

Малките пакостници: насекомите и паякообразните като преносители на болести в историята и днес

Данаил Такоу, Петър Остоич

Сред животинските видове, които сякаш винаги имат силата да изменят хода на нашите общества, са **насекомите и паякообразните (наричани още арахниди)**. Най-често малки като размери, почти безкрайни в своето видово разнообразие и винаги

изненадващи с уменията си да оцелеят, тези неуморни наши спътници присъстват във всеки ден на човешкия живот, като понякога ни помагат, както пчелите, които опрашват полезни растения и събират мед, понякога ни пречат, по-

Въпреки че човечеството сякаш е покорило природата и вече самостоятелно чертае своята съдба, понякога е добре да си спомним, че не сме единствените обитатели на Земята. И дори да изглежда, че през последното столетие хората като вид са отговорни за повечето събития в собствената си история – добри и лоши – понякога природата и някои нейни представители пишат човешката история: къде „между редовете“, къде пишат цели глави, а понякога променят курса на човешкото развитие изцяло.

гобно на хлебарките, а понякога, както правят маларийните комари в тропиците, буквално са в смъртоносна война с хората. Добре е да познаваме тези „врагове“, като с този текст ще ви представим най-опасните насекоми и паякообразни – тези,

които пренасят болести по човека. Ще се запознаем с най-значимите преносители и с патогените, които те разпространяват. Ще разберем и как тези малки пакостници са писали цели глави от историята на човешкия рог и как

продължават да оформят географията на човешкото развитие до ден-днешен.

Какво знаем за насекомите и паякообразните като преносители и за днешния ефект от болестите, които те разпространяват? По данни на Световната Здравна Организация (СЗО), заболяванията, пренасяни от насекоми и други членестоноги, представляват около 17% от всички инфекциозни заболявания, причинявайки над 700 000 смъртни случая годишно. Преносителите, наричани понякога **вектори**, могат да бъдат насекоми (основно двукрили – комари, мухи и гр.), но и други членестоноги, основно кърлежи и паразитни акари. Микроорганизмите, които причиняват тези заболявания, могат да бъдат паразити, бактерии или вируси. Най-значимата, пренасяна от насекоми, болест е **маларията** – микропаразитна кръвна инфекция, причинена от няколко вида плазмодии (основно *Plasmodium falciparum* и в по-малка степен *Plasmodium vivax*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium ovale* и *Plasmodium malariae*) и предавана от анофелинови комари (род *Anopheles*).



Комар от вида *Anopheles stephensi* смуче кръв от човек. При този процес често се извършва заразяването от малария, защото комарите са преносители на заразата

През 2022 г. маларията е причинила около 250 милиона случая в световен мащаб и над 630 000 смъртни случая. Повечето от тях са в Африка, следвана от Югоизточна Азия и Индийския субконтинент и са при деца на възраст под 5 години. Маларията е разпространена и в Централна и Южна Америка, но причинява в държавите там сравнително малко смъртни случаи поради по-добрия достъп до лекарски грижи и ниската степен на резистентност към медикаменти.

Други паразитни болести, пренасяни при ухапвания, са **бабезиозата** (пренасяна в Северна Америка и Европа от кърлежите *Ixodes scapularis* и *I. ricinus*), **африканската сънна болест**, пренасяне от мухите цеце и **болестта на Шъгас** в Централна Америка, пренасяна от триатиомини (летящи гървеници). Сред бактериалните инфекции с насекоми и кърлежови вектори най-опасни за хората са **антракът** (Сибирска язва – преносител конски и оборни мухи), **бубонната чума** и **петнистият тиф**, разпространявани от бълхи, **туларемията** и **бруцелозата**, пренасяни от овогови и

оборотни мухи и **лаймската болест**, пренасяна от кърлежи.

Денга е най-разпространената вирусна инфекция, предавана от комарите от род *Aedes*. Повече от 3,9 милиарда души в над 129 страни са изложени на риск от заразяване с денга. Вирусът на денгата води до приблизително 96 милиона симптоматични случая и около 40 000 смъртни случая годишно. Други вирусни заболявания, предавани от вектори, включват треската чикунгуния, вирусната треска Зука, жълтата треска, западнонилската треска (която отскоро се появи и

на Балканите), японският енцефалит (всички предавани от комари), както и Кримска-Конго хеморагична треска и вирусният енцефалит, пренасяни от кърлежи. Много от болестите, пренасяни от насекомни вектори, могат да бъдат предотвратени чрез защитни мерки и мобилизиране на общността.

Както ще видим по-нататък, разнообразието на насекомите и паякообразните, които пренасят човешки патогени, е голямо. Голяма е и ролята им в човешкото развитие. Редица историци и антрополози говорят за **гетерминизъм на околната среда (или екологичен гетерминизъм)** – идеята, че човешките общества приемат различен облик в зависимост от условията на природата в конкретните региони. През IV пр. Хр. **Хипократ** казва, че „азиатската раса е по-малко войнствена в сравнение с грузици цивилизации поради мекия климат, който няма „големи промени във времето, което не е нито горещо, нито студено, а умерено“. Малко преди Христа **Витрувий** (*Marcus Vitruvius Pollio*) в своя труд „За архитектурата“ обръща специално внимание на различните типове климат и „изложение“, и въздействието на околната среда върху човека; за римския автор „блатните миазми и насекоми“ правят нежелателен строежа на градове, освен ако е близо до морето. Сред съвременните привърженици на екологичния гетерминизъм е **Джаред Дайъмънд** (*Jared Mason Diamond*, рог. 1937), който в своята книга „Пушки, вируси и стомана“ подчертава значението на болестите за човешкото развитие, например „имунитета на евразийските народи към множество пренасяни от животни болести“ и от друга страна податливостта на европейските колонизатори към тропически болести като маларията и жълтата треска. В рамки-



Пощенска марка от СССР от 1962 година в чест на победата над маларията

те на тази статия ще ви запознаем и с въздействието на насекомите-вектори върху човешкото развитие през вековете; ще разберем как малките пакостници са вписали своите „корекции“ в историята на човешкия род. И така, нека се обърнем към самите тях.

Поглеждайки насекомите преносители, установяваме, че сред тях доминират видове гвукрили (разред Diptera), които загължително се хранят с кръв. Такива „външни паразити“ са комарите, по-малките им роднини (папатаци, мокреци и др.), както и кръвосмучещите мухи. До известна степен тези малки пакостници са еволюирали заедно с патогените, които пренасят. Маларията е безвредна за комара – преносител, който пък е податлив на гъбични инфекции и гори бактерии – опортюнисти като *Escherichia coli*. Статистически, гвукрилите са и най-големите убийци, като преносители на зарази към хората: 90% от смъртните случаи след ухапване от насекоми са резултат от малария или денга, пренасяни от комари. Не само хората са уязвими от насекомите – те са опасни преносители и сред всички други групи сухоземни животни. Преносители са на „птича малария“, както и „син език“ по преживните животни; с тях-



Доц. д-р Данаил Таков завършва „Биология“ в Софийския университет през 2000 г. През 2008 г. защитава дисертация в Института по зоология при БАН. Занимава се с изучаването на еноклетъчни паразити, вирусни и гъбни патогени на стопански значими видове насекоми – бръмбари, пеперуди и др. Проучва подходите за биологичен контрол на горски и земеделски насекоми вредители.

на помощ между животински и човешки гостоприемници прескачат опасни бактериални инфекции като антракса, туларемията и бруцелозата. В миналото страшни убийци са били и бълхите (разред Siphonaptera), предаващи бубонна чума, петнист тиф и възвратен тиф. Вълшките, носещи тиф и борелиози, сякаш вървят ръка за ръка с войната, а хлебарките са пасивни механични преносители на резистентни бактерии опортюнисти, което може да е много опасно в болнични условия.

Опасни преносители са и кърлежите – по целия свят и в България те пренасят опасни хеморагични трески, както и инфекции, водещи до трайни увреждания (Лаймска болест, бабезиоза). Въпреки това, най-големите убийци остават двукрилите насекоми и в частност комарите – го степен, в която те диктуват човешката еволюция. Генът на сърповидно-клетъчната анемия, разпространен сред населението на тропическа Африка, е опасен за човека – но, от друга страна, предпазва от малария.

„Подаръците“ на малките напастници са, по необходимост, малки по размери патогени. Това могат да бъдат вируси, бактерии или паразити. Когато говорим за „паразити“ най-често имаме предвид еноклетъчни микрופаразити от царство протозоа, наричани на български и „първаци“. Такива са малариите, плазмодии и причинителите на бабезиозата (кръвни паразити, принадлежащи към тип Apicomplexa), както и трипанозомите, които могат да бъдат кръвни паразити като причинителя на сънната болест, *Trypanosoma brucei*, или общи паразити като *Trypanosoma cruzi*. Пренасяните бактериални инфекции могат да бъдат от всякакъв тип – от 1) облигатни човешки патогени като *Anaplasma* и причинителите на



Гл. асистент Петър Остоич е бакалавър по биохимия и клетъчна биология от университета „Якобс“ в Бремен, Германия (2006 г.). Магистър по радиационна биология (UCL, 2007 г.), бивш служител на френския Комисариат по атомна енергия (CEA), 2007-2008 г. Доктор по екология, работи в Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания към БАН

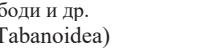
тиф (рогове *Rickettsia* и *Orientia*) през 2) най-обикновени свързани с човека бактерии опортюнисти като *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и др. до 3) зоонози и други патогени от околната среда (антраксовият бацил, свързан с овцете, лаймската болест, чийто резервоар са гризачи, както и *Yersinia pestis*, страшната чумна бактерия, която съвсем спокойно живее в леко влажна почва. Опасни напоследък стават патогени опортюнисти като *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и др. – особено като вътреболнични инфекции. Резистентният към метицилин щам MRSA на *S. aureus* причинява 40% от смъртоносните случаи на сепсис във Великобритания, като само през 2019 г. е убил 100 000 души по цялото земно кълбо. Вирусите, пренасяни от насекоми, могат да бъдат безобидни като папатачната треска или смъртоносни като различните кърлежови енцефалити и хеморагични трески (напр. TBEV и CCHFV), някои от които попадат в най-опасните за човека биологични агенти от категория 4 (BSL-4) – патогени, които могат да застрашат огромни човешки популации за много кратък период от време. Добрата новина е, че вирусите също са еволюирали заедно с преносителите си. Еволюционно „по-нови“ кръвнопреносими вируси като HIV (СПИН) просто се разгръщат в корема на комарите.

В увода споменахме екологичния детерминизъм – теорията, че човешкото развитие и история се определят от околната среда. В зората на човешката история, когато истината се смесва с измислицата, а обяснението за неизвестните неща се свързва с боговете, древните гърци говорят за „кутията на Пандора“, странният „подарък“ от боговете, който съдържа всички боле-

сти, злини и жилещи насекоми, които съпътстват човека. От Гърция идва и първата писмена история под формата на „История на Пелопонеската война“ на Тукидид (411 г. пр. Хр.). Той, за разлика от всички преди него, е точен и последователен в търсенето на истината. Отново първи той започва да изгражда и обосновава разумни обяснения за събитията. Впечатляващ е разказът му за **Чумата в Атина** (430 г. пр. Хр.), която покосява обсадения град след успешния втори поход на спартанския цар Архидам в Атика. Болестта, дошла по думите на Тукидид от Етиопия или Египет, погубва над 75 000 души сред които и стратега Перикъл, архитект на победата на Атина. Причинявайки разпад на обществото, включващ позроми и „зазуба на вяра в боговете и в бъдещето“, епидемията довежда до краха на Атина в тази война. Днес се смята, че това е бил може би тиф, морбили или смъртоносен вирус като едрата шарка (вариола) или ебола; по-малко вероятно е това да е бубонна чума. Въпреки че не знаем точния причинител, остават ярките думи на Тукидид за паниката, отчаянието и разпада на морала, които епидемията донася.

Впрочем, епидемиите, носени от насекоми, винаги вървят ръка за ръка с войната. Великият Александър Македонски, сломил царе и империи, завършва жизнения си път покосен от „треска“ (вероятно тифозна треска (паратиф) или малария) във Вавилон. След откриването на Америка отрядът испанци на Ернан Кортес (1512 г.) донася в Мексико смъртоносен „подарък“ за местното население – едрата шарка, която убива над една трета от жителите на Централна Америка. С последващата колонизация и заедно с корабите африкански роби **в Новия свят се заселват също**

**Най-разпространените насекоми и паякообразни вектори на заболявания и техните
„подаръци“**

Преносители/вектори	Инфекциозна болест	Научно име на патогена	Тип патоген
Двукрили насекоми			
Комари			
род <i>Aedes</i>	денга	вирус денга (DENV)	вирус
	чикунгуния	вирус чикунгуния (CHIKV)	вирус
	жълта треска	вирус на жълтата треска	вирус
	зика	вирус зика (ZIKV)	вирус
	треска от Рифтовата долина	вирус Рифт (RVF)	вирус
	елефантиаза ("слонска болест")	нематоди: <i>Wuchereria bancrofti</i> , <i>Brugia malayi</i> , <i>Brugia timori</i>	паразит
род <i>Anopheles</i>	малария	Протозоа: <i>Plasmodium falciparum</i> , <i>P. vivax</i> , <i>P. knowlesi</i> , <i>P. ovale</i> и <i>P. malariae</i>	паразит
	елефантиаза ("слонска болест")	нематоди: <i>W. bancrofti</i> , <i>B. malayi</i> , <i>B. timori</i>	паразит
	японски енцефалит	японски енцефалитен вирус (JEV)	вирус
	западнотилска треска	западнотилски вирус (WNV)	вирус
	треска от Рифтовата долина	вирус Рифт (RVF)	вирус
	елефантиаза ("слонска болест")	нематоди: <i>W. bancrofti</i> , <i>B. malayi</i> , <i>B. timori</i>	паразит
род <i>Culex</i>	западен конски енцефалит	западен енцефалитен вирус (WEE)	вирус
	треска „Оропуче“	вирус „Оропуче“ (OROV)	вирус
	треска „Оропуче“	вирус „Оропуче“ (OROV)	вирус
Други двукрили (папатаци, кръвосмучещи мухи и др.)			
пясъчни мухи (в частност папатаци – родове <i>Phlebotomus</i> и <i>Lutzomyia</i>)	лайшманиоза (треска Кала-азар)	Протозоа: <i>Leishmania donovani</i> , <i>Leishmania infantum</i>	паразит
	папатачна треска	различни флебовируси - FFNV и др.	вирус
	различни бартонелози	род <i>Bartonella</i>	бактерия
зли мухи (сем. Simuliidae)	онхоцеркоза	нематоди: <i>Onchocerca volvulus</i> , <i>O. lienalis</i>	паразит
	мансонелоза	нематоди: <i>Mansonella ozzardi</i> , <i>M. Perstans</i> и <i>M. Streptocerca</i>	паразит
	антракс - кожна форма (Сибирска язва)	<i>Bacillus anthracis</i>	бактерия
	туларемия	<i>Francisella tularensis</i>	бактерия

	анаплазмоза	<i>Anaplasma marginale</i> и <i>Anaplasma phagocytophilum</i>	бактерия
	филарияза	Различни нематоди от род <i>Filaria</i>	паразит
мухи цеце (род <i>Glossina</i>)	сънна болест	Протозоа: <i>Trypanosoma brucei</i>	паразит
оборни мухи (<i>Stomoxys calcitrans</i> и др.)	антракс - кожна форма	<i>Bacillus anthracis</i>	бактерия
	бруцелоза ("малтийска треска")	<i>Brucella melitensis</i> и др. бактерии от род <i>Brucella</i>	бактерия
Други насекоми – преносители (бълхи, въшки, летящи дървеници и др.)			
бълхи (разред Siphonaptera) 	бубонна чума	<i>Yersinia pestis</i>	бактерия
	въшкова възвратна треска	<i>Borrelia recurrentis</i>	бактерия
	възвратен тиф (миши тиф)	<i>Rickettsia typhi</i>	бактерия
	фелиноза (болест на котешкото одраскване)	<i>Bartonella henselae</i>	бактерия
въшки (<i>Pediculus humanus</i>) 	епидемичен (петнист) тиф	<i>Rickettsia prowazekii</i>	бактерия
	въшкова възвратна треска	<i>Borrelia recurrentis</i>	бактерия
	окопна треска	<i>Bartonella quintana</i>	бактерия
Летящи дървеници) - родове <i>Triatoma</i> , <i>Panstrongylus</i> и <i>Rhodnius</i>	болест на Шагас (американска трипанозомоза)	Протозоа: <i>Trypanosoma cruzi</i>	паразит
хлебарки (<i>Blattaria</i>) - механични преносители 	салмонелоза	род <i>Salmonella</i> , напр. <i>Salmonella enterica</i> , <i>Salmonella thompson</i> и др.	бактерия
	тифоидна треска (паратиф)	<i>Salmonella typhi</i>	бактерия
	хранителни отравяния	основно <i>Campylobacter jejuni</i> и <i>Clostridium perfringens</i>	бактерия
	опортюнистични патогени	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> и др.	бактерия
Паякообразни (кърлежи и паразитни акари)			
кърлежи (разред Ixodida): сем. Ixodidae  и сем. Argasidae	Кримска-Конго хеморагична треска	вирус Крим-Конго (CCHFV)	вирус
	кърлежов енцефалит	кърлежов енцефалитен вирус (TBEV)	вирус
	бандавирус Даби	бандавирус тип Даби (SFTS)	вирус
	лаймска болест	<i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>B. mayonii</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i> , <i>B. spielmanii</i>	бактерия
	туларемия	<i>Francisella tularensis</i>	бактерия
	човешка ерлихиоза	<i>Ehrlichia chaffeensis</i>	бактерия
	Ку треска (англ. Q fever)	<i>Coxiella burnetii</i>	бактерия
	бабезиоза	Протозоа: <i>Babesia</i> / <i>Theileria</i>	паразит
Паразитни акари (сем. Trombiculidae)	Японска речна треска (тихоокеански тиф)	<i>Orientia tsutsugamushi</i>	бактерия



„Наполеон посещава болните от чума в Яфа“, картина на Антоан-Жан Гро, 1804 г.

маларията и жълтата треска, като пакостят от Мексико до Аржентина и до ден днешен. По време на похода на Наполеон в Египет (1798-1799 г.) войските на френския император се сблъскват с **бубонната чума**. След обсадата на Яфа (днес част от мегаполиса на Тел Авив) и последвалия позор, френските войници започват да се разболяват от пренасяната от бълхи инфекция, като военните лекари записват смъртност от 92%. Всеки ден над шейсет от гвардейците на императора умират. В „Мемоари на Наполеон Бонапарт“ (1836 г.) Буриен пише „Виждам съм (...) поразени от чума мъже или хора, за които само се подозира, че са болни от чума, да бъдат изоставяни в нивите. Умиращите

край пътя казваха с едва головим глас: „Аз съм само ранен, нямам чума“ и за да убедят тези, които минаваха, отваряха раните си или си нанасяха нови. Никои не им вярваше“. Повече от всяка група причина, чумата отнема на Наполеон победата в тази кампания.

Болестите, пренасяни от насекоми, чертаят и по-новата история. В епохата на масова колониална експанзия след Наполеоновите войни **маларията, сънната болест и денгата се оказват пречки пред европейските пътешественици, мисионери и завоеватели**. Жълтата треска става постоянен „жълтвар“ в южните щати на САЩ, особено Флорида и Луизиана. В същото време Великобритания, Франция и САЩ развиват

тропическата медицина и започват работката на методи за борба. Френският колониален администратор в Индокитай, Мадагаскар и Мароко Юбер Лиоте (Louis Hubert Lyautey) казва „Единственото извинение за колонизацията е медицината; нашите лекари разбират, че те са най-важните посланици на добрата ни воля в тези страни“. Впрочем, французите сякаш не са се вслушали в собствения си съвет. След успешното завършване на Суецкия канал (1869 г.) френският дипломат и предприемач Фердинанд дьо Лесепс (Ferdinand de Lesseps) започва строежа на Панамския канал. В периода 1881 – 1899 г. огромната работна сила на Франция и нейните колонии, подпомогната от парни багери и екскаватори, е впрегната в строежа в Панама. **Проектът завършва с катастрофа – маларията, жълтата треска и болестта на Шъгас (американска трипанозомоза) погубват 22 000 работници, от които над 5 000 са френски граждани.** Дьо Лесепс е осъден, впоследствие помилван, но френската инициатива завършва с провал и правата за строеж на Панамския канал са при-

добити от САЩ. Донякъде заради опита си с жълтата треска в Южните щати, американците сякаш са по-ефективни. Под ръководството на генерал Уилям К. Горгас военните инженери на САЩ се захващат с нов противник – насекомите преносители. Хората на Горгас наводняват водоемите със суров петрол и терпентин, убивайки ларвите на малрийните комари и разпръскват химикали с инсектицидно действие. Работниците спят под мрежи против комари; пресушен е всеки водоем с престояла вода, който може да бъде елиминиран. Горгас успява – Панамският канал е официално открит през 1914 г. с цената на „едва“ 5600 американски работници, покосени от болести и инциденти.

Впрочем, болестите, пренасяни от насекоми, са важни и в българската история. През Първата световна война (1914 – 1918 г.), станала за България национална катастрофа, са убити и изчезнали над 115 000 войници и офицери; повече, обаче, са починалите от тиф, холера и инфлуенца (испански грип) сред населението – само грипът убива над 80 000 в България. След тези загуби Дирек-



Фердинанд дьо Лесепс (вляво), строежът на Панамския канал от Франция (1896 г.) и генерал Уилям Горгас (вдясно)

цията на Народното Здраве към МВР се заема сериозно с борбата срещу инфекциозните болести, която включва и борба с насекомите преносители. **В междувоенния период в България бушува и маларията** – основно в заблатени райони край Дунава, около Бургас и град Септември (тогава Саранбей), както и в Петричко. През 30-те и 40-те години помощ в борбата с маларията ни оказва и Рокфелеровата фондация, която финансира и строежа на сградата на Националния център по заразни и паразитни болести (НЦЗПБ) на бул. „Янко Сакъзов“ в София. В крайна сметка усилията се оказват недостатъчни – маларията в България е ликвидирана чак през 1965 г. след интензивно пресушаване на блата и употреба на ДДТ и хлордан.

Разказът ни за насекомите преносители на инфекции няма да е пълен, без да споменем и употребата им като оръжие. В периода на Втората световна война, която в Азия бушува още от 1937 под формата на война между Япония и китайските армии под командването на Чан Кайши и Мао Дзе Дун, японските

войски използват биологично оръжие срещу военни цели и мирни градове в Китай. Зловещото „поделение 731“ на японската армия, ръководено от генерал Широ Ишии и разположено в окупирания Манджурия, произвежда няколко типа биологични агенти, включващи особено опасни щамове на антракса, бубонната чума, паратифа и холерата. Биологичните боеприпаси са тествани върху военнопленници, от които над 5000 загиват. Нисколетящи самолети на японските армейски ВВС хвърлят заразени с чума бълхи върху градовете Нингбо, Чангдзю и Чонгкин, предизвиквайки епидемии. Японците замърсяват и водоизточниците на Нанкин с холера и паратиф, отбелязвайки със задоволство, че „паратифът е най-ефективен“. Съвременни източници изчисляват жертвите на японските биологични оръжия на над 400 000. След удара срещу Пърл Харбър (декември 1941 г.) започва и японската офанзива срещу тихоокеанските острови. Сякаш за отмъщение там маларията, генгата и тихоокеанският тиф, пренасяни от комари и акари, избиват гарнизоните



Генерал-лейтенант Широ Ишии (вляво), архитект на японската програма за биологично оръжие; вдясно: самолет C-47 на ВВС на САЩ разпръсква ДДТ в района на военните действия на остров Окинава, 11 юли 1945 г.

на нашествениците. След кървавата кампания в Гуадалканал (1942 – 1943 г.) и загубите от малария и генга сред морските пехотинци, ВВС на САЩ започват да разпръскват ДДТ над зоната на военните действия. Това е първата масова употреба на инсектициди в историята и въпреки че се счита за опасна практика днес, в годините на войната ДДТ спасява хиляди животи.

Борбата между хората и насекомите преносители продължава и през войната във Виетнам. Нещо повече – тя бушува и днес, като в Индия продължава да се използва ДДТ поради факта, че индийските маларийни комари са придобили резистентност към по-съвременни и по-щадящи околната среда инсектициди.

В тази статия разказахме за ролята на насекомите и паякообразните като разпространители на болести сред хората. Видяхме как техните малки ухапвания пишат и редовете на човешката

история – от смъртта на „убиеца на империи“ Александър до края на Втората Световна война. Прочетохме статистиките – и днес пренасяните от насекоми болести, основно маларията, носят 700 000 смъртни случая всяка година. С измененията в климата се изменя и профилът на риска – докато дотъра „забравени болести“ като бубонната чума и бабезиозата „вършееха“ основно в тропиците, то днес наблюдаваме случаи на Западнонильский вирус и в Европа. Благодарение на дългогодишните усилия на СЗО маларията сякаш бе на път да изчезне както егратата шарка, а чумата беше сериозен рисков фактор само на Индийския субконтинент. Днес тези болести отново надигат глава, по-опасни от вчерашните, защото често са резистентни към медикаменти. Всеки ден насекомите преносители и техните „подаръци“ сякаш ни напомнят, че не живеем сами на Земята и ни казват: „не забравяйте за нас“.