



БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ

ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА

✉ Гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15А

СИГУРНОСТ
ВСЕКИ ДЕН

☎ +359 (0) 2 915 98 20, ☎ +359 (0) 2 954 95 93, www.babh.government.bg

Преценка на климатичните промени в Европа за наличие на подходящи условия за развитието на комари от вида *Aedes albopictus*: Моделни подходи за възникване на екологични ниши на разпространение

Проф. д-р Георги Георгиев, Център за оценка на риска към БАБХ

В последните години Европа бе обезпокоена от нарастващата възможност за навлизане на нови инвазивни видове комари. Това безпокойство се засили особено след навлизането на азиатския тигров комар *Aedes albopictus*, който в момента е най-инвазивният глобален вектор, пренасящ различни заболявания. Този комар се е разпространил от първоначалното си място на обитаване в Югоизточна Азия към всички континенти чрез морският транспорт на товари. След неговото първоначално навлизане в Европа в края на 20-и век *A. albopictus* стана регулярно установяван комарен вид в Южна Европа. Този комарен вид е способен да пренася различни вируси, които са патогенни за човека и животните. Най-забележителното е, че *A. albopictus* е първият компетентен вектор, способен да пренася *Chikungunya* вируси и вируса на Dengue треската в региона Средиземно море, като неотдавна епидемичен взрив от Денга треска бе наблюдаван и на О-в Мадейра, Португалия.

Тъй като се очаква по-нататъшна експанзия на вида *Aedes albopictus* в резултат на промените в климата на Земята, то дефинирането на настоящите и бъдещите климатични фактори, способстващи за разпространението на този инвазивен вид комар в Европа са от особена важност. Направени бяха редица проучвания за установяване на потенциалните хабитати за този вид в Европа. Задължително обаче следва да се има в предвид, че използването на различни данни и източници, както и подходи на моделиране може да доведе до поява на различия в интерпретирането на резултатите. В статията се сравняват различни моделни подходи със специално подчертаване на постановката и дизайна на проучване на използвания модел. Отбелязва се, че основните направления и моделният алгоритъм за географско-пространственото разпространение на вида *Aedes albopictus* за 21-ви век значително ще се различават от досега използваните модели. Методите варират от прилагане на **механистичния модел**, чрез налагане на данните от климатичните промени върху географските информационни системи (GIS) до, по-често използваният **корелативен модел за екологичните ниши**.

В края на 20-и Век и в началото на 21-ви Век различни проучвания бяха направени с цел да се определят подходящите климатичните условия за развитието на *A. albopictus*, както и очакваните промени и тенденции за Европа. Неотдавна бе

приложен **моделен подход** за Треската от долината на Рифт. Авторите направиха сравнителни проучвания за оценка на подходящите климатични условия за европейския континент за вида *A. albopictus* на фона на бързите промени в климата на Земята през 21-ви век. Те подчертават се, че ограниченията на това проучване се дължат на недостига на данни. Несигурността свързана с климатичните промени и промените във векторите бяха идентифицирани и на тази основа бе направено предложение за изготвянето на наръчник при бъдещи проучвания.

С цел да се извърши оценка на познанията за вектора *A. albopictus* и неговия отговор на климатичните промени в Европа авторите на настоящата статия са извършили преглед на литературата с използване на Thomson Reuters Web of Knowledge research portal, който включва Web база данни на списанията *Science*, *BIOSIS*, *Current Contents Connect*, *MEDLINE* и *Journal Citation Reports*, както и Google Scholar. Използвани са ключови думи и възможните комбинации от тях като '*Aedes albopictus*', '*Stegomyia albopicta*' or '*Asian tiger mosquito*' in combination with '*climat* change*', '*climat**'. Проучването е идентифицирало 6 научни статии до ноември 2012г., които са имали за цел да определят разпространението на *A. albopictus* в Европа. Четири от тях анализират промените в пространственото разпространение на *A. albopictus* с използването на сценария за промените в климата. Тези проучвания са послужили за създаване на схема с основните направления и тенденции в разпространението на вектора. В крайна сметка са създадени прогнозни карти с отбелязване на рисковите зони за проникване и разпространение на *A. albopictus* в Европа.

Основно два са моделните подходи, които са се оказали най-удачни за пространствено прогнозиране на подходящите климатични условия на европейските хабитати за *A. Albopictus*, това са **механистичният модел** и **модела на корелативните ниши**. Механистичният модел не изисква географски данни за откриване на компетентния комарен вид на дадена територия. Целта на такива модели е да симулират схемата на отговора на индивидуалния организъм или на популацията чрез експлицитно инкорпориране на данните от лабораторните изследвания и данните от проучванията на терена. Вторият, повече статистически аналитичен подход е свързан с използването на модела на корелативните природни ниши. При този подход компетентният комарен вид трябва да присъства и целта е да се определят видо-специфичните екологични ниши на обитаване. Тези ниши могат да бъдат прибавяни или екстраполирани за да предсказват неговото географското разпространение. Комарът *A. albopictus* предпочита антропогенните хабитати, модифицирани от човешката дейност. Човекът създава места за естествено размножаване на комарите чрез наличието на открити съдове със застояла вода, които в периодите на засушаване поддържат устойчивостта на полуацията. Независимо, че тези промени в човешкото поведение на пръв поглед са незначителни, то социалните измерения могат да бъдат високи на фона на климатичните промени в глобален мащаб. Оценявайки климатичните условия на първо място следва да се измат предвид дали промените в социалната сфера и демографските параметри на регионално и надрегионално ниво влияят на разпространението на *A. albopictus* в различните региони Европа. За това неотдавна Европейският Център за Контрол и превенция на Заболяванията (ECDC) инсталира ЕЗ геопортал с данни за пространственото разпространение на *A. albopictus* в Европа и започна проучване за оценка на риска от Chikungunya и Dengue вирусни инфекции в Европа .

Изводи:

1. Съвременните методи на моделиране дават нови възможности за определяне на видовото разпространение компетентните комарните вектори и промените в пространственото им разпределение, като отговор на промените в климата и околната среда.
2. За разпространението на тигровия комар *A. albopictus* в Европа следва да се вземат предвид географско-пространствените характеристики, пътищата на навлизане и на последвалото му разпространение.
3. Необходими са и лабораторни експерименти за прогнозиране потенциалните региони разпространение на комарните видове. При недостиг на климатични данни се препоръчва провеждането на лабораторни експерименти и използване на подобрени методи за математическо моделиране.
4. Главен източник на неопределеност, обаче все още се изтъкват недостатъчните ни познания за възможността на видовете комари да се адаптират към новите климатографски условия и параметрите на околната среда по пътя на тяхната експанзия.

Източник:

D Fischer, S M Thomas, M Neteler, N B Tjaden, C Beierkuhnlein. Climatic suitability of *Aedes albopictus* in Europe referring to climate change projections: comparison of mechanistic and correlative niche modelling approaches **Eurosurveillance**, Volume 19, Issue 6, 13 February 2014

20.02.2014