

# Myggor, klimatförändring och nya sjukdomar

## EFFEKTIVARE SPRIDNING AV MYGGBURNA VIRUS VÄNTAS

**Klimatförändringen** drabbar på ett eller annat sätt alla organismer på hela jorden. I Europa går uppvärmningen snabbare än på många andra ställen [1]. Eftersom insekter är ektoterma och har kort generationstid så påverkas de snabbt av olika klimatförändringar. En del arter drabbas hårt av till exempel torka och blir sällsyntare, eller försvinner till och med. En grupp av insekter som däremot över lag verkar gynnas av klimatförändringen är stickmyggorna. Eftersom en del arter av stickmyggor dessutom kan sprida smittämnen som i sin tur också gynnas av klimatförändringen, eftersom de förökar sig snabbare vid högre temperaturer, så är det här ett aktuellt och viktigt ämne och något sjukvården behöver förbereda sig på. I Sverige är vi ganska förskonade från myggburna sjukdomar, fränsett begränsade utbrott av Ockelbosjuka och tularemi, som båda sprids av stickmyggor.

### Myggor och klimatförändring

Klimatförändringar påverkar myggor genom att påskynda deras utvecklingscykler och förlänga den varma säsongen, vilket leder till större populationer. Kortare och mildare vintrar ökar dessutom överlevnaden hos arter som övervintrar som larver eller vuxna. Sydlig husmygga (*Culex pipiens*) övervintrar som fullvuxen och spelar en nyckelroll i spridningen av nilfebervirus (West Nile virus) [2]. Klimatförändringen gör att populationerna blir större, vilket är en riskfaktor för utbrott av nilfeber [3]. Att Sverige hittills varit förskonat från utbrott beror säkert delvis på mindre husmyggpopulationer som begränsar spridningen av

**Anders Lindström**, fil dr, forskare och entomolog, specialist på stickmyggor, Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala  
 ● [anders.lindstrom@sva.se](mailto:anders.lindstrom@sva.se)

**Tobias Lilja**, fil dr, forskare och molekylärbiolog, Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala

**Disa Eklöf**, forskningsingenjör, Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala

**Mattias Waldeck**, biträdande smittskyddsläkare, infektionssläkare, Smittskydd Skåne, Region Skåne

»... rimligt att tro att vi snart får se svenska fall av nilfeber ...«

### HUVUDBUDSKAP

- Klimatförändringen påverkar alla organismer, även stickmyggor. Vi förväntar oss att en del vektorkompetenta arter, som sydlig husmygga och nilfebermygga, blir talrikare samt att spridningen av myggburna virus blir effektivare med potential för inhemsk smitta av nilfebervirus.
- Vi förväntar oss också att nya stickmyggarter kommer till Sverige. Bland annat kommer vi förmodligen att få se populationer av asiatisk tigermygga i södra Sverige. Endemisk spridning av exotiska sjukdomar som denguefeber bedöms däremot ligga långt i framtiden, beroende på att det krävs etablerade populationer av tigermyggor i områden med regelbunden introduktion av viruset under den varma delen av året.
- Risken för att malaria ska återkomma till Sverige får anses vara mycket låg i dagsläget.

virus i fågelpopulationen. Flera myggarter från Sydeuropa har spridit sig norrut, exempelvis nilfebermygga (*Culex modestus*), som hittades i Sverige första gången 2016 [4] och numera har etablerat sig i både Sverige och Finland. Den gynnas av mildare vintrar och är en viktig så kallad brovektor för nilfebervirus i Europa. En brovektor är till exempel en mygga som sprider smittämnet från en fågel till ett däggdjur.

### Invasiva myggarter

Exotiska och invasiva myggarter sprider sig i Europa, och den asiatiska tigermygga (*Aedes albopictus*) är särskilt framträdande. Den upptäcktes först i Albanien 1979 och Italien 1991, finns nu i stora delar av södra Europa och har nått Nederländerna och Berlin [5]. Tigermygga sprids via transporter och hittades för första gången i Sverige 2023, men inga etablerade populationer har upptäckts. Den kan bli problematisk på grund av sitt aggressiva beteende och sin förmåga att sprida virus som dengue-, chikungunya-, zika- och nilfebervirus. Tigermyggans förmåga att föröka sig i små vattensamlingar gör den svår att bekämpa.

### Myggburna sjukdomar

Under de senaste decennierna har myggburna sjukdomar blivit allt vanligare i Syd- och Centraleuropa inklusive norra delen av Tyskland. Nilfeber har ökat dramatiskt och sprids mellan myggor och fåglar, och husmyggor (framför allt sydlig husmygga, *Culex pipiens*) spelar en nyckelroll för spridning av virus mellan fåglar. Myggor ur flera släkten (*Aedes*, *Culex*, *Cochliomyia*) kan sprida viruset från infekterade fåglar till däggdjur som människor och hästar. Stora husmyggpopulationer och höga temperaturer ökar smittspridningen, då viruset replikeras snabbare och myggor blir mer aktiva. Infekterade flyttfåglar introducerar viruset till nya områden, och lokala myggpopulationer kan snabbt sprida det vidare. Under varma somrar kan detta leda till infekterade fåglar, sjuka hästar och humanfall. Nilfebermygga, som biter både fåglar och däggdjur, är en viktig vektor. År 2018 rapporterades nilfebervirus i Tyskland och har sedan dess spridit sig norrut, med fall ända upp till Östersjökusten. Eftersom klimatet liknar det i södra Sverige är det rimligt att tro att vi snart får se svenska fall av nilfeber, även om utbrotten sannolikt blir små. Eftersom de flesta människor som smittas av nilfebervirus endast blir lindrigt sjuka eller förblir asymtomatiska så kan man räkna med att många fler redan har blivit smittade när ett fall av svår nilfebervirusinfektion diagnostiseras, såsom neuroinvasiv sjukdom med meningoencefalit [6]. Detta har implikationer för

blodtransfusionsverksamheten, eftersom viremi hos asymtomatiska blodgivare kan medföra transfusionsöverförd smitta till mottagarna, med allvarliga konsekvenser [7]. Redan ett humanfall av inhemsk smitta med nilfebvirus i en region medför därför åtgärder med nukleinsyratestning (NAT) för nilfebvirus vid varje blodgivning under myggsäsong [8, 9]. Därför är det viktigt att patienter med meningoccefalit undersöks även för nilfebvirus under myggsäsong i områden med potential för introduktion av nilfebvirus, om ingen annan orsak hittas till sjukdomstillståndet. I Region Skåne har man förberett sig på att testa alla blodgivare om inhemska fall av nilfebvirus upptäcks.

De senaste åren har vi också sett ett ökande antal fall av mer exotiska, icke-endemiska myggburna sjukdomar i Europa. Utbrott av framför allt denguefeber sker nu mer eller mindre årligen [10]. Flera utbrott av chikungunyavirusinfektion har rapporterats och även inhemsk smitta av zikavirus har inträffat i södra Frankrike [11]. Dessa sjukdomar sprids från personer som besökt andra delar av världen där aktiv smittspridning pågår, och när de sedan kommer tillbaka till Europa med en aktiv viremi sprids viruset vidare av de lokala populationerna av tigermyggor. Det ligger förmodligen ganska långt in i framtiden innan vi har så pass stora etablerade populationer av tigermyggor i Sverige att vi får en reell risk för inhemsk smittspridning av de här virusen, men sjukvården bör vara förberedd på att diagnostisera dessa sjukdomar även hos resenärer från Europa.

## Kan malaria komma tillbaka?

Ibland förs det fram att klimatförändringen skulle kunna medföra att malaria återkommer till Sverige. Även om vi har åtta arter av malariamyggor i Sverige, och flera av dem sannolikt gynnas av klimatförändringen, så bedöms risken för malaria i Sverige som mycket liten i dagsläget. Malaria var en folksjukdom i Sverige under 1700-talet och första halvan av 1800-talet. Från ungefär 1860-talet började den försvinna, för att vara i princip helt borta vid 1920-talet [12]. De sista inhemska fallen vi känner till är från 1939 [12]. Det finns många teorier om varför malaria försvann från Sverige och resten av Nordeuropa. Teorierna omfattar bland annat att man dikade ut sankmarker och förändrade boskaphållningen, att kininet blivit så billigt att även fattiga människor kunde få det samt att

somrarna blev kallare i slutet av 1800-talet [13]. Förmodligen var det en kombination av flera faktorer. Det här var en tid då mycket hände i samhället, och det är svårt att isolera enskilda orsaksfaktorer.

I början av 2000-talet skedde ett utbrott av malaria runt Moskva som pågick i flera år. Utbrottet anses ha startat på grund av att arbetare från framför allt Tadzjikistan kom för att arbeta i Moskvas förorter. De bodde i ganska primitiva tältläger, och eftersom en del av dem var malariasmittade och malariamyggorna är ganska vanliga där som här, så började man få spridning av malariaparasiterna i området [14]. Det verkar alltså krävas en större mängd malariasmittade personer som bor under granska bristfälliga omständigheter för att malariasmitta ska kunna etableras i ett område.

Malariamyggorna biter helst på natten när man ligger och sover, och det är därför myggnät över sängen har fungerat så bra för att förebygga malaria i till exempel Afrika. Våra moderna hus är alldeles för täta för att släppa in några större mängder malariamyggor, så risken för smittspridning får betraktas som minimal. När det gäller parasiten *Plasmodium falciparum* så är sannolikheten för etablering i Sverige eller norra Europa låg, eftersom den inte överlever vintern i myggorna. Den kräver också en högre medeltemperatur för att infektera malariamyggan, vilket gör det svårare och mindre sannolikt. Givet att stallfrossmyggan (*Anopheles atroparvus*), som var den huvudsakliga vektorn för endemisk malaria, kanske är utdöd i landet, eller åtminstone väldigt ovanlig, att den överlevande formen av *Plasmodium vivax* har blivit väldigt sällsynt och att vi inte har några större grupper av malariasmittade personer som bor under omständigheter som erbjuder malariamyggor tillträde till de boende nattetid, så får nog risken för att malaria ska återkomma till Sverige ses som mycket liten. Under perioder när det kommit fler malariasmittade personer än normalt till Sverige så har vi inte sett några lokalt smittade fall, och det visar väl på att risken för smittspridning är låg. Även om man ser enstaka fall av inhemsk malariasmitta i Europa där importerad malaria sprids lokalt av inhemska malariamyggor så får risken för att malaria åter ska bli endemisk i Europa betraktas som låg i nuläget. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2026;123:25076

»... risken för att malaria åter ska bli endemisk i Europa betraktas som låg i nuläget.«



## REFERENSER

- European State of the climate 2024. Geneva: Copernicus Climate Change Service (C3S), World Meteorological Organization (WMO); 2025.
- Rizzoli A, Bolzoni L, Chadwick EA, et al. Understanding West Nile virus ecology in Europe: *Culex pipiens* host feeding preference in a hotspot of virus emergence. *Parasit Vectors*. 2015;8:213.
- Soverow JE, Wellenius GA, Fisman DN, et al. Infectious disease in a warming world: how weather influenced West Nile virus in the United States (2001-2005). *Environ Health Perspect*. 2009;117(7):1049-52.
- Lindström A, Lilja T. First finding of the West Nile virus vector *Culex modestus* Ficalbi 1889 (Diptera; Culicidae) in Sweden. *J Am Mosq Control Assoc*. 2018;36:1-2.
- Werner D, Kampen H. *Aedes albopictus* in-house winter breeding in Germany – a case study. *J Am Mosq Control Assoc*. 2024;40(4):186-9.
- Petersen LR, Brault AC, Nasci RS. West Nile virus: review of the literature. *JAMA*. 2013;310(3):308-15.
- Pealer LN, Marfin AA, Petersen LR, et al; West Nile Virus Transmission Investigation Team. Transmission of West Nile virus through blood transfusion in the United States in 2002. *N Engl J Med*. 2003;349(13):1236-45.
- Surveillance, prevention and control of West Nile virus and Usutu virus infections in the EU/EEA. Technical report. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)/European Food Safety Authority (EFSA); 2023.
- European Commission. Commission Directive 2014/110/EU of 17 December 2014 amending Directive 2004/33/EC as regards temporary deferral criteria for donors of allogeneic blood donations (text with EEA relevance). *Off J Eur Union*. 20 dec 2014.
- Brem J, Elankeswaran B, Erne D, et al. Dengue »homegrown« in Europe (2022 to 2023). *New Microbes New Infect*. 2023;56:101205.
- Giron S, Franke F, Decoppet A, et al. Vector-borne transmission of Zika virus in Europe, southern France, August 2019. *Euro Surveill*. 2019;24(45):1900655.
- Eklblom T. Studien über die Malaria und *Anopheles* in Schweden und Finnland. *Acta Pathol Microbiol Scand*. 1945;59(Suppl):1-88.
- Bruce-Chwatt LJ, de Zulueta J. The rise and fall of malaria in Europe. A historical-epidemiological study. 1st ed. Oxford: Oxford University Press; 1981.
- Mironova VA, Shartova NV, Beljaev AE, et al. Re-introduction of vivax malaria in a temperate area (Moscow region, Russia): a geographic investigation. *Malar J*. 2020;19(1):116.

## SUMMARY

### Mosquitoes, climate change and new diseases

Climate change affects all organisms, including mosquitoes. Shorter, milder winters and prolonged vegetation period are expected to increase mosquito populations, thereby heightening the risk of mosquito-borne disease transmission. West Nile fever exemplifies a disease that has expanded northward in recent decades, now endemic in Germany as far as the Baltic Sea coast. Additionally, mosquito species are shifting their geographical distribution. For instance, *Culex modestus*, known for transmitting West Nile virus, was first identified in Sweden in 2016. Invasive species like *Aedes albopictus* are also expanding with concurrently autochthonous transmissions of Dengue fever to humans in Europe. In 2023, two *Aedes albopictus* introductions were recorded in Sweden, likely occurring regularly, though no established populations have been confirmed. Malaria, once widespread in Sweden during the 18th and 19th centuries, disappeared, yet reintroduction due to climate change seems highly unlikely. Swedish health care must be prepared to diagnose Dengue and Chikungunya in travelers to southern Europe as well as for the emergence of West Nile virus in southernmost Sweden.