe znalezisko do projektu „Narodowe Kleszczobranie” (UW):

www.narodowekleszczobranie.pl — zdjęcie i/lub okaz

3

CHROŃ SIEBIE

rękawice przy usuwaniu kleszczy i przy pracy z krwią zwierząt; ekspozycja zawodowa jest realną drogą zakażenia CCHFV na obszarach endemicznych

duży (> 5 mm)

charakterystycznie obrączkowane odnóża

aktywnie poszukuje żywiciela, szybko się porusza

Cztery rzeczy, które warto zapamiętać

- 1 Europa się zmienia, ale nierównomiernie.** *Aedes albopictus* jest zdomowiony w południowej i częściowo środkowej Europie; w Polsce go nie ma.
- 2 Polska ma już swoje sygnały.** *Aedes japonicus* jest zdomowiony; *Hyalomma* — potwierdzone pojedyncze znaleziska, bez dowodu na populację.
- 3 Choroba wektorowa już tu jest.** *Dirofilaria repens* krąży w Polsce z udziałem rodzimych komarów — nowy wektor modyfikowałby ten cykl, nie zapoczątkował.
- 4 Obecność wektora to nie choroba.** Między wektorem a ogniskiem stoją: patogen, liczebność, temperatura i przypadek.



Wczesne wykrycie zmiany ryzyka wymaga nadzoru medycznego, weterynaryjnego i entomologicznego prowadzonego razem.

Piśmiennictwo

1. Gierek M. i wsp. Viruses. 2024;16:703.

2. Semenza JS et al.: Climate Change and Cascading Risks from Infectious Disease. Infect Dis Ther. 2022

3. Romanek W. i wsp. Parasites Vectors. 2025;18:383.

4. Bylińska K. i wsp. Life. 2025;15:1311.

5. Parvage MM i wsp. Parasites Vectors. 2025;18:436.

6. Sanchez-Mora i wsp. Front Vet Sci. 2026;13:1789622.

7. Kuna A. i wsp. One Health. 2024;19:100863.

8. Capelli G. i wsp. Parasites Vectors. 2018;11:663.

9. Cancrini G. i wsp. J Med Entomol. 2007;44(6):1064–1066

11. ECDC/EFSA VectorNet. *Aedes albopictus* – current known distribution: April 2026.

12. ECDC. *Aedes japonicus* – factsheet for experts.

13. ECDC. Dengue i chikungunya — nadzór sezonowy

Dziękuję za uwagę

dr n. med. Anna Bogacka

Krajowy Konsultant ds. Medycyny Morskiej i Tropikalnej

