

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE VEKTÖRLER

*Damla ERTÜRK<sup>1</sup>*

### Giriş

İklim değişikliği insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük sağlık tehdidir, çevresel faktörlerin değişimine sebep olarak insan sağlığı üzerine olumsuz etkiler doğurur. İklim kıtalararası insan hareketliliği ve ticaret gibi çevresel ve sosyoekonomik unsurlarla beraber bu hastalıkların dağılımını etkileyen faktörlerden biri olmasına rağmen epidemiyolojik değişikliğe neden olabilecek önemli bir etkidir. İklim değişikliğinin bazı bölgeleri yaşanmaz hale getirmesiyle kitlesel göçlere ve bununla birlikte vektörlerin de göçüne neden olur. Hava sıcaklıklarının artması ile iklimlerin özelliklerinin ve sürelerinin değişmesi ekosistemin bozulmasına ve hayvan türlerinin yaşam alanlarında değişikliklere sebep olur. Bu sebeple özellikle vektör kaynaklı hastalıkların iklime duyarlılığı göz önüne alındığında gelecekte iklim değişikliğine bağlı olarak görülme sıklığının artması kaçınılmaz olacaktır.

### İklim değişikliği ve Vektör kaynaklı hastalıkların ilişkisi

İklim değişikliği sıklıkla insanların sebep olduğu olaylar neticesinde gelişen ve artık günümüzde en önemli toplumsal sağlık sorunu haline gelen hava değişikliğinin uzun dönem sonucudur (1). Patojene ve lokasyona göre değişiklik göstermekle birlikte gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülmesi ve sosyoekonomik etkisinin daha fazla olması beklenir (2).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, damlaerdogan\_@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2163-5844

bazı kene türlerinin (*Ixodes vb.*) yaşam alanının daralmasına neden olur, buna bağlı olarak ilgili hastalıkların sıklığında azalma olması beklenmektedir (25). Amerika'nın New York eyaletinde Lyme hastalığı vakalarında, kış mevsimi ılıman geçtiğinde % 4-10'luk, ilkbahar ve yaz mevsiminin uzaması ile de %2'lik artış görülmektedir (26).

## Sonuç

İklim değişikliği gelecekte insan nüfusunun, seyahat ve ticaret gibi insan ve hayvan hareketliliğinin artışı gibi sebeplerle beraber vektör kaynaklı hastalıkların görülme sıklığında artışa ve coğrafi dağılımda farklılığa sebep olacaktır. Vektörlerin iklim değişikliği ile yayılım alanlarında genişleme, bulaş sürelerinde uzama sonucu hastalık gelişme riski açısından ciddi tehdit oluşturması beklenmektedir.

İklim değişikliği sonucu görülebilecek enfeksiyöz hastalıklara karşı sağlık otoriteleri tarafından program hazırlanmalı, sporadik vakalar erken tespit edilmeli, vektörlerin sürveyansı yapılmalı, olası salgınlara karşı risk değerlendirmesi yapılmalı ve bu duruma karşı mümkün olduğunca hazırlıklı olacak şekilde yönetimin sağlanması gereklidir.

## KAYNAKÇA

1. Teymouri P, Dehghanzadeh R. Effect of virtual water trade on freshwater pollution in trading partners: a systematic literature review. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2021 Nov;28(43):60366-60382. doi: 10.1007/s11356-021-16434-5. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34528195.
2. Cambell-Lendrum D, Manga L, Bagayoko M, Sommerfeld J. Climate change and vector-borne diseases: what are the implications for public health research and policy? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2015;370(1665)pii: 20130552. DOI: 10.1098/rstb.2013.0552
3. Medlock JM, Leach SA. Effect of climate change on vector-borne disease risk in the UK. *Lancet Infect Dis* 2015;15(6):721-30. DOI: 10.1016/S1473-3099(15)70091-5
4. Yao, Q.; Zhou, S.; Zhan, Y.; Wu, S.; Xue, J. Research Progress on the Correlations of Tick-Borne Diseases with Meteorological Factors and Their Prevention Measures in China. *Chin. J. Parasitol. Parasit. Dis.* **2020**, *38*, 123–127.
5. Ogden, N.H.; Lindsay, L.R. Effects of Climate and Climate Change on Vectors and Vector-Borne Diseases: Ticks Are Different. *Trends Parasitol.* **2016**, *32*, 646–656.
6. Teymouri P, Dehghanzadeh R. Effect of virtual water trade on freshwater pollution in trading partners: a systematic literature review. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2021 Nov;28(43):60366-60382. doi: 10.1007/s11356-021-16434-5. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34528195.
7. Olgun E, Kantarlı S. İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri. *Doğanın Sesi*, 2020; (5), 13-23.

7. Lindgren E, Andersson Y, Suk JE, Sudre B, Semenza JC. Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change. *Science*. 2012; 336(6080):418–9.
8. Stilianakis, N.I.; Syrris, V.; Petroliagkis, T.; Pärt, P.; Gewehr, S.; Kalaitzopoulou, S.; Mourelatos, S.; Baka, A.; Pervanidou, D.; Vontas, J.; et al. Identification of Climatic Factors Affecting the Epidemiology of Human West Nile Virus Infections in Northern Greece. *PLoS ONE* **2016**, *11*, e0161510.
9. Yin, Q.; Li, L.; Guo, X.; Wu, R.; Shi, B.; Wang, Y.; Liu, Y.; Wu, S.; Pan, Y.; Wang, Q.; et al. A Field-Based Modeling Study on Ecological Characterization of Hourly Host-Seeking Behavior and Its Associated Climatic Variables in *Aedes Albopictus*. *Parasites Vectors* **2019**, *12*, 474.
10. Wu X, Lu Y, Zhou S, Chen L, Xu B. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International*. 2016; 86:14–23. doi: 10.1016/j.envint.2015.09.007. Epub 2015 Oct 18. PMID: 26479830.
11. Semenza JC, Suk JE. Vector-borne diseases and climate change: a European perspective. *FEMS Microbiology Letters*. 2018; 365(2):fmx244. doi: 10.1093/femsle/fmx244.
12. Rupasinghe R, Chomel BB, Martínez-López B. Climate change and zoonoses: A review of the current status, knowledge gaps, and future trends. *Acta Tropica*. 2022; 226:106225. doi: 10.1016/j.actatropica.2021.106225.
13. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392(10159):1736–1788. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32203-7.
14. World Health Organization & UNICEF/UNDP/World Bank. WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. In *Global Vector Control Response 2017–2030*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2017; ISBN 978-92-4-151297-8.
15. Leedale J, Tompkins AM, Caminade C, Nikulin G, Jones AE, Morse AP. Projecting malaria hazard from climate change in eastern Africa using large ensembles to estimate uncertainty. *Geo Sp Health* 2016; 11(s1):102–14.
16. Pradier S, Lecollinet S, Leblond A. West Nile virus epidemiology and factors triggering change in its distribution in Europe. *Rev Sci Tech OIE*. 2012;31(3):829–44.
17. Paz S, Malkinson D, Green MS *et al*. Permissive summer temperatures of the 2010 European West Nile fever upsurge. *PLoS One* 2013;**8**:e56398.
18. Morin CW, Comrie AC, Ernst K. Climate and dengue transmission: evidence and implications. *Environmental Health Perspective*. 2013; 121(11-12):1264–72. doi: 10.1289/ehp.1306556.
19. Caminade C, Medlock JM, Ducheyne E, McIntyre KM, Leach S, Baylis M, Morse AP. Suitability of European climate for the Asian tiger mosquito *Aedes Albopictus*: recent trends and future scenarios. *J R Soc Interface*. 2012;9(75):2708–17.
20. Angelini R, Finarelli AC, Angelini P, et al. An outbreak of chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. *Eurosurveillance* 2007; 12: pii=3260.
21. Reinhold, J.M.; Lazzari, C.R.; Lahondère, C. Effects of the Environmental Temperature on *Aedes Aegypti* and *Aedes Albopictus* Mosquitoes: A Review. *Insects* **2018**, *9*, 158.
22. Karmakar, M.; Pradhan, M.M. Climate Change and Public Health: A Study of Vector-Borne Diseases in Odisha, India. *Nat. Hazards* **2020**, *102*, 659–671.

23. Paz S, Semenza JC. El Niño and climate change--contributing factors in the dispersal of Zika virus in the Americas? *Lancet*. 2016; 387(10020):745. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00256-7.
24. Lindgren E, Talleklint L, Polfeldt T. Impact of climatic change on the northern latitude limit and population density of the disease-transmitting European tick *Ixodes ricinus*. *Environ Health Perspect*. 2000;108(2):119–23.
25. Estrada-Peña, A. Climate Change Decreases Habitat Suitability for Some Tick Species (Acari: Ixodidae) in South Africa. *Onderstepoort J. Vet. Res.* **2003**, 70, 79–93.
26. Boeckmann, M.; Joyner, T.A. Old Health Risks in New Places? An Ecological Niche Model for *I. Ricinus* Tick Distribution in Europe under a Changing Climate. *Health Place* **2014**, 30, 70–77.