

БЪЛГАРСКА Наука

ISSN: 1314-1031

Брой 98 > Май 2017



**Идеите на Гумиљов и
математическата социална
динамика. Процеси в етносите и
между етносите**



За реклама и контакти:
Петър Теодосиев - 0885811386

ADMIN@NAUKA.BG
NGO@NAUKA.BG

Списанието не носи отговорност за
съдържанието на публикуваните
в броя реклами.

Главен редактор:

Петър Теодосиев

Редакционна колегия в състав:

Проф. Николай Витанов
Проф. Ради Романски
дфн. Пламен Физиев
Доц. Илия Пенев
Доц. Валери Голов
Доц. Милен Богданов
Доц. Петър Голийски
Доц. Севдалина Турманова
Доктор Владимир Божилов
Доктор Мариана Стамова
Доктор Велислава Шуролинкова
Докторант Василена Кръстева
Докторант Павлина Иванова
Докторант Нора Голешевска
Д-р Чавдар Черников
Неделин Бояджиев
Радослав Тодоров
Росен Теодосиев
Красимир Иванчев
Росица Ташкова

Авторски колектив:

Проф. Николай Витанов
Доц. Петър Голийски
Доктор Владимир Божилов
Доктор Велислава Шуролинкова
Докторант Антоан Тонев
Д-р Чавдар Черников
Д-р Христо Лозанов ДМ.
Димитра Лефтерова
Неделин Бояджиев
Радослав Тодоров
Красимир Иванчев
Марко Иванов
Владимир Попов
К. Гербов

Автори в този брой:

Петър Теодосиев
Лора Касабова
Яна Ненчева
Йоанна Николова
Венцеслав Вутов
Красимира Желева
Иrena Голубинова
Анелия Кътова
Анна Илиева
Пламен Маринов-
Серафимов
Николай К. Витанов
Златинка И. Димитрова
Проф. д.т.н. инж. Борис
Йовчев
маг. инж. Росица Младенова
Николае Виктор Замфир
Димитър Л. Балабански
Павел Петков
Цветелина Николова
Елка Цонева
Пепа Боричева
Христо Каменов

Списание “Българска наука”
се издава от
Сдружение “Форум Наука”

ISSN: 1314-1031

С подкрепата на:



Май 2017

Българска наука

2

**Медии, които подкрепят
сп. “Българска Наука”**

actualno.com



Наука OFFNews



IDG.bg
Технологии • Наука • Джаджи

MOVE.BG

Заедно променяме България



СЪДЪРЖАНИЕ

Списание “Българска Наука” се издава от Сдружение “Форум Наука” и се развива от края на 2005 година. В момента достига до над 2 000 000 человека на година, а всеки брой има средно над 100 000 преглеждания на месец.



26



30



47



Наука

8 [Как да четете списание БГ Наука през телефона си](#)

11 [Колективният имунитет, защо данъците не са кражба и защо хората не вярват на експертите](#)

24 [Открита е атмосфера около планета, подобна на Земята](#)

26 [Агар Арт – срокът за участие се удължава! \(30-ти юни 2017\)](#)

30 [Интервю с Борис Николов: Удовлетворението от работата е важна предпоставка за успех \(не само в науката\)](#)

36 [Наука за всички](#)

39 [Напълно легален и бесплатен достъп до милиони научни трудове може да получи всеки чрез тази нова приставка за браузър](#)

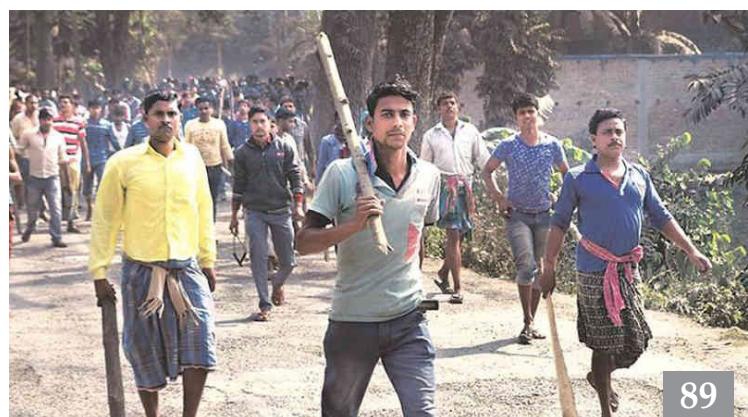
42 [Започна битката между науката и фалшивите новини](#)

47 [ВИДЕО: Развитие на субалпийски гори в България под влияние на климатичните промени](#)

Медицина

48 [Ето визуално доказателство защо ваксините правят повече добро, отколкото вреда](#)

49 [Възможно ли е противниците на ваксините да бъдат убедени да имунизират децата си](#)



56 [Вероятно се къпете твърде често за здравето на вашия микробиом](#)

60 [Ето кое е най-доброто упражнение за мозъка според учените](#)

Биология

63 [Зашо крокодилите нападат хора?](#)

70 [Звуците на морските обитатели са удовени от шума на корабите](#)

История

74 [Наследниците на Теодосий и готите](#)

Социална динамика

89 [Разказ №2: систематизирано изложение на идеите на гумилъв с коментари от гледната точка на математическата социална динамика \(и без формули\)](#)
[Част 2: Процеси в етносите и между етносите](#)

Технологии

107 [Тroyянски коне](#)

119 [Колонизирането на Марс зависи от три технологии от ново поколение](#)

123 [Избор и анализ на специализиран софтуер за изследване на състоянието на силово натоварени елементи в конструкцията на машините](#)

Военно дело

148 [Критерии за измерване ефективността на електронното наблюдение в България](#)

156 [Системата „хауала“ като типология за изпиране на пари и финансиране на тероризма и радикализма - II част](#)

Хуманитаристика

172 [Античният театър в град Пловдив](#)

176 [Академик Владимир Георгиев \(1908 – 1986\) накара егърските надписи да говорят](#)

181 [Подходи за формиране на рефлексивни умения у учениците](#)

Маркетинг

185 [Връзка между маркетинга и икономическата теория](#)



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

БГ НАУКА ИМА
ДОПЪЛНЕН БРОЙ?

.....

ВСЕКИ МЕСЕЦ ПО 200 СТР.
НОВА И АКТУАЛНА
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНА
ИНФОРМАЦИЯ
ВИЖ ПОВЕЧЕ ТУК!

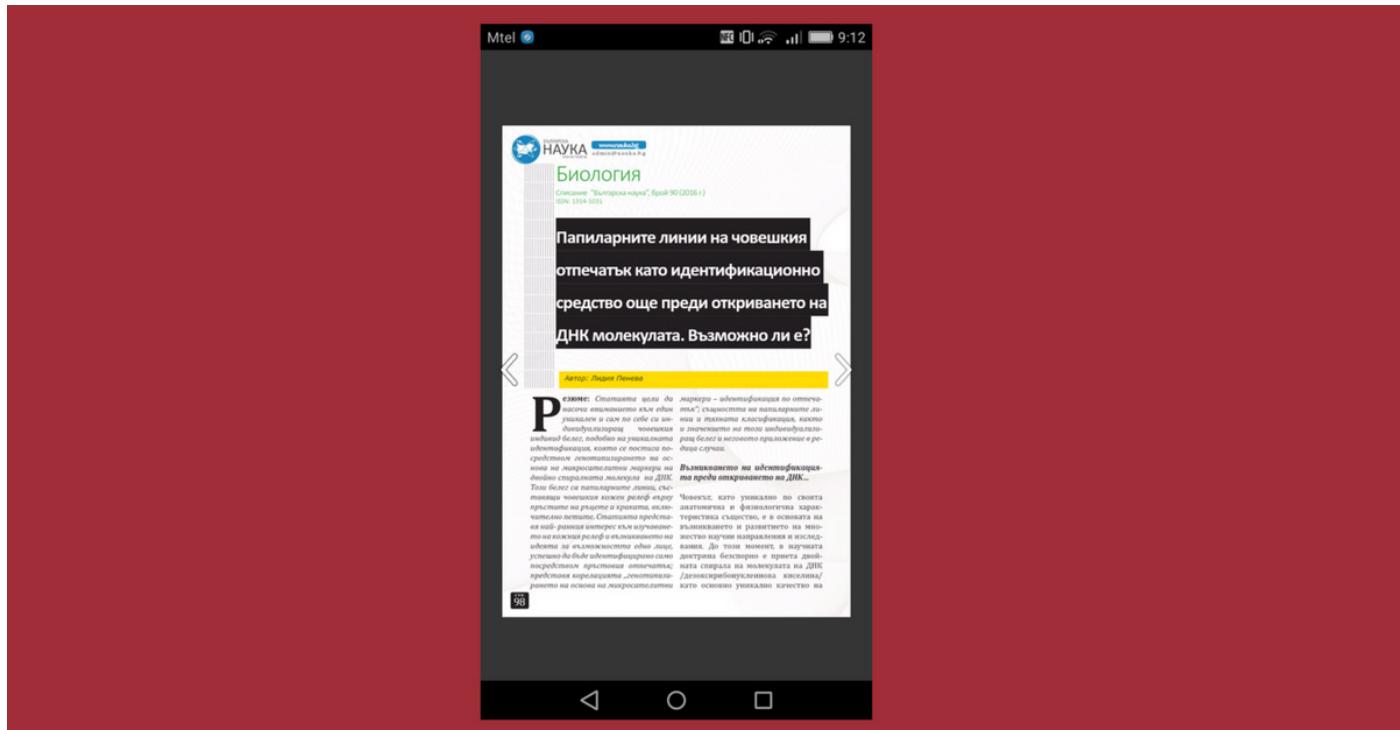
Наука

Списание "Българска наука", брой 97 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Как да четете списание БГ Наука през телефона си

Автор: Петър Теодосиев



Все повече хора започват да използват телефоните си за четене на новини, статии и дори списания.

Преди броени дни пуснахме анкета с няколко въпроса, чиято цел е да получим обратна връзка от вас – нашият читатели, за да разберем как да подобrim качеството на това, което ви предлагаме и да се чувстваме още

по-добре заедно. :) 19,8% от отговорилите към момента биха искали да могат да четат списанието през мобилно устройство. Затова тук ще опиша как супер лесно и бързо да четете всеки брой на БГ Наука през своя телефон както онлайн, така и офлайн. Това важи и за много други списания.

Винаги сме качвали всеки нов брой в сайта <https://issuu.com>, който създава



виртуално симулиране на разлистване и изглед на списание. През тази система много от нашите читатели четат списанието на своя компютър, но сайтът е перфектен и за мобилни телефони. Може да изтеглите тяхното безплатно приложение ([\(ТУК\)](#) за още повече функции, четене без интернет на списания и т.н. – <https://goo.gl/CM0x8h>

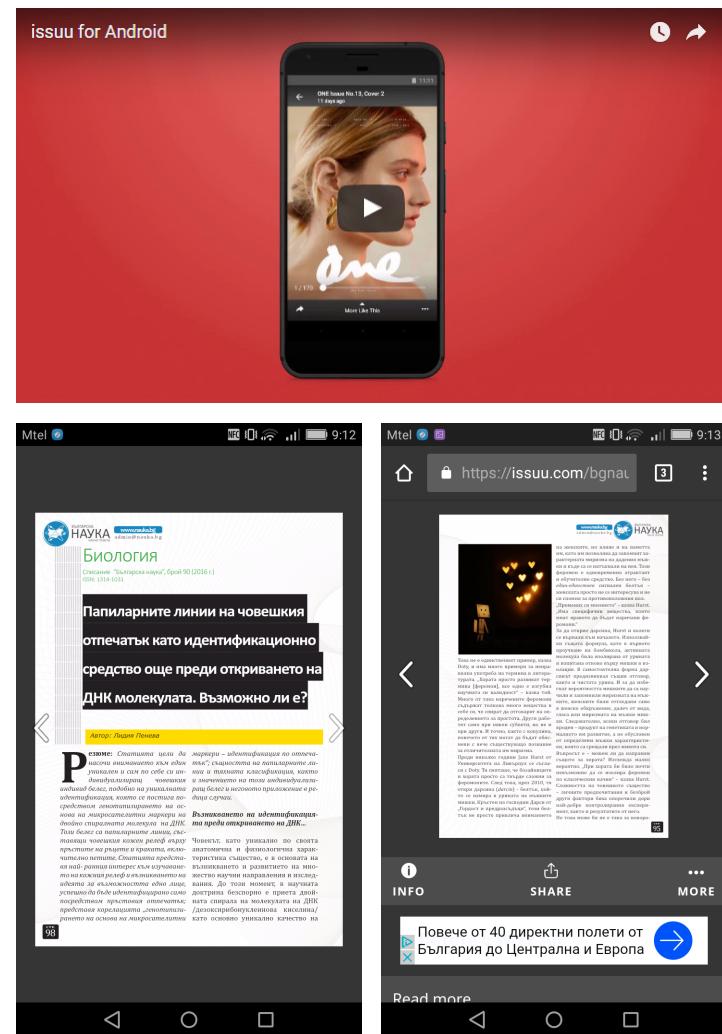
Първо влизате тук (или отваряте приложението): <https://issuu.com/bgnauka> или пишете в търсачката bgnauka или Българска наука.



Така може да намерите кой материал искате да прочетете, да увеличите на "цял еcran" страницата, да приближите колкото искате, за да е удобно да четете и да прелизвате страниците лесно и удобно. Приложението е все едно направено за БГ Наука. :)

Ако имате приложението, ще може да сваляте всеки брой, който искате и да го четете, дори когато нямаете интернет. По този начин независимо къде и кога ще може да научавате най-новото от науката в България и света.

Вижте и видеото, което добре показва как да четете всяко списание онлайн и офлайн.



<host>



Професионален Хостинг и Домейни

ХОСТИНГ ОТ НОВО ИЗМЕРЕНИЕ

• • •

</host>

ХОСТИНГ | ДОМЕЙНИ | CLOUD | БИЗНЕС ИМЕЙЛ | SSL

0700 300 70 office@icn.bg support@icn.bg

Наука

Списание „Българска наука“, брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Колективният имунитет, защо данъците не са кражба и защо хората не вярват на експертите

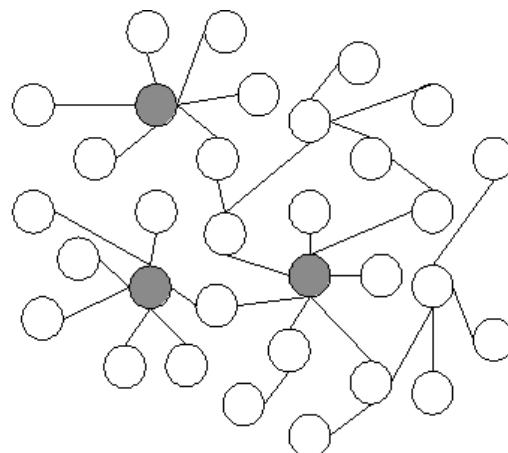
Автор: гл. ас. д-р Лъчезар Томов

I. Колективният имунитет и защо данъците не са кражба

Още Аристотел е казал „Цялото е повече от сбора на частите си“. Това е основното свойство на една система – нейното поведение се определя много малко от характеристиките на съставящите я елементи и много повече от взаимодействието между тях и структурата на взаимните връзки. Никой човек не е остров, затворен в себе си и всеки зависи от другите хора. Пример за това е колективният имунитет по отношение на вирусите.

Когато един човек бива заразен от вирус, той се превръща едновременно в инкубатор за нови репликации и в преносител на този вирус. Дали този вирус ще се разпространи масово, зависи от структурата на връзките между него и другите хора (структурата

на мрежата на фиг.1), от свойствата на самия вирус и от това колко хора са ваксинирани срещу него.



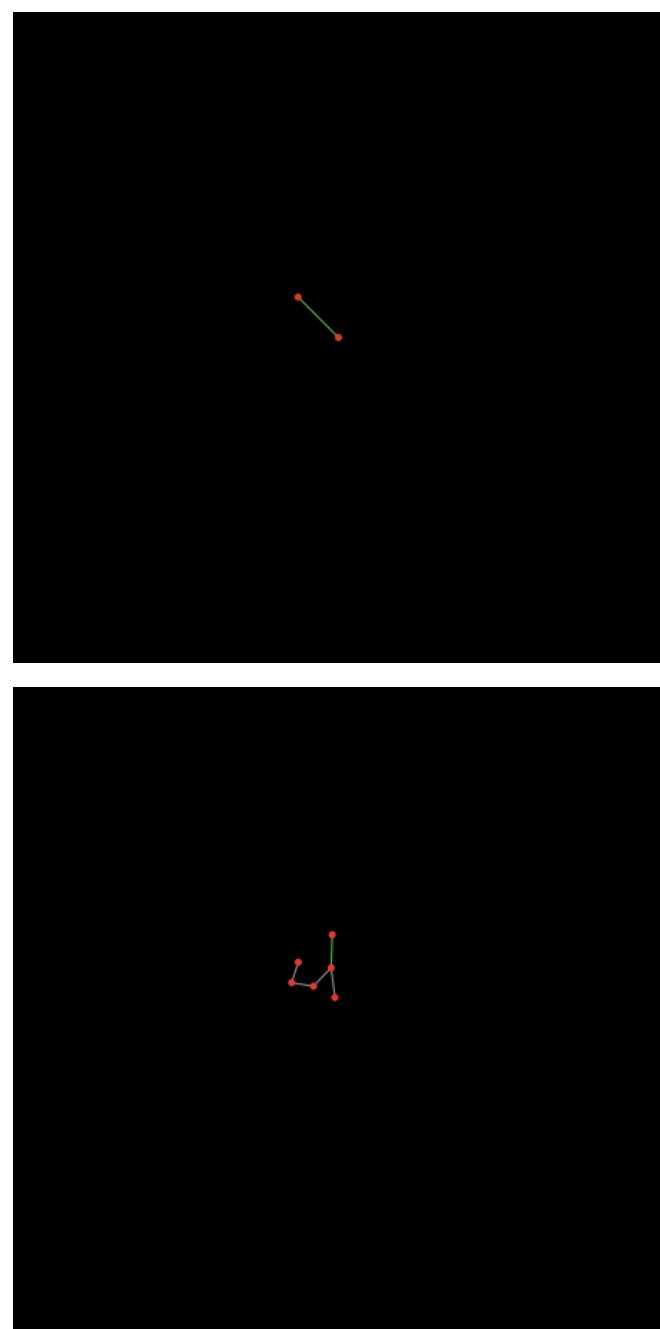
Фигура 1. Машабируема мрежа (scale free network),

При машабируемите мрежи има звена с много по-висока централност от други, тъй като броят звена с k възела $P(k)$ е обратнопропорционален на k със степен по-висока от едно, т.e.:

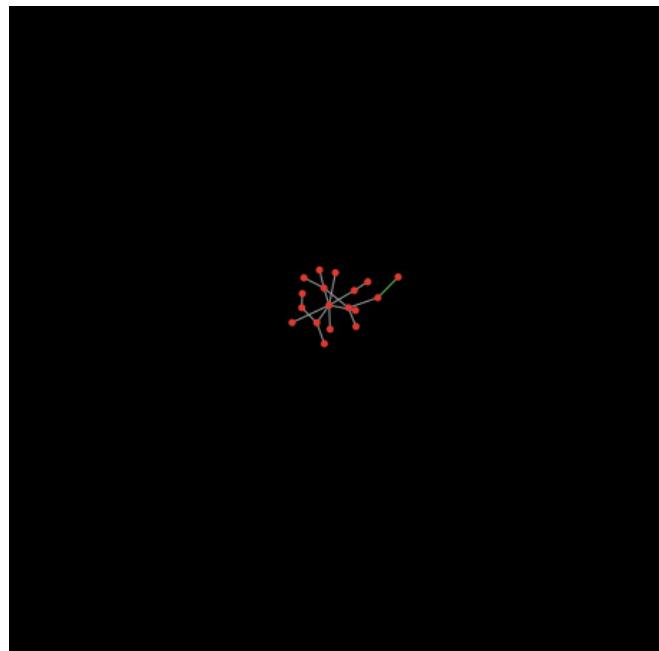
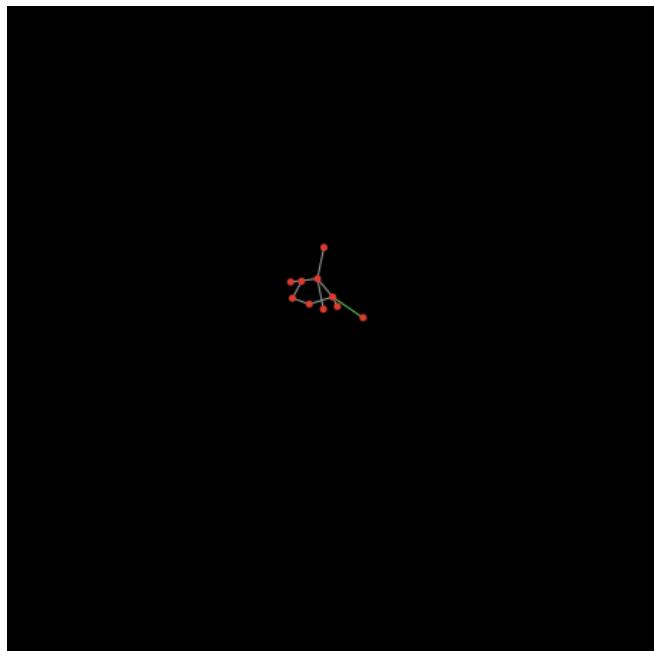
$$P(k) \sim k^{-\gamma}, \gamma \in [2,3]$$

Това е разпределение на Парето и означава, че малък процент от звената имат почти всички връзки в мрежата, подобно на правилото 80-20, кое-то казва, че 20 процента от хората вършат 80 процента от работата и е пак проява на Парето разпределение. Вилфредо Парето е италиански математик, който пръв е забелязал, че огромна част от земята в Италия се държи от много малко на брой хора (70-30) и е развил своя закон, който се проявява навсякъде в природата – от размера на кратерите на луната, през силата на земетресенията (малкото на брой земетресения от най-висока степен на Рихтер отговарят за огромен процент от освободената при земетресенията енергия), до продажбите на книги (малко на брой книги имат 90% от продажбите в стил „Хари Потър“, докато повечето книги се продават в малки тиражи). Подобни примери са честотата на използване на думите (няколко десетки думи взимат 80% от изговорените и изписаните думи), размерите на градовете, цитиранията на научните статии, интензивността на войните и други. Механизмът, по който мрежите придобиват свойството мащабируемост (1) се нарича „преверенциално обвързване“ или „Ефект на Матей“ по цитата от Библията: „зашто, който има, нему ще се даде и ще му се преумножи; а който няма, и това, що има, ще му се отнеме“ (Мат. 13:12). Новите звена в една мрежа по този механизъм се обвързват с други звена с вероятност, която е директно

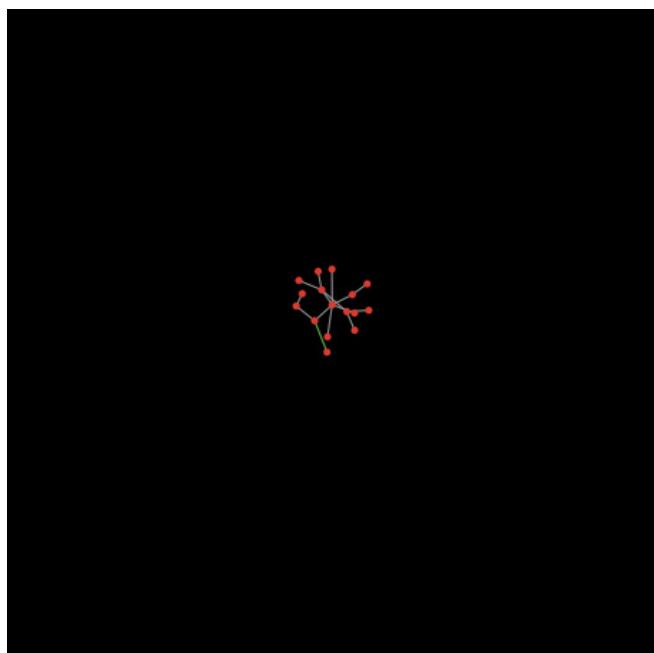
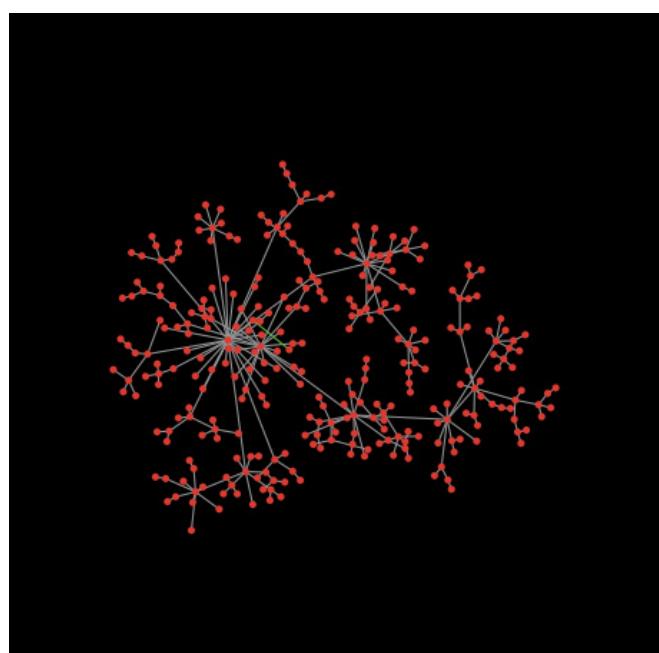
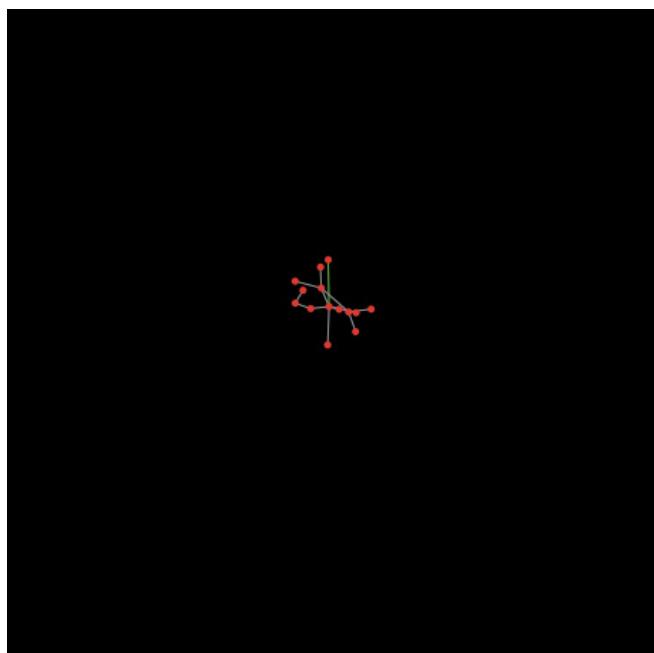
пропорционална на тяхната текуща обвързаност, така популярните стават по-популярни. Пример за това е даден чрез симулационен модел в средата NetLogo



Фигура 2а. Развитие на мащабируема мрежа чрез механизма на преверенциално обвързване, модел от стандартната библиотека на NetLogo, показано през два хода



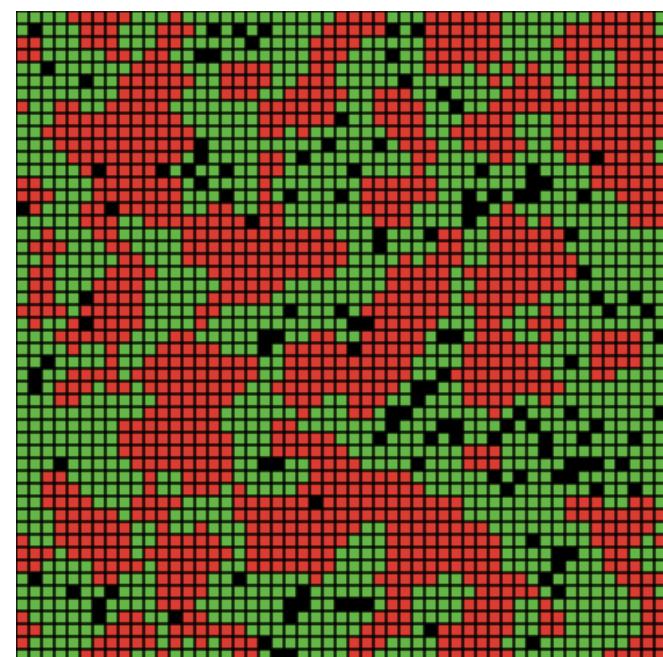
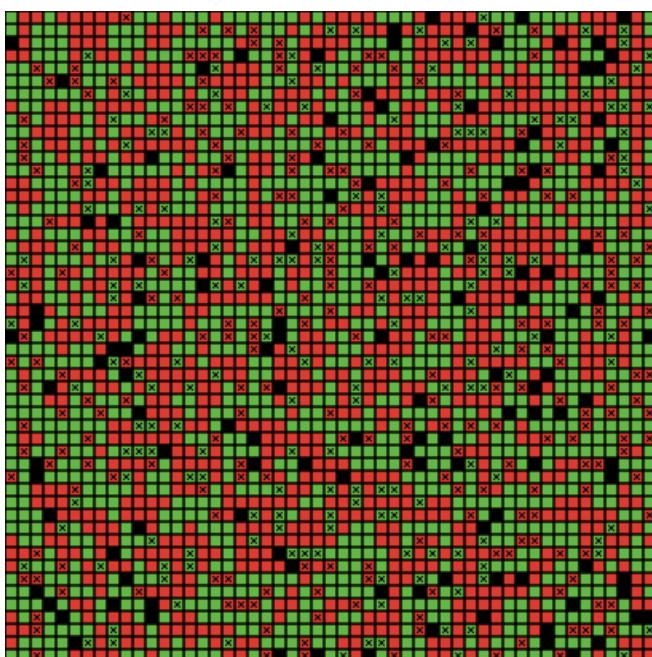
Фигура 2а. Развитие на мащабируема мрежа чрез механизма на преференциално обвързване, модел от стандартната библиотека на NetLogo, показано през два хода



Фигура 2б. Мащабируемата мрежа след 300 хода

В социалните мрежи някои хора са много по-свързани от други. Ако заразеният човек има висока централност, т.е. познава много хора, които познават много хора, които познават много хора и т.н. и ако неговите непосредствени познати не са ваксинирани, „добрият“ вирус може да се разпространи като пожар, дори повечето хора да са ваксинирани, защото ще се оформи път, по който той да стигне до почти всички хора в мрежата и да зарази всички неваксинирани. Колкото повече хора зарази, толкова повече хора ще умрат от него дори при фиксиран процент на смъртност, а той не е фиксиран. Големият брой заразени води до дълъг цикъл от репликации на вирусите (вирусите не се размножават чрез деление, те се мултилицират), като всяко едно копие е неперфектно и малко се отличава от оригинала. С всяко следващо копие нараства вероятността полученият

вирус да е достатъчно различен, така че да не бъде разпознат от антителата в организмите на ваксинираните и да се получи ситуация, в която те също да бъдат заразени с множество смъртни случаи или трайни увреждания. Колективният имунитет е пример за това как всеки човек зависи от всички останали – в случая зависи за здравето си. Да се погрижиш за здравето на своето семейство означава да осигуриш почти 100% покритие на всички базови ваксини, за да предотвратиш описания сценарий, или да заживееш някъде на остров без никакви контакти с другите хора. Защо е този висок процент – защото хората са свързани по такъв начин, че някои са много посвързани от други и е достатъчно те да са в списъка на неваксинираните, за да се оформи път до всички неваксинирани. Нещо повече, тече процес на сегрегация на хората с алтернативни убеждения спрямо



Фигура 3 – Начална и крайна конфигурация на хората с традиционни и алтернативни схващания за медицината

медицината, подобен на описания от Шелинг през 1971-та година : Хората с подобни убеждения не са склонни да живеят напълно изолирани един от друг и ако имат предпочтения поне 25% от техните съседи да мислят като тях, с течение на времето те се местят и групират заедно, формирайки клъстери, при условие, че началното разположение е такова, че е по-крайно от прага на толерантност (извън границите 25%-75%). Това може да се илюстрира с модела на NetLogo със стандартни параметри в началната Фиг. 3 (а) и крайна точка Фиг. 3 (б) на процеса. Пълната сегрегация е устойчиво равновесно състояние и при нея няма мотиви за релокация. Устойчивото равновесно състояние е такова състояние, при което малки отклонения от него водят обратно към него, подобно на дъното на долината – една търкаляща се топка ще спре там и ще стои, докато не се приложи достатъчно голяма сила, за да излезе извън цялата долина, в противен случай ще се върне обратно в точката с най-ниска потенциална енергия – дъното.

Всеки такъв клъстер обаче не е напълно откъснат от средата, което води до създаване на множество потенциални огнища на епидемия. Ако едно от тях бъде достигнато от патоген като причинителя на морбили, всички неваксинирани ще се разболеят, което ще прекъсне изолацията и ако медицинските лица не вземат мерки, ще има множество агенти на заболяванията, които да заразят другите клъстери скокообразно (каскадно). **Мутациите сред патогените растат пропорционално на броя заразени, а оттам**

нараства и рисът да се натрупат достатъчно, за да бъдат патогените неразпознавани от имунната система на ваксинираните.

Характеристиките на вирусите са особени – те не дишат, не се хранят, не се размножават чрез деление и в природата извън гостоприемниците са инертни кристали. Това позволява да ги разглеждаме като прости преносители на информация и динамиката на епидемията от вируси – като частен случай на епидемията на разпространение на идеи. Тъй като човешкият мозък претегля аргументите не само по съдържание, но и по броя на повторенията, съпротивата на разума към дадена идея е подобна на съпротивата на имунната система към вируса и може да бъде тренирана – ако идеята бъде изказана единично и има време да бъдат съставени контрааргументи (аналог на антителата), то последващото масово облъчване няма да има същия ефект. Ваксинацията в този смисъл е просто частен случай на трениране на адаптацията на сложните системи към новата информация чрез подкритични дози копия на информация .

Колективният имунитет е свойство на мрежите, което важи за всяка външна информация, не само за тази, която вирусът пренася в своето РНК и ДНК. Важи за грамотността също – ако достатъчно на брой хора са грамотни, не-грамотните ще бъдат изолирани един от друг и няма да могат да си взаимодействат, за да увеличават бройката си и да разрушават обществото.

Парите също са информация – ако достатъчно на брой хора са над

прага на бедността, тя няма да се разпространи като вирус. Критичната бройка от средно богати хора потребяват и движат икономическия растеж, докато при твърде много бедни няма кой да купува и бедните остават бедни.

Законите също са информация – ако не се прилагат еднакво спрямо всички или при всеки размер на престъплението, беззаконието ще се разпространи като пожар. Рудолф Джулиани навремето е разбрал това и променил политиката в Ню Йорк, така, че да бъдат хващани всички престъпници, без значение от размера на провинението. Така е обхванал достатъчно висок процент от престъпниците, за да спаднат под критичната бройка (едно престъпление води до други и престъпниците създават нови престъпници, което прави явленето нелинейно и подобно на модела на Изинг) и рязко е свалил нивото на престъпленията.

Отделните хора са като възлите в графиката, техните егоистични интереси налагат сътрудничество между тях, просто защото споделят една територия и са свързани в обща мрежа. Характеристиките на мрежата са такива, че ако иска човек да е спокоен за своето състояние, той трябва да се погрижи почти всички, ако не всички други да бъдат спокойни за техните състояния. Колкото по-централизирана и голяма е една мрежа, толкова по-наложителна е кооперацията между хората. Това е причината за съпротивата срещу глобализацията, защото се налага Джо от Айдахо да мисли за добруването на Пенка от Горна Диканя, за да може той да е добре – и

наистина едно от решенията е разбиването на мрежата на подмрежи и децентрализацията им, тъй като малкото е по-хубаво и не толкова крехко. За съжаление или радост, този процес е като движението на река към океана, предизвикан от естествените закони на човешката алчност. Колкото по-голяма е една мрежа, толкова по-голям може да е всеки индивидуален възел в нея и нарастването на печалбата за малцината избрани с най-висока централност е неограничено. Както Ричард Файнман се е шегувал, някои числа са много по-големи от астрономическите и тях наричаме „икономически“.

Това е един нерешен парадокс – човешката алчност води до глобализацията, която обаче изисква все повече „реципрочен алtruизъм“ от индивида. Хората искат едновременно свободно движение на стоки и услуги и ниски данъци, без да усещат, че те си противоречат. Свободното движение води до все по-голяма взаимна зависимост, а това увеличава разходите за осигуряването на колективния имунитет. „Ваксините“ струват пари, не всички могат да си ги позволяят, но пък тези, които имат пари, не могат да си позволяят бедните да не са ваксинирани, защото това излага тях на рисък. Всяко количество информация, която осигурява статуса на индивида (образование, пари, законност) може да бъде сложено на това място. Тези пари се осигуряват под формата на данъци от държавата. Дали данъците са кражба, обаче?

С разрастването на мрежите от хора и увеличаването на свързаността между тях естествено възниква йерархия.

Йерархичните мрежи са частен случай на мащабируемите мрежи, при които коефициентът на групиране на върховете е обратнопропорционален на степента на свързаност (2)

$$C(k) \sim k^{-\beta}, \beta \approx 1$$

При стандартните мащабируеми мрежи върховете с по-висока свързаност (с повече връзки с други върхове) не се отличават от другите по коефициента си на групиране, докато при йерархичните мрежи, той намалява, т.e. по-важните върхове имат по-малка тенденция да образуват пълни графи със съседите си (т.нар клики). Пълните графи са такива, при които всяка двойка върхове са свързани с уникално ребро, т.e. коефициентът на групиране показва тенденцията за обвързаност на даден връх със съседите си, така че да са си „самодостатъчни“, а при йерархичните мрежи по-важните върхове имат по-малко обвързаност със съседите си .

Пример за такива йерархични системи и мрежи са живите организми – едноклетъчни, колониални, многоклетъчни. Всяко следващо ниво „поробва“ долните нива, което е нещастие за отделната клетка, но триумф за целия организъм. Хората сме пример за това – сменяме всичките си клетки много пъти през живота си, но ние оставаме живи. Ние поробваме своите клетки. Тук не обсъждаме моралността на това, а само закономерността му . Държавата възниква като едно от нивата на йерархия, след градовете, общини-

те и областите, за да осигури колективния имунитет на хората. Опасността е тя да не ги пороби, за да осигурява своето оцеляване вместо тяхното, заради което и съществува т. нар. разделение на властите и принципът на субсидиарността в ЕС – нищо, което може да се направи на дадено ниво на йерархия, не бива да се прави по-нагоре, т.e. не е работа на държавата това, което може да свърши общината и засяга само нея.

Данъците биват събиирани чрез колективна принуда, като всеки човек принуждава всички останали. Принудата не е директна, защото една държава е многослойна, йерархична система и най-горното ниво прави събирането. Всеки поотделно чувства, че неговите пари се изземват против волята му, докато всеки всъщност изземва парите на останалите против волята им. Неплащането на данъци се наказва сурово, за да се избегне т.нар. „трагедия на общото“, при която всеки се ползва от привилегията на колективния имунитет без да плаща цената за него . Ако си представим едно общо пасище, на което всички пастири водят кравите си, всеки от тях има интерес да нахрани своите най-добре за сметка на останалите (за да даде мляко), като разчита, че другите ще проявяват въздържание, за да компенсират неговата невъздържаност. Пасището има оптимален брой крави, при който общият литраж мляко е най-голям и всяка допълнителна крава намалява печалбата на всеки поотделно, но никой няма интереса да оттегли своите крави. Така всички оставят животните да пасат неконтролирано и изчерпват ресурса отвъд възможността

му да се възстанови. Точно това води до възникването на юрархия, закони, правила и регулатии. Така всеки принуждава всички останали да спазват обща рамка, при която никой не се вози бесплатно за сметка на останалите.

Тъй като всеки изземва пари от другите насила, за да предотврати прекомерното изземване от своя джоб, трудно можем да кажем, че държавата в общия случай краде нашите пари. Една държава, изцяло поробила долните нива, разбира се може да го направи и да не предоставя малко или никакви услуги срещу парите, както е при тоталитаризма (никакво равенство пред закона, малцинство, което живее на гърба на останалите), но това не прави данъците в общия случай кражба, не и в смисъла на понятието, който обикновено се влага. Ние караме другите да плащат данъци насила и те карат нас, за да може всички да плащаме най-малко, но никой да не живее на гърба на останалите, без да плаща колкото може за имунитета, който получава – било той под формата на ваксини, доходи, защита от произвол и образование. В даден момент от време някой може да получава повече, отколкото дава, но с волатилността в икономиката и триумфът на непредсказаните събития с голям ефект в живота ни – „Черните лебеди“, тези роли с времето могат да се обърнат и колективната защита е застраховката срещу това.

II. Защо хората нямат доверие на лекарите, експертите и държавата

Мрежовата структура

Първата причина, която можем да изтъкнем е същото, което описахме до момента – мрежовата структура на свързаност между хората, която позволява идеите да се разпространяват със същата динамика, с която се разпространяват и вирусите – като епимедия. Трябва над 95%, ако не и над 99% от хората да са „имунизирани“ срещу подобни идеи чрез високо ниво на функционална грамотност и познания за науката, за да има колективен имунитет срещу идеята, че колективният имунитет е лъжата на експертите. Това изискване е практически неизпълнимо в епохата на нарастваща сложност, специализация и задълбочаване на знанията, затова трябва да търсим други методи за имунизация.

Когнитивните отклонения

Втората причина е уязвимостта на отделните звена към пропагандата, поради специфични когнитивни отклонения:

1. Пренебрегване на знаменателя

При анализ на съотношения, например рискове/полза, вниманието се фокусира върху числителя („рискове“ – бел. ред.) пропорционално на яростта на оставеното впечатление в зависимост от формулировката на проблема, например:

Твърдението „1 на 100 000 ваксинирани деца развива трайни увреждания“ е по-впечатляващо от „Ваксина, която предпазва децата от смъртоносна болест носи 0.001% рисков за трайна инвалидност“. Причината е, че понятието „рискове“ не се свързва с твърда реализа-

ция на събитието и ниските числа се пренебрегват, докато в първата формулировка имаме конкретна реализация на риска – едно дете, което е увредено от ваксини. Това дете тежи в ума непропорционално много.

2. Ефект на ореола

При оценяване на качествата на човек, компания, предмет или какъвто и да е обект, високата оценка за някое качество влияе върху оценката за другите качества в положителна посока, отрицателната влияе в отрицателна посока. Ако едно лекарство носи ползи, то не може да има вреди, а ако е вредно, то не може да има ползи. Ако един човек има висока интелигентност, то той трябва и да е добър, надежден, компетентен, красив, а ако е красив, то той трябва да е добър, умен и надежден (по дрехите посрещат). Съчетаването на тези две когнитивни отклонения води до отписването на ваксината като цялостно вредно лечение.

3. Предубеждение към потвърждаващите доказателства

Хората дават по-голяма тежест на аргументите в полза на тезите, в които са убедени, отколкото на обратното. Пример за това е изследване, направено в САЩ, в което на две групи привърженици и противници на свободния достъп до оръжия се дават балансираны доказателства и за двете тези. В резултат на разглежданите доказателства убедеността и на двете групи нараства и техните позиции допълнително се поляризират, като всяка група придава по-голяма тежест на доводите за нейната теза, отколко-

то на доводите против. Това въвежда нелинейност в нарастването на доверието към или убедеността в дадена теза – всяко ново доказателство „ЗА“ намалява тежестта на следващото доказателство „ПРОТИВ“ и увеличава тежестта на следващото доказателство „ЗА“. След определена бройка доказателства втвърдяването на възгледите става практически необратим процес и се достига до състояние, на устойчиво равновесие, от което не може лесно да бъде измъкнато.

Това отклонение се съчетава твърде добре с мащабируемостта на мрежата, като води постепенно до оформянето на клики по убеждения – хората с различни възгледи прекъсват връзките помежду си вследствие на поляризацията и се групират с други със сходни възгледи. Изолирането от различните възгледи ускорява драматично втвърдяването на убежденията до достигане на устойчиво равновесие, или имунитет към рационални аргументи. Текущо това се наблюдава като поведение при антиваксърите, които се изолират както в мрежата, така и географски и създават условия за избухване на епимедии – нещо, което симулирахме с модела на Шелинг за сегрегацията.

4. Евристика на наличността

Това, което е по-близо до ума ни, по-свежо в паметта ни, то е по-важно. Поради особеността на паметта да пази по-сензационните събития по-добре, както и тези, които предизвикват по-силни емоции, това води до влиянието на емоциите върху оценката на важността и оттам – на риска. Пример: „Торнадото се разглежда като по-чест

убиец от астмата, макар, че последната причинява 20 пъти повече смъртни случаи". Тази евристика има потенциал за неограничено преувеличаване на важността и опасността от това, което умът си припомня най-лесно и най-добре.

Това когнитивно отклонение, съчетано с медийното внимание, предизвиква т.нар. „каскада на наличността“ – надценяването на риска зависи от яркостта на впечатлението, която е функция и на масовостта на информацията. Това, което тревожи хората храни медиите, а новините усилват тревогата и се получава положителна обратна връзка или „порочен кръг“.

Първопричината за недоверието, като двигател на устойчивите грешни идеи: агентският проблем

Всички тези причини в комбинация не биха били достатъчни, за да наблюдаваме съвременното явление на антиваксърството или устойчивостта на опровержими идеи като „данъците са кражба“, ако доверието на хората в експертите е достатъчно високо. Въщност, основната причина, която е скрита за анализаторите, склонни да подценяват интелигентността на нормалните хора, се корени в намаляващото доверие към експертите. Да, дори в този процес роля имат структурата на социалната мрежа и когнитивните отклонения, но двигателят е **асиметрията на информацията** и позицията на експертите, които са често неуязвими за последствията от грешките си – „**не са заложили кожата си в играта**“. В такава позиция са например мениджърите по върховете на американските банки, които взеха

многомилионни бонуси в разгара на финансовата криза, която удари пенсийните на милиони обикновени американци, рискувани заради бонусите от същите тези хора. В случая проблемът е създаден от схемата на възнаграждение, която насърчава годишната печалба, а не дългосрочното оцеляване на инвестициите и стимулира рисковото поведение. Това е пример за **агентски проблем** – собствениците на спестяванията делегират правомощия на мениджърите да управляват парите им, но техните интереси се разминават, поради описаната схема на заплащане.

Класически случай на агентски проблем се наблюдава в системата на здравеопазването почти навсякъде, където има такава. Това е един от най-тежките подобни проблеми, защото включва нуждата пациентът да вярва на агента (доктора), че преследва неговите цели, а не своите, без да има начин да измери как се справя агентът. В повечето здравни системи, играта между пациент и доктор е на две нива – пациентът търси съвет от експерт, който може да го лекува, а може и да го насочи към един или повече други експерти, които да провеждат лечение. В система, която се заплаща на услуга, първият експерт има финансов интерес да консултира пациентите си колкото се може по-често. Това може да е в противоречие с интересите на пациента, както финансови, така и здравни. Нещо повече, на второто ниво заплащането на лечение създава финансов интерес да се провежда такова, което понякога е в директно противоречие със целите на пациента за по-добро здраве, тъй като лекарите

дори да са несигурни в способностите си, пак имат интерес от провеждането му. В конкретния случай има предложено решение и то е консултантите, които пренасочват пациентите, да са на твърда заплата и да нямат интерес да ги консултират твърде много. Това не е цялостно решение, тъй като самите лекуващи лекари са слуги на повече от един господар и често господарите имат твърде различни интереси – фармацевтичните компании искат да са на печалба и да продължат да са на печалба, пациентите искат да оздравеят и да не фалират, което прави четири различни интереса от два източника. Българската здравна система е пример за тежките последици от агентския проблем и сгрешените схеми на заплащане, водещи до отчитане на милиони лежащи болни от сърце в шест-милионна държава.

Агентският проблем и данъците като кражба

Дотук обсъждахме причините за недоверието към експертите, като се фокусирахме основно в явлението „анти-ваксърство“, но той е основополагащ и за идеите на модерните крайни либертарианци. Съвременните демокрации са йерархични системи, при които разстоянието от възложителя – народа, до агентите – трите власти, е много голямо и **асиметрията на информацията** е сериозна. Логично е хората да подозират разминаване в интересите между елита, която иска да бъде избран и разполага с експертиза за управлението и целите на суверена – да оцелява, да просперира и да живее в мир. Краткият период на мандатите настърчава краткосрочни политики, а наличието на власт поз-

волява на управляващите да отглеждат лоялни избиратели чрез безусловни социални привилегии, които ги правят зависими за оцеляването си от оставането на власт на дарителите. Наличието на корупция и злоупотреба с власт, съчетани с неуязвимостта на елита за последствията от действията му, с разстоянието му от хората и със сложността на взиманите решения, които не са разбираеми за тези, които нямат експертизата – това са градивните камъни на идеята, че „данъците са кражба“, а устойчивостта на тази идея се корени в съчетанието на мрежовите структури, медийните каскади и когнитивните отклонения. Този, който идва и ти взима данъците е видим и наличен, този, който се възползва от тях е далеч и невидим, а понякога и няма лице и не може да бъде персофинициран (парите издържат не само хора, сгради и машини, но и системи, правила и политики, т.е. мрежовите структури, които организират поведението на хората). Взимането на парите е по-важното, а харченето е невидимо, дори когато е правилно.

III. Заключение:

Това, което хората виждат, за тях е по-важно от това, което е извън взора им и непосредствения спомен от видяното. Хората виждат множествата, но не и системите, които са връзките между елементите на тези множества. Виждат закономерностите и моделите, но не и случайността и хаоса. Трудно е за Джо от Айдахо да си представи, че оцеляването му зависи от това на баба Гичка от Гниляне, а още по-трудно му е да се довери на някакъв с вратовръзка от Вашингтон, ко-

гото никога не е виждал и разполага с много повече информация от самия него. Трудно му е да приеме, че повечето неща, които се случват, не са директно свързани като плод на голяма организация, а са случайно съвпадение. Скептицизмът с времето и общуването се засилва и преструктурира нашето общество, като го разпада на клики, а това прави обменът на идеи все по-труден. Надеждата, която ни остава е, че структурата на мащабируемите мрежи работи и в двете посоки, и можем да се научим да предизвикваме епидемии от вярна информация, които с времето да доведат до мрежи на знанието. Това би позволило да отделят устойчивите неверни идеи и би елиминирало възможността да се възпроизвеждат масово.

Източници:

Н.Витанов, З.Димитрова и С.Панчев.
Социална динамика без формули, БАС-
ПРЕС 2008,
ISBN 978-954-322-270-4

M.E.J. Newman, Power Laws, Pareto Distributions and Zipf's law, Contemporary Physics, 46:323-351, <https://arxiv.org/pdf/cond-mat/0412004.pdf>

Пак там.

Re'ka Albert and Albert-La'szlo Baraba'si, Statistical mechanics of complex networks, Reviews of Modern Physics, vol.74, jan.2002, <http://barabasi.com/f/103.pdf>

<http://www.pravoslavieto.com/bible/nz/mat.htm#13>

<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/>
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/PreferentialAttachment>

Linton C. Freeman, Centrality in Social

Networks conceptual clarification, Social Networks, 1 (1978/79) 215-239 <http://leonidzhukov.net/hse/2014/socialnetworks/papers/freeman79-centrality.pdf>

Emma S McBryde, Network Structure Can Play a Role in Vaccination Thresholds and Herd Immunity: A Simulation Using a Network Mathematical Model

Elisworth Campbell and Marcel Salathe, Complex social contagion makes networks more vulnerable to disease outbreaks, Nature, 1905(2013) doi:10.1038/srep01905, <http://www.nature.com/articles/srep01905?message-global%3Dremove>

Herbert W. Hethcote, The mathematics of Infectious Diseases, SIAM REVIEW c 2000 Society for Industrial and Applied Mathematics Vol. 42, No. 4, pp. 599–653

Leslie A. Reperanta et.al, Quantifying the risk of pandemic influenza virus evolution by mutation and re-assortment, Vaccine, Volume 33, Issue 49, 8 December 2015, Pages 6955–6966, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X15014711>

Thomas C.Schelling, Dynamic models of segregation, Journal of Mathematical Sociology, 1971, Vol.1 pp 143-186. https://www.stat.berkeley.edu/~aldous/157/Papers/Schelling_Seg_Models.pdf

Luís M.A. Bettencourt et.al. The power of a good idea: Quantitative modeling of the spread of ideas from epidemiological models, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications Volume 364, 15 May 2006, Pages 513–536, <https://arxiv.org/pdf/physics/0502067.pdf>

Martin Ravallion, Knowledge and Development Note: Poverty Traps ,2009, World Bank, <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRES>

EARCH/0,,contentMDK:22452505~pagePK:64165401~piPK:64165026~theSitePK:469382,00.html

George Kelling, James Wilson, Broken Windows: The police and neighborhood safety, The Atlantic, <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/>

Jeffrey Bellin, The Inverse relationship between constitutionality and effectiveness of New York City "Stop and Frisk", Boston University Law Review vol.94:1495

Nassim Nicholas Taleb, Small is Beautiful: Extracting Stochastic Diseconomies of Scale and Environmental Harm, 2013, <http://www.finanzaonline.com/forum/attachments/econometria-e-modelli-di-trading-operativo/1816322d1383390364-last-taleb-smallisbeautiful.pdf>

S.N.Dorogovtsev, A.V.Goltsev and J.F.F.Mendes, Pseudo-fractal scale free Web, Phys. Rev. E 65, 066122 – Published 25 June 2002, <https://arxiv.org/pdf/cond-mat/0112143.pdf>

Paul Cilliers, Boundaries, Hierarchies and Networks in Complex Systems, International Journal of Innovation Management, Vol. 5, No. 2 (June 2001) pp. 135–147 © Imperial College Press, <http://blogs.cim.warwick.ac.uk/complexity/wp-content/uploads/sites/11/2014/02/Cilliers-2001-Boundaries-Hierarchies-and-Networks.pdf>

Garret Hardin, The Tragedy of the Commons, Science, New Series, Vol. 162, No. 3859 (Dec. 13, 1968), pp. 1243-1248, http://www.geo.mtu.edu/~asmayer/rural_sustain/governance/Hardin%201968.pdf

Nassim Nicholas Taleb, The Black Swan – the impact of the highly improbable, Random House Trade Paperbacks; 2 edition (May 11, 2010)

Daniel Kahneman, Thinking Fast and Slow, Farrar, Straus and Giroux; 1st edition (April 2, 2013), ISBN-13: 978-0374533557

Edward L. Thorndike, A constant error in psychological ratings, Journal of Applied Psychology, 4 (1): 25–29, 1920, <http://www.romolocapuano.com/wp-content/uploads/2013/05/Thorndike.pdf>

Charles S. Taber and Milton Lodge, Motivated Skepticism in the Evaluation of Political Beliefs, American Journal of Political Science, Vol. 50, No. 3 (Jul., 2006), pp. 755-769, <https://www.unc.edu/~fbaum/teaching/articles/AJPS-2006-Taber.pdf>

Timur Kurian and Cass R. Sunstein, Availability Cascades and Risk Regulation, Stanford Law Review, Vol. 51:683, October 2007, http://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1036&context=public_law_and_legal_theory

Nassim Nicholas Taleb, Why Each One Should Eat His Own Turtles: Equality in Uncertainty, <https://medium.com/incerto/why-each-one-should-eat-his-own-turtles-equality-in-uncertainty-e2b2ee3bcddf>

J. Behrens et.al, Games that Doctors Play Two-layered agency problems in a medical system, 2006, <ftp://papers.econ.mpg.de/esi/discussionpapers/2006-02.pdf>

M. Ludwig et.al, Principal agent relationships and the efficiency of hospitals, Eur J Health Econ. 2010 Jun; 11(3): 291–304, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2860099/>

Наука

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

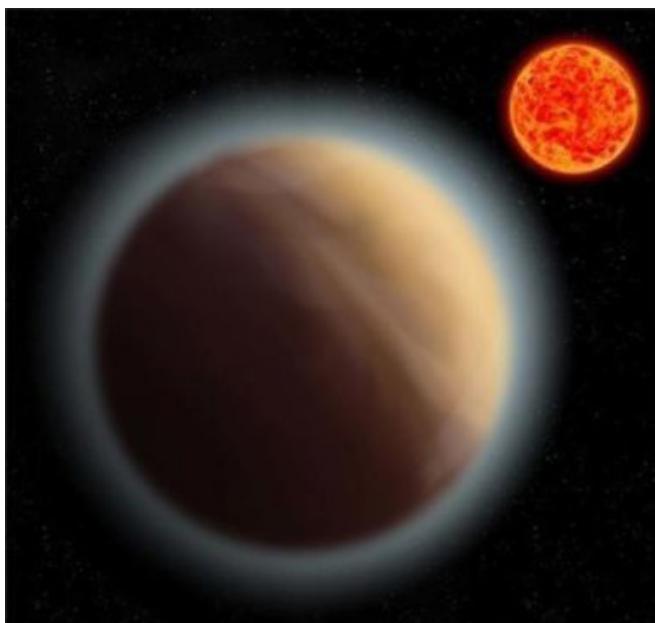
Открита е атмосфера около планета, подобна на Земята

Превод: Никол Николова; Източник: <https://www.sciencedaily.com/>

За първи път е открита атмосфера около планета, подобна на Земята – около Супер-Земята GJ 1132b. Това е значителна стъпка по пътя към откриването на живот извън Слънчевата система. Екипът, който направил откритието, воден от д-р John Southworth от Университета Кийл, използвал телескопа ESO/MPG в Чили, за да направи снимки на звездата-домакин GJ 1132. Те успели да измерят лек спад в яркостта, докато пла-

нетата и атмосферата ѝ абсорбирали част от звездната светлина, транзитирайки (преминвайки пред) звездата-домакин.

Д-р John Southworth обяснява: „Въпреки че не сме открили живот на друга планета, това е важна стъпка в правилната посока – откриването на атмосфера около Супер-Земята GJ 1132b отбелязва първият път, в който е открита атмосфера около планета, подобна на Земята, освен самата Земя.“



Снимка: Представата на художник за планетата Супер-Земя GJ 1132b.

Credit: MPIA

Има ли живот там?

Текущата стратегия на астрономите да открият живот на друга планета е да установят химичния състав на атмосферата на тази планета в търсене на химични дисбаланси, които могат да бъдат предизвикани от живи организми. В случая с нашата Земя, съществуването на огромни количества кислород е ясен признак за живот. Преди откритията на екипа на д-р John Southworth, единствените предишни засичания на екзопланетна атмосфера съдържали газови гиганти, които



напомняли на високата температура на Юпитер.

Д-р Southworth казва, че въпреки че сме далече от откриването на живот на други планети, това откритие е първата стъпка: „С това изследване ние направихме първата несигурна крачка към изучаването на атмосферите на по-малки, подобни на Земята планети. Ние симулирахме разнообразие от възможни атмосфери за тази планета и открихме, че тези, богати на вода и/или метан могат да обяснят наблюденията на GJ 1132b. Планетата е значително по-гореща и малко по-голяма от Земята, така че едната възможност е, че е „воден свят“ с атмосфера от гореща пара.“

Изучаване на атмосфери

Въпросната планета GJ 1132b се движи около звездата с малка маса GJ 1132 в южното съзвездие Вела, на разстояние 39 светлинни години от Земята. Системата била изучавана от екип, воден от д-р John Southworth от Университета Кийл, Великобритания, и Luigi Mancini от Университета Ром Тор Вергата, включително изследователи от Института по астрономия „Макс Планк“ (MPIA, Германия) и Кеймбриджкия университет.

Екипът използвал GROND камера за 2,2м телескоп ESO/MPG от Европейската южна обсерватория в Чили, за да изследва планетата едновременно чрез седем различни дължини на вълната, обхващащи оптичните и близките инфрачервени лъчи.

Тъй като GJ 1132b е транзитираща планета, тя преминава директно между земята и звездата-домакин на всеки 1,6 дни, блокирайки малка фракция

от светлината на звездата. От количеството изгубена светлина астрономите могат да разберат размера на планетата – в този случай само 1,4 пъти размера на Земята.

Същественото е, че новите наблюдения показвали, че планетата е по-голяма при използване на една от дължините на вълната. Това предполага присъствието на атмосфера, която е непроницаема за точно тази светлина (което прави планетата да изглежда по-голяма), но е прозрачна за всички останали.

Откриването на тази атмосфера е обнадеждаващо. Звездите с малка маса са доста често срещани (много повече от звездите, подобни на Слънцето) и са известни с това, че съдържат много малки планети. Но те също показват и голяма магнитна активност, което предизвиква производството на високи нива на рентгенови и ултравиолетови лъчи, което може напълно да кондензира атмосферата на планетата. Обаче свойствата на GJ 1132b показват, че атмосферата може да издържи на това в продължение на милиарди години, без да бъде унищожена. Като се имат предвид големият брой на звездите и планетите с много ниска маса, това може да означава, че условията за съществуване на живот са общи във Вселената.

Това откритие прави GJ 1132b една от най-високо приоритетните цели за следващи изследвания от актуалните топ съоръжения като космическият телескоп Хъбъл и „Екстремно големият телескоп“ на ESO, както и космическият телескоп Джеймс Уеб, който е подготвен за излитане през 2018 година.



Наука

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Агар Арт – срокът за участие се удължава! (30-ти юни 2017)

Списание "Българска Наука" и фирма RIDACOM

Списание "Българска Наука" и фирма RIDACOM обявяват началото на второто издание на конкурса Агар Арт за рисунка с микроорганизми върху петри! Той е аналог на конкурса Agar Art Contest на Американското общество по микробиология (ASM), който пък е вдъхновен от творбата на Росица Ташкова и огромния интерес, който тя предизвика в соци-

алните мрежи – само в страницата на обществото снимката на бактериалната елхичка беше споделена почти 9000 пъти, получи над 400 коментара и беше харесана приблизително 12 000 пъти – повече от всяка друга публикация на страницата (повече за историята зад кулисите [– тук](#)).

През 2016 проведохме конкурса за



БЪЛГАРСКА
НАУКА
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

първи път в България и родните микробиолози се впуснаха в приключението с голям ентузиазъм! С награди бяха отличени Лилия Петрова, Петя Станкова, Анели Неофиту и Калоян Петров, студентите от Кръжока по микробиология към „Медицински Университет – Плевен”, Силвия Велева и Силвия Ветренска. Можете да видите класирането [тук](#), а всички творби – [тук](#).



Включете се в Агар Арт 2017!

Впрегнете цялото си въображение в създаването на картина! Боите са живи бактерии, платното – хранителна среда. Да докажем, че микробиологията е форма на изкуство!

Из pratete ни най-добрата **снимка** на творбата си (с резолюция поне 1500x1500 px), както и кратко **описание**, в което давате информация за използваните хранителна среда и микроорганизми (вид и значимост) до 30-ти юни 2017 г. на e-mail: rositsa@nauka.bg, като всеки участник има право на няколко рисунки.

Всички снимки ще бъдат качени във Фейсбук страницата на „Българска наука“, в специално създаден за конкурса албум и ще бъдат оценени от нашето **жури** в състав:

Димитър Петров – създател и арт директор на проекта за анимационен филм „Златната ябълка“;

Христина Грозданова – един от учредителите на ДАФНИ (Дружество на анималисти, флористи и научни илюстратори), главен уредник на художествен фонд в РИМ София и докторант в катедра Изкуствознание на НХА (темата на дисертацията ѝ е свързана с българската научна илюстрация – ботаника и зоология);

Юрий Георгиев – 3D художник по персонажи в компания за видео игри и иллюстратор на свободна практика;

Росица Ташкова – вдъхновител на конкурса ;), микробиолог, част от екипа на проекта Българска Наука.

Журито ще оценява творбите според критерии като естетика и креативност, а значение ще има и дадената в описанието информация.

Наградите, които ви очакват:

1-во място:

Колие или тениска по избор от **магазина** на Българска Наука, книгата посветена на Антарктида „На юг от разума“ от Изабела Шопова, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM, снимката на победителя ще бъде поставена на корицата на следващия брой на списание Българска Наука.

2-ро място:

Колие **Микроскоп**, книгата посветена на Антарктида „На юг от разума“ от Изабела Шопова, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.

3-то място:

Колие **Химическа Реакция**, книгата „Историята на едно научно откритие. Диморфизъм на пластицинина“ от проф. Митко Димитров, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.

4-то място:

Кнigите „Историята на едно научно откритие. Диморфизъм на пластицинина“ от проф. Митко Димитров и „Капитан Немо“ от Жул Верн, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.



БЪЛГАРСКА
НАУКА
научи повече

Награда на публиката:

Книгите "Историята на едно научно открытие. Диморфизъм на пластоцианина" от проф. Митко Димитров и „Кратка история на почти всичко“ от Бил Брайсън, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.



Силвия Велева и Силвия Ветренска, които получиха подарък и от ръководството на лабораторията си – колиета микроскоп от КупиНаука, за спечелено-то 5-то място в конкурса миналата година.

Наградата на публиката ще бъде определена според броя на харесванията и положителните реакции на снимките във Фейсбук.

Победителите ще бъдат обявени на **07.07! :)**

Да докажем, че микробиологията е форма на изкуство!



БЪЛГАРСКА
НАУКА
научи повече

Наука

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Интервю с Борис Николов: Удовлетворението от работата е важна предпоставка за успех (не само в науката)

Автор: Росица Ташкова

Бихте ли се представили на нашите читатели?

Доц. д-р Борис Николов. Ръководител на Българската орнитологическа централа – звено в рамките на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания към БАН (ИБЕИ-БАН).

Коя научна институция представлявате и с какво се занимава тя?



Credit: Ива Христова-Николова

наално ниво тази част от проучванията върху миграциите на птиците, която е свързана с тяхното индивидуално маркиране. Тя представлява страната ни в Европейския съюз за маркиране на птиците (EURING).

Кое Ви запали да се занимавате с науката и кога се случи това?

Още от най-ранна осъзната детска възраст бях наясно, че ще се занимавам с диви животни. Винаги това съм искал и някак знаех, че ще успея да стана зоолог. Не пропусках книга или предаване по телевизията, свързани с тази тематика. За разлика от информационния океан, който ни залива днес, тогава източниците на информация бяха доста по-ограничени и старательно „попивах“ всяка новост, до която успеех да се добера. Като малък често ме водеха в стария зоопарк в

центъра на София, впоследствие продължих в кръжока „Млад зоолог“ в новоизградения зоопарк. Оттам нещата естествено се доразвиха в Школата по орнитология и природозащита, създадена и ръководена на доброволни начала от проф. Димитър Нанкинов в тогавашния Институт по зоология. В рамките на тази школа, която имам привилегията да водя през последните осем години, птиците и орнитологията изкрystalизираха като мой основен обект на интерес. Не е за подценяване и фактът, че сред нашето поколение имах и много връстници съмишленици по интереси, първо в Националната природо-математическа гимназия, а впоследствие и в Биологическия факултет на Софийски университет.

Имате ли одобрен проект в последната сесия на Фонд научни изследвания, как се казва той и какви ползи ще има той за науката и живота на обикновения човек?

На миналогодишната сесия на ФНИ (през 2016 г.) подадохме проекто-предложение, което беше високо оценено, но четири точки не ни достигнаха, за да бъде финансирано. Конкуренцията в научната област „Биологически науки“ бе изключително оспорвана и в крайна сметка бяха одобрени за финансиране редица стойностни, съдействащи по техните заглавия, проекти. Конкурсът бе обявен за фундаментални научни изследвания и преките ползи за „живота на обикновения човек“ не винаги са ясно видими, но такива винаги има.



Прослушване за сови.

Credit: Ива Христова-Николова

Тъй като проектът ни не беше одобрен, не прилагам неговото дълго име, но казано накратко той предлагащ изследване на миграционните пътища на вид пойна птица с висок консервационен статут, посредством революционни миниатюрни GPS-предаватели/сензори (до момента едва няколко подобни проучвания има в световен мащаб), както и оценка на ролята на крайречните тополови култури за опазването на различните видове птици. Знанията за конкретните видове и техните местообитания са от възлово значение за тяхното опазване и устойчиво управление в рамките на природозашитното законодателство – както национално, така и откъм международни ангажименти, поети от страната ни.

С какво заглавие беше последната Ви публикация? Разважете ни повече за нея.

Последните два материала, в които съм съавтор, са част от монография, посветена на инвазивните чужди видове организми и която беше публикувана в рамките на мрежата за инвазивните чужди видове в Югоизточна Европа (ESENIAS), където България участва активно. Според редица изследвания, след загубата на местообитания инвазивните чужди видове са втората по важност причина за загубата на биоразнообразие в световен мащаб. Обобщаването на данните за чуждите видове птици на Балканския полуостров показва три основни пътя за появата им в района – изпуснати/избягали птици (от зоопаркове, зооколекции, домашни любимци), птици

от интродуцирани популации в други части на Европа и целево разселени видове като ловни обекти. За щастие, в нашия регион като цяло има много по-малко чужди видове птици в сравнение със Западна Европа, което се обяснява основно с по-ограничените международни търговски контакти на страните от Източния блок по времето на Студената война.

Има ли бъдеще науката в България и как го виждате Вие?

Според мен има, макар и в близко бъдеще перспективите да не са особено розови. Успешността в работата на учения би трябвало да е в резултат на, а не въпреки системата, както нерядко се получава в момента.

Как оценявате работата на екипа си?

Екипът на Българската орнитологическа централа в тесен смисъл е малък – едва двама човека сме, за съжаление обемът работа е в пъти по-голям от наличните възможности към момента за назначаване на повече хора. Понастоящем съм ръководител и на трима докторанти, работещи върху разнообразна тематика, свързана с мониторинга и предпочитанията към местообитанията при различни видове птици. В широк смисъл като наш екип би могла да се счита и мрежата от десетки доброволни сътрудници-опръстенители в страната. Те са в основата на работата на всяка орнитологическа централа и по цял свят са един от най-ярките примери за извършването на т.нр. „гражданска наука“ (citizen science).



Научното опръстеняване на птиците е изследователски метод, основаващ се на индивидуалното им маркиране. Всяко повторно регистриране на опръстенена птица ни разкрива много за нейния живот. Това е един от доказалите се най-ефективни методи за изследване на биологията, екологията, поведението, придвижванията, гнездовата продуктивност и популационната демография на птиците. Всеки би могъл да допринесе ако попадне на маркирана птица – жива (наблюдавана/снимана от разстояние, намерена изтощена и т.н.) или мъртва (сгазена на пътя, уловена от котката на двора и т.н.) – и съобщи вид и състояние на птицата, номер/код на пръстена или ако има друг маркер, точна дата и място, на електронната поща на Орнито-

централата или през уеб-портала на EURING за целта (www.ring.ac).

Има ли млади хора, които искат да се занимават с наука във Вашата област?

Бих казал, че има, макар и да се наблюдава тенденция към намаляване на техния брой през последните 10-15 години. Птиците винаги са били сред най-популярните групи животни за хората и неслучайно като цяло са най-добре изучените гръбначни животни. Много колеги биолози започват именно като любители-орнитолози, след което решават да се посветят на някоя друга група организми. За жалост символичното финансиране на докторантските проекти, недоста-



Червеногърба сврачка – *Lanius collurio*.

Credit: Ива Христова-Николова

тъчната материална база и ниската стартова заплата за млад учен са сред факторите, които не допринасят за привлекателността на нашата професия. Набиращото популярност хоби за наблюдаване на птиците (т. нар. бърдуочинг) определено допринася за това повече млади хора да се докоснат отрано до по-специализирана информация и да контактуват с експерти в областта, което евентуално би разпалило техния интерес впоследствие към задълбочаване на първоначално придобитите познания.

Какво бихте казали на хората, които все още се колебаят дали да се занимават с наука в България?

Основното, което бих ги посъветвал е да не се отказват. Имат ли нужното

„огънче“, което да гори в тях, знаят ли точно какво им е интересно и къде искат да се развиват – да продължават да търсят начини и възможности. Било то в страната или чужбина. Рано или късно ще успеят. Знам за немалко случаи, в които млади хора се отказват от своите мечти заради усложнени човешки взаимоотношения в дадена област, липса на финансиране, неясни перспективи за реализация и др. Много хора избират сигурното пред носещото удовлетворение. Аз лично не мога да си представя цял живот сутрин да отивам с нежелание на работа. Така че – дерзайте и не се отказвайте! :)

Какво, според Вас, трябва коренно да се промени в България по отношение на науката?



Теренна работа.

Credit: Ива Христова-Николова

Бих искал да видя реален ангажимент и действия от страна на държавата по издигането на научно-изследователската дейност в приоритет. Все още сме на едно от последните места в Европа като средства (процент от брутния вътрешен продукт), отделяни годишно за наука. Нужно е и разработване на адекватни и всеобщо приложими критерии за оценка на научно-изследователската дейност, както и реални стимули за докторантите и младите учени. Цялостно подобряване на финансовите условия, позволяващи достойно съществуване на учения – в БАН заплатите продължават да са под средните за страната...

Бих искал да станем свидетели и на издигнат авторитет на нашите учени и науката като цяло в обществото. За целта, освен изброеното по-горе, е нужно и подобряване на комуникацията „учени – медии – общество“. Апелът ми към колегите е при всеки подходящ случай да разясняват в по-

пулярен план важността на материята, която разработват; огромен брой открития и интересни факти остават „заключени“ в строгите научни публикации, без да им се дава необходимата гласност. От друга страна, медиите би следвало да търсят и да се допитват до доказани специалисти в дадена област, а не до псевдоексперти и „всичколози“, само защото са популярни публични лица.

Занимавали ли сте се с нещо извън научната работа? Какви други интереси имате и как обичате да прекарвате свободното си време?

При мен хоби и научни интереси не рядко вървят ръка за ръка. В рамките на семейството ни любовта към природата е споделена и се стараем да пътуваме често. Имам сериозни интереси в областта на фотографията на дива природа и заснемането на научно-популярни филми.

Блог на Петър Теодосиев

<http://nauka.bg/category/petar/>



Медицина

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)
 ISSN: 1314-1031

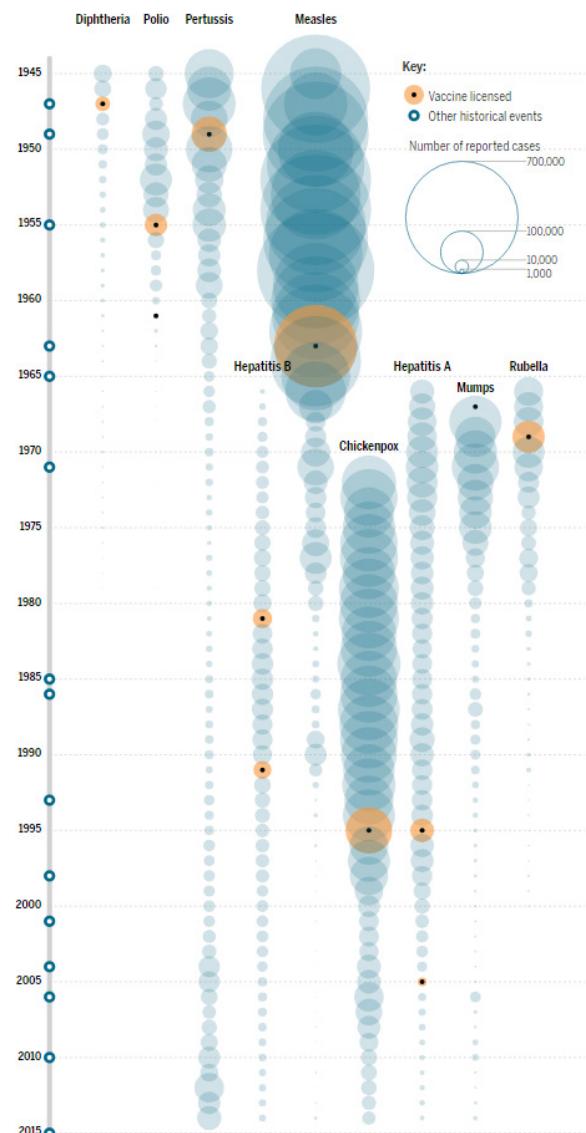
Ето визуално доказателство защо ваксините правят повече добро, отколкото вреда

Превод: Никол Николова; Източник: *Science*

Кръгчетата в диаграмата представляват случаи в САЩ, но не всички заболявания са съобщени на властите през всичките години. Например, за заушката не било съобщавано до 1968 година, една година след като била узаконена ваксината. Кликнете или преминете през кръгчето или точката върху времевата линия, за да видите повече детайли ([към интерактивната графика](#)).

*Данните за варицела не били съобщавани във всички щати между 1981 и 2003 година.

[http://www.sciencemag.org/
 news/2017/04/heres-visual-proof-why-
 vaccines-do-more-good-harm](http://www.sciencemag.org/news/2017/04/heres-visual-proof-why-vaccines-do-more-good-harm)



Credit: J. You/Science (Data) Centers for Disease Control and Prevention

Медицина

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Вероятно се къпете твърде често за здравето на вашия микробиом

Превод: Никол Николова; Източник: *Science Alert*

Kъпахте ли се тази сутрин? Наистина ли? Гадост.

След като прочетете следващите редове, вероятно ще се почувствате странно.

Редовните душове – тоест грубото, попарващо изтриване на важните за кожата омазняване и микроорганизми по кожата – влияят зле на здравето, миризмата и баланса на живота върху тялото ви.



Това е сложна тема, защото няма достатъчно примери за изследвания, които да кажат точно колко често е добре да се къпеш или с какви методи. Ясен отговор на въпроса „Колко често трябва да се къпя?“ просто не се появява сред достъпните изследвания.

Това, което съществува, са телата, използвани като доказателство, които подсказват, че нашите изтъркани с шампоан животи, заедно с редица други фактори, увреждат сложната система, която науката все още не разбира напълно: човешкия микробиом.

Твърде честото къпане може да повреди кожата ви или дори начина, по който функционира тялото.

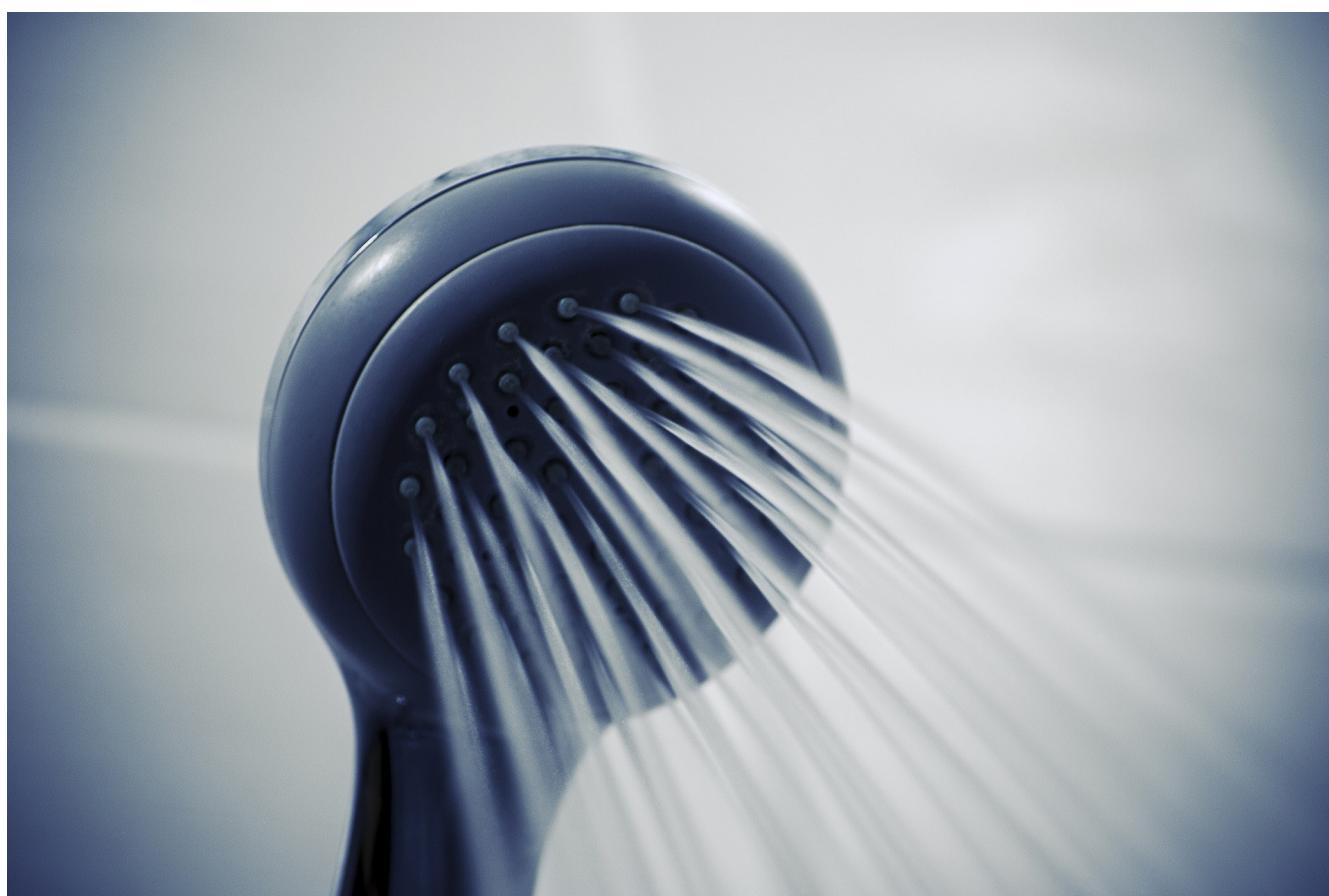
Микробиомът е обществото от бактерии, археи, вируси и други микро-

би, които живеят във и върху нашето тяло. Ние знаем, че тези малки чужди същества са много важни за здравето ни. Без тях имунната система, храносмилателната система и дори сърцето биха загубили част от функциите си или биха спрели напълно.

Може би ще има смисъл, ако погледнем микробиома като паралелна и допълнителна система от органи, вплетена в по-големите образувания от влажна тъкан, които обикновено съставят машинарията на човешкото тяло.

Но изследователите казват, че известното в науката предлага само малка част от голямата картина за ролята, която нашите микробиоми играят.

Част от проблема е, че има малко опити за концентрирани усилия за фи-





нансиране на изследване по темата, със структури за отпускане на безвъзмездна помощ, която силажира изследванията на микробиома в други, по-тесни специалности. Резултатът е, че е трудно за учените, които се интересуват от това, да проведат координирани, мултидисциплинарни изследвания.

Има въздействащо индиректно доказателство, което подсказва, че къпането уврежда микробиома на кожата, което от своя страна уврежда здравето ѝ.

Ясно е, че урбанизираният и стерилизиран (грубо казано западен) живот, оставя хората с по-малко комплексен и здрав микробиом.

Изследване на хората от селото Йаномами в Амазонка, които „нямали документиран предишен досег със западните хора“, открило по кожата, в устата и във фекалиите им най-богатото съдържание на бактерии в сравнение с всяка друга човешка популация, изследвана до момента –включително видове, резистентни на антибиотици, въпреки че не са имали досег до такива.

Добре установено е, че душ с шампоан и сапун лишава кожата на главата от голяма част от микробното ѝ съдържание, както и от необходимото омазняване – което козметичната индустрия се опитва да замени чрез използването на балсами и овлажнители.

В допълнение, има добра причина да мислим, че често срещаните състоя-

ния на кожата от ежедневния живот като акнето, се появяват от разрушението на естествения микробиом.

Какво да направим с миризмата?

Всички тези доказателства изглежда водят до заключението, че твърде честото къпане не е добра идея за вашето здраве. Но няма публикувано изследване до момента, което да поставя ясна линия между тях.

Част от проблема може да е това, че е трудно да събереш достатъчно голям брой хора за изследване, които са готови да пропуснат къпането за дълъг период от време, за да се проведе контролирано проучване с високо доверие. Вместо това, публикуваната наука във връзка с пропускането на къпане се състои предимно в много истории за самостоятелно експериментиране.

Тези истории, които са най-малкото анекдотични, отговарят на най-важния въпрос, свързан с пропускането на къпането: Какво да правим с миризмата?

Ето го проблема: някои от микробите, които съставят микробиома, отделят неприятно мириращи химикали, които се добавят към онези, които се появяват от гънките и сгъвките на тялото. Ако спрете да ги изплаквате или да ги убивате с дезодорант, положението ще стане много неприятно.

Все пак онези, които не се къпят много често, казват, че проблемът съществува, именно защото микробиомът ни е много повреден на първо време.

Най-видният пример вероятно е James Hamblin от The Atlantic, който публикувал есе през юни 2016 година, в което обяснявал решението си постепенно да се откаже от ежедневното почистване.

„Първоначално бях мазен, смърдящ звяр“, пише той.

Но според теорията тялото се наглася към липсата на душ нормално и след това подновеният, пренастроен микробиом мирише доста по-приятно – дори да е малко по-земно, отколкото Old Spice.

Това изглежда е проработило за Hamblin:

„Все още се изплаквам, когато съм видимо мръсен, например след като съм тичал, когато трябва да отмия мушкици от лицето си, защото все още го има и обществото. Ако косата ми е рошава от сън се навеждам над мивката и я измивам. Но не използвам шампоан или сапун за тяло, и почти никога не влизам под душа...

... И всичко е наред. Събуждам се е излизам навън за минути. Понякога, когато вероятно съм миришел лошо преди, например в края на работния ден или след тренировка, сега просто не е така. Поне не и за носа ми. Карад съм приятели да ме помиришат и те твърдят, че всичко е наред (въпреки че може и да са се съюзили в опит да ме съсипят).“

Дали живот без душове е всъщност по-здравословен?

Въпреки че не е напълно ясно дали хора като Hamblin са по-здрави от останалите (това е толкова размито понятие), определено няма явна причина да мислим, че те са по-малко здрави. И, както посочва той, те със сигурност си спестяват много време, вода и пари за приготвянето сутрин.

Ако решите да намалите къпането или да го спрете напълно, вероятно е добра идея да избягвате да бъдете около хора, които искате да впечатлите, поне за известно време.

Hamblin говорил с Julia Scott, журналистка, която документирала собственото си преминаване към живот без къпане за The New York Times Magazine. Тя използвала продукти от компания, наречена AOBiome, предназначена за насърчаването на по-здрав кожен микробиом и открила, че миришела на лук известно време, поне на някои от приятелите ѝ, докато тялото ѝ се на-гаждало към новия режим.

Открила също, че само една седмица къпане в края на експеримента унищожила напълно новата ѝ култивирана колония от микроби.

И така, вероятно търкането на сапун и козметики в кожата всеки ден е лоша идея. Но е необходима доза смелост, за да преминем напълно в режим без къпане засега.



Медицина

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Ето кое е най-доброто упражнение за мозъка според учените

Превод: Никол Николова; Източник: *Science Alert*

Искате изцяло естествен метод, чрез който да повдигнете настроението си, да подобрите паметта си и да предпазите мозъка си от свързания с възрастта когнитивен спад? Размърдайте се.

Голяма част от последните изследвания, включително две нови публикувани тази пролет, подсказват, че всеки вид упражнение, което повишава сърдечния ритъм, раздвижва ви и ви кара да се потите за продължителен пери-



Планк

од от време – известно като аеробно упражнение – има важно, цялостно полезно въздействие върху мозъка.

„Аеробното упражнение е ключово за главата ви, както е и за сърцето“, пишат авторите на скорошната статия в блога на Медицинското училище на Харвард „Mind and Mood“.

Докато някои от ползите, като повдигане на настроението, могат да се появят след няколко минути потно колоездене, други като подобрената памет може да станат явни след няколко седмици.

Това означава, че най-добрият фитнес за ума ви е всяко аеробно упражнение, което можете да правите редовно и последователно, в рамките на поне 45 минути.

В зависимост от това какви ползи търсите, може да се опитате да добавите бърза разходка или джогинг към ежедневието си. Пилотно проучване при хора с тежка депресия открило, че само 30 минути ходене на бягаща пътека в продължение на 10 последователни дни било „достатъчно, за да получи клинично и статистически значимо намаляване на депресията“.

Аеробните тренировки могат също да помогнат на хора, които не страдат от клинична депресия да се почувстват по-малко стресирани, като им помогне да намалят нивата на естествените стрес хормони на тялото, като адреналин и кортизол, според скорошно проучване, публикувано в *Journal of Physical Therapy Science*.

Ако сте над 50, проучване публикувано миналия месец в *British Journal of Sports Medicine* подсказва, че най-добрите резултати идват от комбинаци-

ята на аеробни и съпротивителни упражнения.

Това може да включва всичко от тренировка с висок интензитет в продължение на 7 минути, до динамична йога, която разнообразява с пози, изграждащи силата, като планк и лицеви опори и повишаващи ритъма на сърцето танцови пози.

Друго проучване, публикувано на 3 май, осигурява допълнителна подкрепа на това изследване като открива, че хора на възраст между 60 и 88 години, които се разхождат по 30 минути на ден четири дни в седмицата в продължение на период от 12 седмици имали по-силна свързаност на зони в мозъка, където по-слабите връзки се свързват със загубата на памет.

Изследователите все още не са сигури защо този тип упражнения изглежда осигурява подсилване на мозъка, но изследвания показват, че има общо с увеличения кръвен поток, което снабдява умовете ни със свеж кислород и енергия.

А едно скорошно проучване на по-възрастни жени, които показвали потенциални симптоми на деменция, установило, че аеробното упражнение е свързано с увеличаването на размера на хипокампуса – зона в мозъка, свързана с ученето и паметта.

Joe Northeу, главен автор на британското изследване и учен, занимаващ се с упражненията от Камберския университет, казва, че изследването му подсказва, че всеки в добро здраве над 50 години трябва да прави от 45 минути до час аеробно упражнение „колкото е изпълнимо повече дни от седмицата“.



БИОЛОГИЯ

Списание „Българска наука“, брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Защо крокодилите нападат хора?

Превод: Никол Николова; Източник: BBC

Загледайте се в челюстите на крокодил и може да се окаже последното нещо, което виждате. Страховитите им челюсти могат да счупят костите ни като вейка.

Всеки път, когато крокодил нападне човек, медиите изобразяват ужасни агресивни зверове, които всяват страх у нищо неподозиращите жертви.

Някои от заглавията включват:

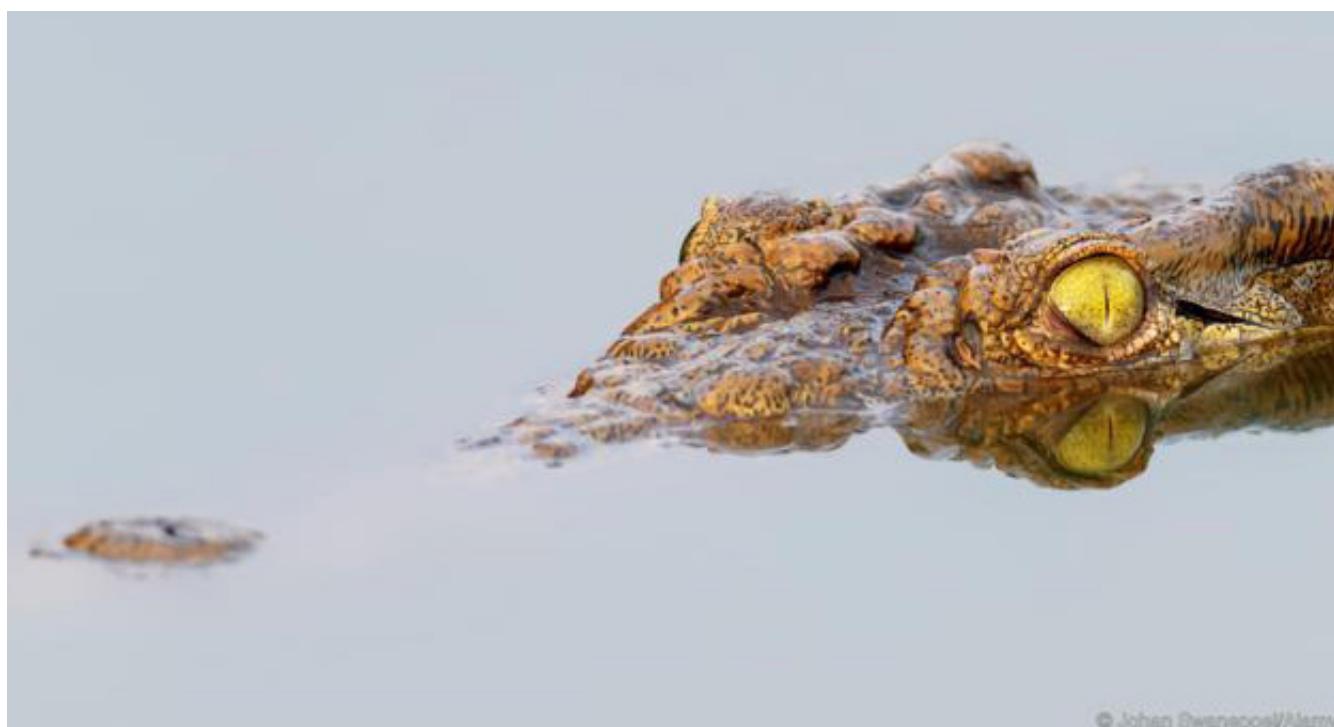
„**Остров, наситен със смъртоносни**

атаки от крокодили, оплаква последната жертва“

„Най-смъртоносната атака на крокодилите“

„Момче е изядено живо от крокодил“

Тези истории са достатъчни, за да ви откажат от това да приближавате до местата, в които живеят те. Но за някои хора рискът от това да бъдат нападнати от крокодил е част от еже-



Крокодилите дебнат плячката си.

Credit: Johan Swanepoel/Alam

дневието им. Знанието на мотивите зад такива нападения може да спаси живота на много хора.

Фактът, че са опасни, е ясен, но както при много неща в природата, нещата са по-сложни.

Крокодилите нямат непременно за цел да ловуват хора. Те са свирепи ловци, но са и опортунистични хищници.

Всяко животно, което се движи, може да е цел. Те дори биха навлезли в сушата, за да открият плячка. Ако този топлокръвен бозайник се окаже човек, не биха го дискриминирали.

Само в Африка има няколко стотин нападения на хора от крокодили годишно. Много от тях се случват в малки общества и за тях не се съобщава често. Между една трета и половина-та от тях са фатални, в зависимост от вида крокодил.

Случват се много по-често от нападенията от акули, но все пак не получа-

ват такова медийно отразяване.

Нападенията от акули се оказват по-чести в по-богатите държави, казва Simon Pooley от Имперския колеж в Лондон, Великобритания, които изучава историята и предизвикателствата за опазването на крокодилите. Това се отразява повече в медиите и изглежда така, сякаш нападенията от акули са по-често срещана опасност, отколкото всъщност са.

В действителност, през 2014 година е имало само 3 фатални нападения от 72-те непровокирани атаки от страна на акулите из целия свят. Отбелязвани са дори случаите, в които хората са успели да се измъкнат от атаката, като например видеото със сърфист, удрящ акула, което беше разпространено.

Същото западно пристрастие е вярно и за нападенията от крокодили. Потърсете набързо информация и ще видите, че повечето от тези случаи,


© Charlie Summers/NPL

Te често излизат на сушата. Credit: Charlie Summers/NPL

Май 2017

Българска наука

44

отбелзани в медиите, са се случили в Австралия, въпреки че има повече фатални нападения в Африка.

„Ситуацията е много повече следена и контролирана в Австралия, както и в южните Щати“, казва Pooley. „Отразяването на новините е добро и особено големите медии поместват на видно място новините за нападенията там, особено ако хората са с европейски произход.“



Антилопите рискуват живота си, като преминават реката. Credit: Denis Huot/NPL

Pooley е израснал с крокодилите. Той е преживял опустошението, което могат да причинят на семействата. Много хора зависят от реките като средство за препитание и затова избягването на водите невинаги е опция.

Той е погледнал към моделите, които съществуват 65 години нападения от крокодили в Южна Африка, за да раз-

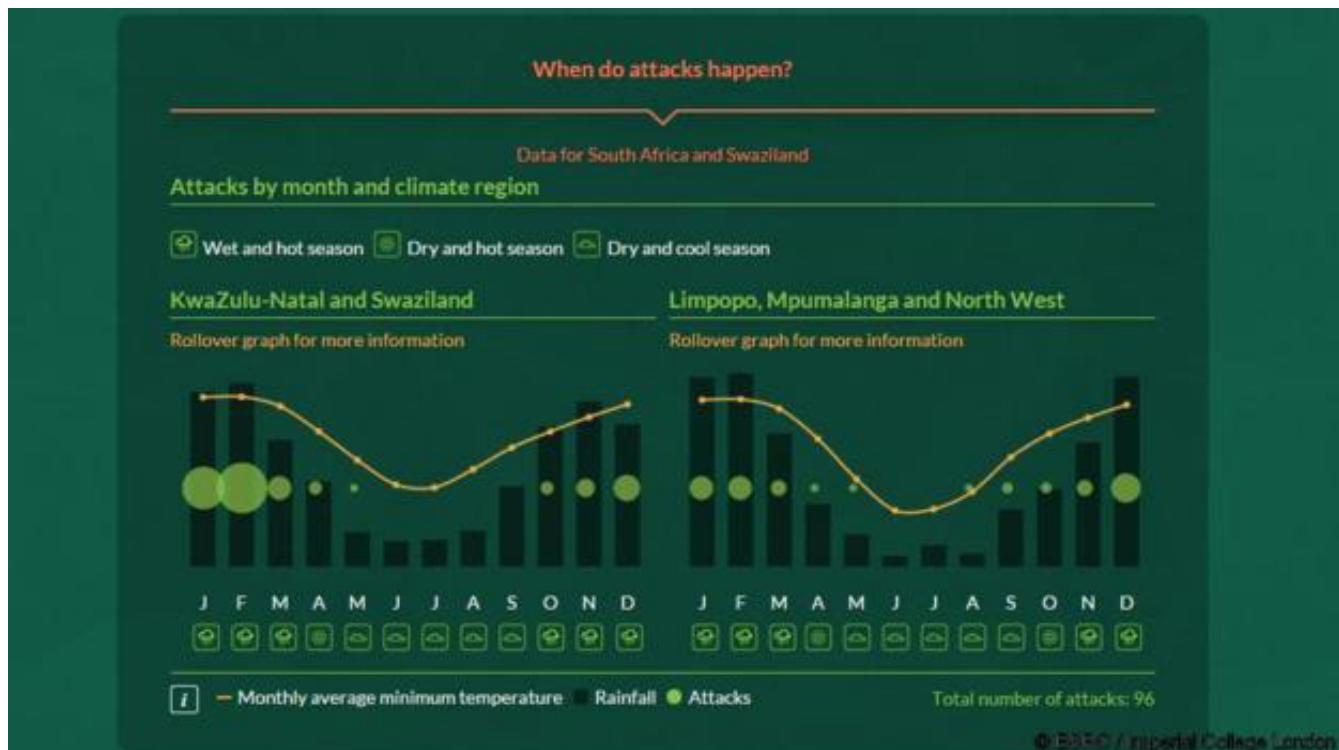
крие кога е най-вероятно да се случат и кой е в най-голяма опасност.

Целта му била да направи информацията достъпна. Той е разделил мотивите на последните нападения в удобна инфографика, която можете да видите тук. Обляга се на уебсайта CrocBite – най-голямата световна база за нападения от крокодили.

Екипът му създада и брошура, която

се разпространява в райони, където най-често се случват такива нападения. „Изглеждаше странно, че не използваме тези исторически данни, за да се опитаме да спасим живота на хората и крокодилите в тези големи зони, в които се случват атаките.“

Има явни модели. Атаките често са сезонни. Най-преобладаващи са между октомври и март. Често се случват по време на валежи, при повишаване на температурите или по време на раз-



множителния период.

Не става ясно веднага защо съществуват някои от тези модели. Това, че крокодилите нападат когато е по-топло, се отдава на факта, че са ектотермични (студенокръвни) създания. Те разчитат на топлината от Слънцето за енергия. Това означава, че биха ловували повече, когато е по-топло. Когато е студено не са толкова активни.

Всяко нападение, кое то Pooley проучил, се случило, когато минималните температури били по-високи от обичайното. Водолазите, които се гмуркат във води, пълни с крокодили, трябва да ограничат гмурканията си и да се спускат само, когато водата е под 19 градуса по Целзий. „Ако е

по-студено се счита за безопасно, ако е по-топло не влизат във водата“, казва Pooley.

Нужна е повече информация, за да се разкрият допълнителни корелации, казва той, но практическият съвет е да избягвате водите, когато е топло.



© Denis Huot/NPL

Слонът знае, че не бива да се приближава твърде много до водата. Credit: Denis Huot/NPL

Май 2017

Българска наука 46

От архивите Pooley открил, че повечето нападения са се случили, докато хората плували; най-често били атакувани момчета. В това има смисъл, защото по-малката плячка е по-лесна за убиване. Смъртността на децата е много по-висока от тази на възрастните.

Мъжете, които били нападнати, често ловели риба, докато жените прекосявали реката или извършвали домашни задължения.

Нападенията често са свързани с храненето, казва Pooley. „Ако прегазите през кална река близо до крокодил, който е гладен, той ще дойде и ще ви сграбчи.“

Затова е важно да останете на поне 3 метра от края на водата. Хората не бива да мислят, че само защото не виждат крокодил, той не е там – крокодилите могат да останат под водата повече от час.

Нещо повече, ако се налага да пресечете реката в голяма група, не е добра

идея да плискате много във водата или да вдигате шум.

Може да изглежда очевидно да не им привличате вниманието, но на хората е казвано, че вдигането на шум може да ги изплаши. Това е ужасен съвет, казва Pooley.

Разбира се, ако бъдете уловени от крокодил, няма много какво да се направи. Може да опитате да му бръкнете в очите или да го удрят по носа, защото и двете са чувствителни зони. Ако имате нещо под ръка, което да вкарате в гърлото му, може да се задави и да ви пусне.

Това са най-лошите възможни случаи. Нилските и соленоводните крокодили са най-опасни. Не всички видове нападат хора. Много от тях са предпазливи и може да захапят само, ако бъдат безпокоени или изненадани.

Pooley се надява, че много атаки могат да бъдат предотвратени, ако хората са запознати със специфичните рискове,



Хората също ловуват крокодили.
 Credit: Anup Shah/NPL

които ги очакват.

В същото време крокодилите, които нападат хора, също трябва да бъдат защитени. Нилският крокодил, който се намира предимно в Африка, изобилства в континента, но други видове като филипинския и оринокския крокодил са в списъка на критично застрашените.

В рисък са, именно защото са опасни. Това може да е трудно за възприемане съобщение. Трудно е да опазваш животно, което хората преследват, за да спрат бъдещи нападения.

Нападенията за отмъщение също се срещат често. В края на 2014 година жена и нероденото ѝ дете били убити в Уганда, Африка. Съпругът ѝ потърсил отмъщение и убил въпросния крокодил месец по-късно. Той използвал копие, изработено от местен ковач.

Понякога природозащитните органи опитват да предотвратят това, като

застрелят сами „крокодила-убиец“. В други случаи крокодилите биват убивани, за да се откроят останките от изчезнали деца в стомасите им.

През януари 2014 година, след като момче изчезнало при заподозряно нападение от крокодил, власти в Австралия издали заповед да се убие всеки крокодил, по-голям от два метра. Три крокодила били убити от местната полиция. Останките на момчето по-късно били открити близо до мястото, на което се случило нападението. След този инцидент имало привиди за избиването на още крокодили.

Могат да бъдат ловувани и като форма на игра. През март 2015 година полицай в Мексико получил условна присъда, след като бил заснет да застреля безпомощен крокодил с картечница.

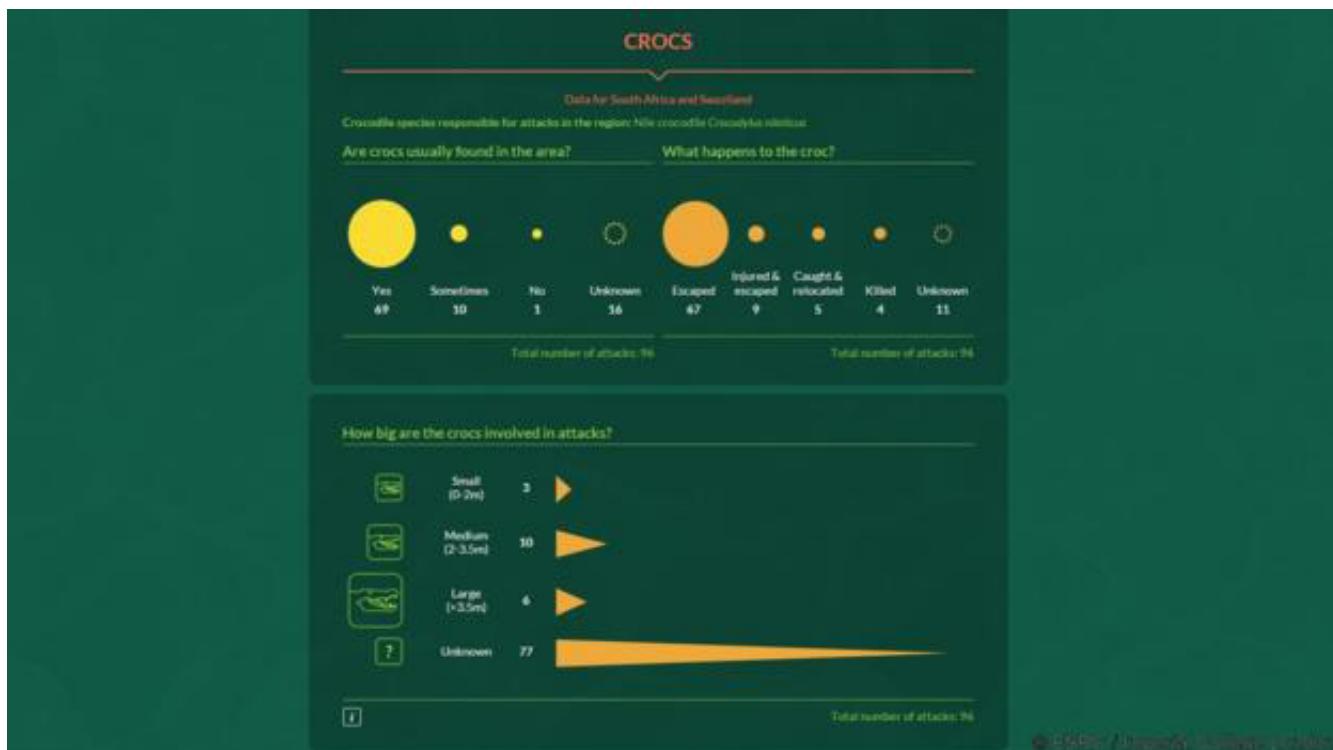
Това са само някои от проблемите,



Крокодилите са опортунистки хищници. Credit: Agf Srl/Alamy

пред които са изправени крокодилите. Унищожаването на хабитата също е заплаха. Да се казва на хората за тези проблеми се е окказало неефективно. Да се помага на местните хора да се предпазват би попречило повече на потенциалните изисквания за ликвидиране на животните, казва Pooley.

Крокодилите и хората може би никога няма да съществуват съвместно в мир, но познанията как да избягваме да станем вечеря на крокодила е важна първа стъпка.



Инфокарта. Credit: ESRC / Imperial College London

Наука

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

ВИДЕО: Развитие на субалпийски гори в България под влияние на климатичните промени

Българо-швейцарска програма за научен обмен



Българо-швейцарска програма за научен обмен (BSRP-Bulgarian-Swiss Research Programme).

Всички видеа: <http://nauka.bg/tag/bulgarian-swiss/>



История

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Наследниците на Теодосий и готите

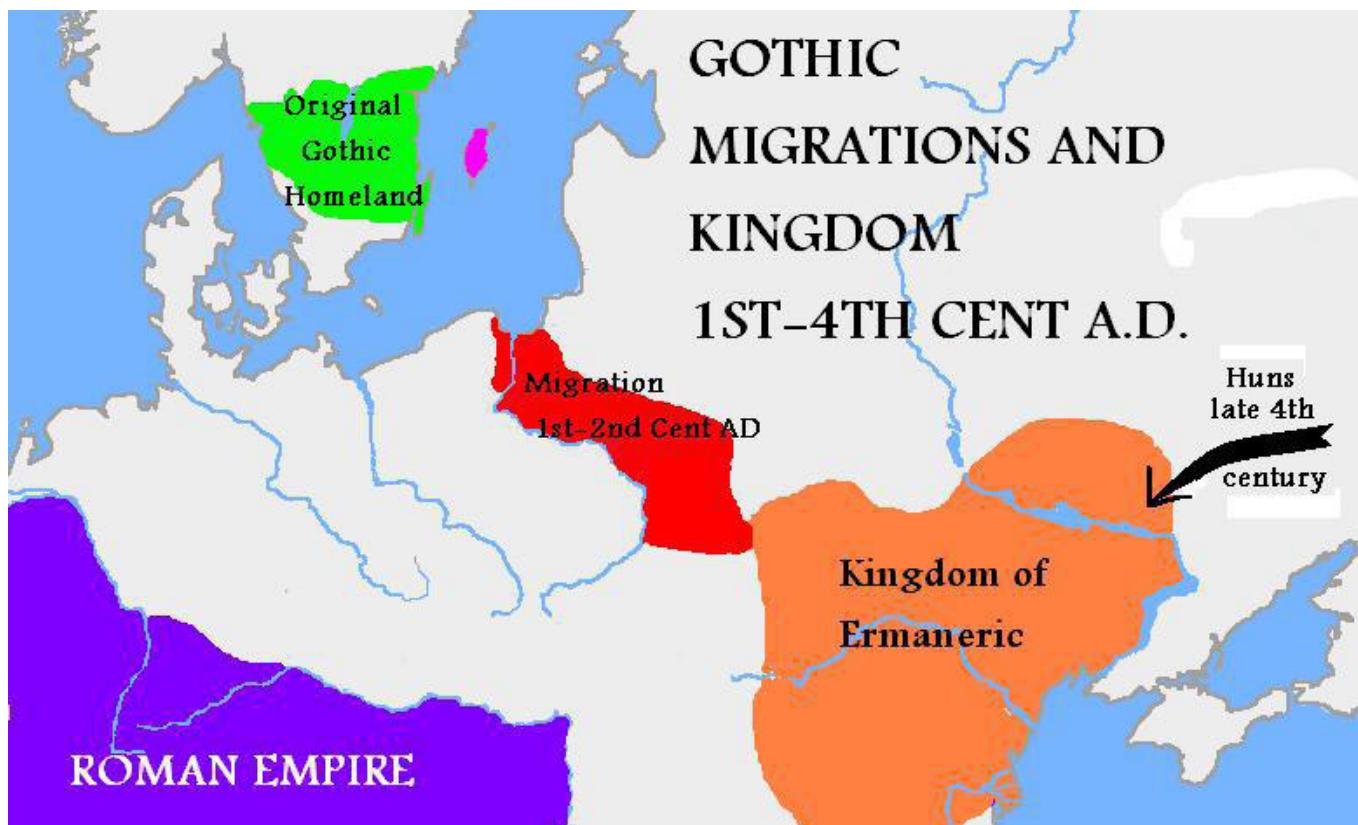
Автор: Владимир Попов

Предистория

Първите готски нахлувания на римска територия започнали към средата на 3 век. През периода 250-269 г. те оплячкосали Бал-

каните и Мала Азия, а при Абритус / дн. Разград/ унищожили по-голямата част от римската армия и убили император Деций. Към 270 г. императорите успяли да неутрализират варварите и да стабилизиран дунавския лимес.





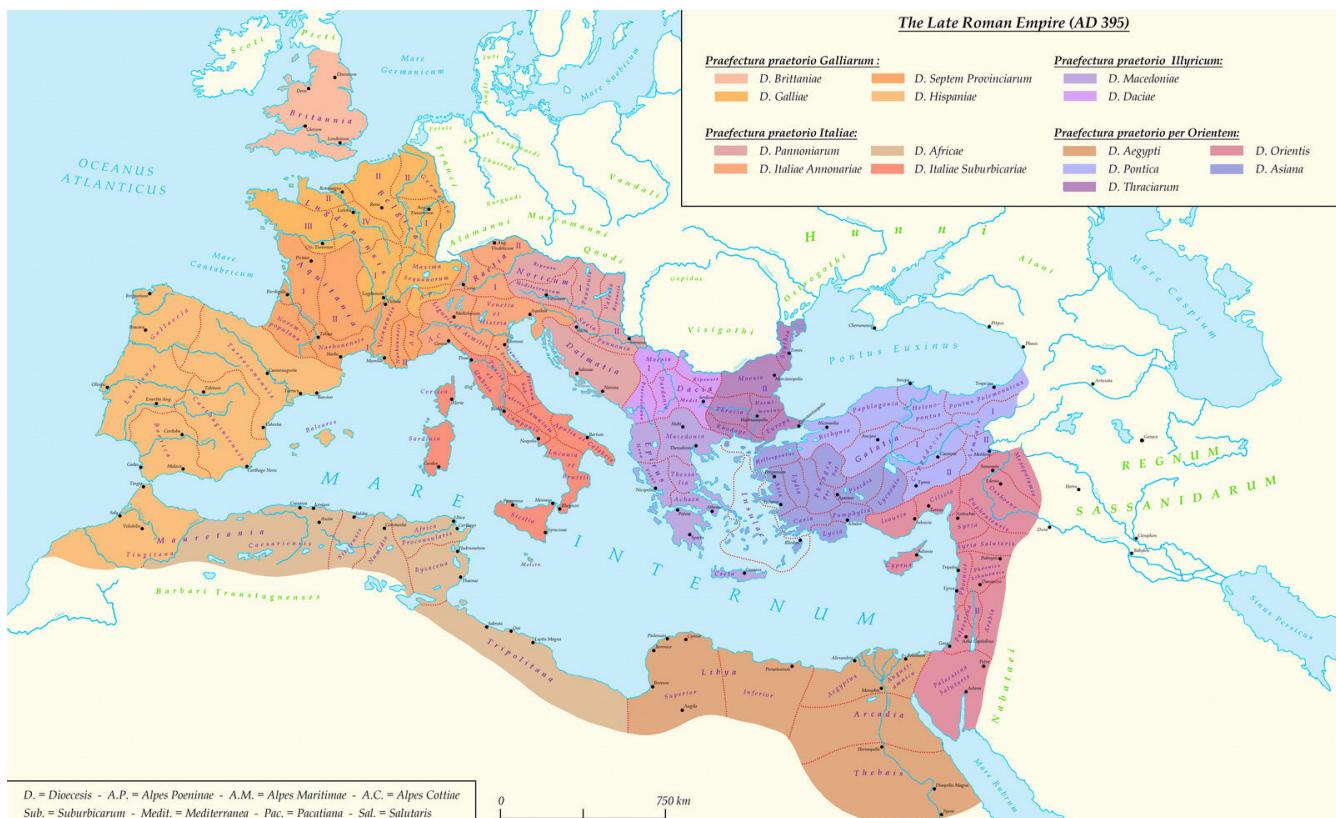
Готите се заселили в опразнената от римляните провинция Дакия и основали обширен племенен съюз. През 332 г., в резултат на походите на император Константин Велики срещу тях, готите били подчинени на империята, а част от тях била заселена в Мизия и зачислена в римската армия. Във времето на Констанций II /337 – 361 г./ сред готите се разпространило Християнството в арианския му вариант, а светото писание било преведено на готски език от техния проповедник, а впоследствие и епископ Улфил. При управлението на крал Ерманарих от рода на Амалите /350-373 г./, готите покорили сарматите, венетите и херулите, и държавата им заемала територията между реките Дунав и Дон.

След разгрома на готския племенен съюз от хуните /през 373 г./, източните части от готите /или остготите/ влезли в състава на хунската племен-

на конфедерация. Западните готи /вестготите/, бягайки от хуните, били допуснати от император Валент да се заселят в качеството си на федерати в пределите на Мизия и Тракия през 376 г. Търпейки лишения и чиновнически произвол, готите въстали под предводителството на Фритигерн и през 378 г. унищожили римската армия при Адрианопол /дн. Одрин/, като в сражението загинал и император Валент. Разюзданите варвари опустошли провинциите Тракия, Македония и Ахая, и стигнали чак до стените на Константинопол.

Готите в Римската империя

Новият източен император - ортодоксалният християнин Теодосий, влязъл в историята като последния владетел, успял да възстанови империята в изконните ѝ граници и да обедини двете ѝ половини. Теодосий



Окончателното разделяне на Римска империя след смъртта на император Теодосий /17 януари 395 г./

посветил немалка част от времето си, за да усмири върлувашите на Балканите готски отряди, след разгрома на римляните през 378 г. Въпреки тежкото поражение, което нанесли на империята, готите не били в състояние да превземат добре укрепените градове като Константинопол и Адрианопол. В това, време, както съобщава историкът Амиан Марцелин, намиращи се на римска служба техни съплеменици били ликвидирани, за да се минимизира рисъкът от предателство. Разпръснатите из полуострова готски банди нямали убежище и били поетапно унищожавани, така че у варварите се породило желанието да се договарят с римляните при справедливи за тях условия. Сред војдовете им избухнали разногласия, още повече, че западният император Грациан успял

да се споразумее с част от готите и тайфалите, и да им предостави земи за заселване по поречието на река Пад /дн. р. По, в Сев. Италия/.

Теодосий също се стремял да сложи край на разорителния конфликт, за което му помогнал старият неприятел на римляните - крал Атанарих от рода на Балтите, ползваш се с голям авторитет сред готите. Последният, противопоставил се на Фритигерн, Алатей и Сафрак и изгонен от тях, пристигнал в Константинопол през януари 381 г. и помолил императора за мир и земя. Въпреки че скоро след това готският крал починал, на пищното му погребение, устроено от Теодосий много негови привърженици преминали на римска служба. След това и останалите бунтуващи се готи започнали да

търсят съюз с империята и на 3 октомври 382 г. между Фритигерн и Теодосий бил склучен договор, според който готите като федерати на империята били заселени в Долна Мизия и Тракия. Те били задължени да плащат данъци, било възстановено готското федератско опълчение, но със свои вождове и структура.

Въпреки че в резултат на този дипломатически успех варварите били усмирени, реалната и психологическата граница между цивилизацията и варварството – дунавският лимес бил безвъзвратно загубен, а безprecedентното поражение на римляните при Адрианопол показало, че готите не са непълноценен народ и не отстъпват по качества на римляните. Сред римската върхушка възникнали разногласия по отношение на новия статут на заселените на нейна територия готи. Темистий /оратор и философ, възпитател на император Аркадий/ и Дрепаний Пакат /ритор и автор на панегирици/ се придържали към гледната точка на император Теодосий за привличането им в „римското семейство“ на народите и в управлението. Консервативните римляни като Олимпий /фаворит на западния император Хонорий/ и Синезий /късноантичен философ и епископ на Кирена/ отхвърляли самия факт на проникването на варварите в римската власт и призовавали към тяхното унищожаване с помощта на мобилизация на коренната част от романизираното население. Но тези възгледи били изповядвани главно от езическата аристокрация, която била подложена на репресии при Теодосий. За християнини-

те в Римската империя произходът на варварите не бил от голямо значение, стига да не се придържали към арианска ерес.

Самите готи останали верни на договора докато гарантът му бил Теодосий, който им раздавал привилегии. В замяна федератите му осигурили войска, с помощта на която императорът през 388 г. разгромил узурпатора Магн Максим, който окупирал западната част на империята. Пълководецът от франки проход Арбогаст, който трябвало да охранява властта на западния император Валентиниан II обаче провел независима политика и след подозителната смърт на 21 годишния август издигнал за владетел Евгений. Узурпаторът бил подкрепен от франките – съплеменници на Арбогаст. В битката при Фригида /6 септ. 394 г./ благодарение на късмета на Теодосий и предателството на част от войската на западната империя, Евгений и Арбогаст били елиминирани. Решаваща роля в битката изиграли готските федерати, но на бойното поле загинали 10 000 от тях. След победата над Евгений, която струвало прескъпо на готите, сред тях избухнало недоволство. Смъртта на Теодосий през януари 395 г. довела до бунт сред федератите, които избрали за крал Аларих. Причината за въстанието се дължи на факта, че освен гибелния за тях поход, готите възприемали като гарант на съглашенията единствено починалия император. Така, лишени от привилегии и статус, и необавързани повече с никакви федеративни задължения те започнали нови грабежи в балканските провинции.

След подялбата на държавата между непълнолетните синове на Теодосий, най-влиятелният варварин в кръга на попечителите на източния император Аркадий бил готът Гайна, а полувардалът Флавий Стилихон се разпореждал със западните провинции и защитавал интересите на император Хонорий. Между тях нямало съгласувани действия по отношение на елиминирането на варварската опасност, а и съществувал спор за притежанието на Илирик, от което готите умело се възползвали.

Стилихон и Аларих

Новият крал на готите – Аларих / произхождащ от благородния род на Балтите/ бил млад и способен военачалник, роден според преданието на остров Певки в делтата на Дунав. През 391 г. той с няколко готски отряда нахлуул в Тракия и при р. Хебър /дн. Марица/ успял да разгроми римската войска, водена от император Теодосий. Животът на императора бил спасен от способния му военачалник Промот, който впоследствие оглавил наказа-

Диптих от 395 г., изобразяващ Флавий Стилихон със своята съпруга Серена и сина му Евхерий





Печат на Аларих с надпис на латински: "Аларих, крал на готите"

пол. Префектът на столицата - Руфин /наставник на непълнолетния император Аркадий/ съумял да ги убеди да се оттеглят. Готите обаче тръгнали на юг - към Тесалия. Организираното тесалийско опълчение първоначално осуетило опитите на варварите да проникнат в долината на Лариса. В това време от запад пристигнала армията Стилихон. Двете войски стояли няколко месеца в близост една до друга и бездействали. Пасивността на западния военачалник се обяснява със споровете между Медиоланския и Константинополския двор по отношение на владеенето на източната част на префектура Илирик. Накрая, по внушение на Руфин, императорът Аркадий заповядал на Стилихон да се из-

тегли от заеманата позиция. По-късно префектът бил убит от Гайна, като вероятно в интригата бил замесен и Стилихон. Друг влиятелен човек в Източната империя бил евнухът Евтropий, оженил император Аркадий за Евдоксия - дъщерята на пълководеца от франкски произход Баутон /отбранивал Италия от атаките на узурпатора Магн Максим/.

В това време оставените на спокойствие готи нападнали Гърция. Разградили пристанището на Атина – Пирея, а великият град бил пощаден, защото се откупил. Градовете в Пелопонес - Коринт, Аргос, Микена, Олимпия и Спарта били опустошени. Готите оставали тук около година.

През пролетта на 397 г. Стилихон отново тръгнал срещу Аларих. Той дебаркирал близо до Коринт и в няколко сражения успял да блокира готите. Останали без провизии и вода, варварите изпаднали в тежко положение. Сред тях избухнали и епидемии. Необяснимо защо, Стилихон позволил на готите да напуснат полуострова. По-късно той бил обвинен в измяна заради тази постъпка. Не е изключено военачалникът да е искал да използва Аларих за свои цели, или пък армията му също е изпитвала трудности в снабдяването с провизии. След оттеглянето на Стилихон готите нахлули в Епир. Император Аркадий сключил мир с Аларих и го назначил за военачалник на Илирик /magister militum per Illyricum/, позволявайки му да въоръжи армията си с римско оръжие.

В това време /през 398 г./ Стилихон

бил зает със задачата да ликвидира размирния управител на Африка мавританецът Гилдо, който прекратил доставките на хляб и данъци в Рим, заради което Сенатът го обявил за враг на народа. Срещу Гилдо бил изпратен брат му – комит Масцезел с войска от 5000 ветерани от Галия. Той успял да привлече част от мавританските племена и да нанесе решаващо поражение на бунтовника, който скоро след това се самоубил. За да укрепи позициите си в императорския двор, Стилихон омъжил дъщеря си Мария за четиринадесет годишния Хонорий.

На изток фаворитите на императора се сменяли бързо. Евнухът Евтропий се показал като деен защитник на империята и през 398 г. оглавил лично кампания в Армения, за да прогони от там върлуващите хуни, за което бил награден от Аркадий с титлата патриций и през 399 г. станал консул. В това време във Фригия въстанал готът Трибигилд – роднина на Гайна и федерат на империята, преселил се в Мала азия заедно с племето си, за да се спаси от хуните. Вероятно обиден по времето на прием в двореца той вдигнал бунт и започнал да опустошава градовете в провинцията. Изпратената срещу него имперска войска се разбунтувала, тъй като се състояла в большинството си от готи. Неуспехът на похода бил използван от политически противници на Евтропий – Гайна и императрица Евдоксия и евнухът бил заточен, а скоро след това и екзекутиран. Гайна, станал *magister militum* и съсредоточил цялата военна власт в ръцете си. Поверената му войска не встъпила в бой с бунтовниците, но той използвал

положението си, за да накара император Аркадий да освободи повечето враждебно настроени към варварите висши длъжностни лица. След като желанието му било изпълнено, заявил на императора, че готите в Мала азия не могат да бъдат укротени със сила и предложил преговори. Възникнали подозрения, че той и Трибигилд са се съюзили, за да заграбят властта в империята. Нещо повече, Гайна практил в изгнания консул на Константинопол Аврелиан и се разпореждал в столицата като самостоятелен владетел. На 12 юли 400 г., подтиквани от императрица Евдоксия и част от императорската гвардия, гражданите в Константинопол въстанали и избили около 7000 готски войника. Тези, които се опитали да се прехвърлят в Мала азия били унищожени от римска флотилия, командвана от друг гот на римска служба – Фравита /становал през 401 г. консул, но по-късно също обвинен в държавна измяна и екзекутиран/. Остатъците от готската армия начело с Гайна избягали към Дунав, но били пресрещнати и ликвидирани от хунските отряди на Улдин. Така в Константинопол възтържествувала „антиготската партия“ и германците на изток отново изпаднали в немилост.

Първо нахлуване на готите в Италия

Предвид настроенията в Константинополския двор и заплахата от хунските наемници, през есента на 401 г. Аларих и съплеменниците му поели към Апенинския полуостров. Разбира се най-съществената причина, поради която готите напуснали Епир, била трудната прехрана в тази негостопри-



емна земя. В Италия пък, незасегната от варварски нашествия, Аларих разчитал на богата плячка. Възможно е и управляващите в Константинопол да са внущили тази идея на готския вожд, за да се избавят от неуседналото племе. Заедно с готите на Аларих към новите земи тръгнали и алански отряди, както и роби от мините в Тракия. Целият този народ, заедно с жените и децата преминал неохраняемите алпийски проходи и нахлуул в Северна Италия.

Не е ясно, дали готите успели да завземат Аквилея, но пълчищата им достигнали до имперската резиденция Медиолан. Уплашеният Хонорий преместил двора си в труднодостъпната Равена. В това време Стилихон довел

подкрепления от алани и вандали и респектиран от това Аларих се оттеглил през река По към Поленция. На 6-ти април 402 г. се състояла така наречената „Великденска битка“. Както Стилихон, така и Аларих, бил християнин и не очаквал че римляните ще го нападнат на този светъл празник. Хитрият военачалник обаче изпратил в атака аланите, които били езичници и нямали подобни скрупули. Битката приключила надвечер и макар в римски ръце попаднала хазната и лагера на готите, Аларих и боеспособната част на войската му успели да се оттеглят.

След преговори между Стилихон и Аларих, на последния му било дадено правото да се оттегли в Илирик,



но той не се удържал от изкушението да нападне Верона. Стилихон отново атакувал готите с помощта на аланските си отряди и успял да им нанесе ново поражение. Аларих се укрепил на хълм, но в лагера му възникнала епидемия. Започнало и брожение сред войните му, част от които дезертирали при римляните. Към тях вероятно принадлежал и Сар, чиято вражда с Аларих впоследствие се оказала толкова съдбовна за падането на Рим. Въпреки че противника му на практика бил сломен, Стилихон отново склучил с Аларих договор и поселил готите като федерати в Илирик по поречието на река Сава, присъединявайки по този начин спорната територия към Западната империя. По случай победата император Хонорий организирал през 403 г. триумф в Рим – честване, което не било провеждано във Вечния град от близо сто години.

Нашествието на Радагайс и падането на Рейнский лимес

Към края на 405 г. „*Радагайс, най-страшния измежду древните и сегашни врагове внезапно нападнал и наводнил цяла Италия... по общая на варварските племена обещал да изпие кръвта на целия римски народ в чест на своите богове*“ /Павел Орозий – „История срещу езичниците“/. Орозий изчислява, че числото на нахлудите в Италия варвари било 200 000, според съвременните изследователи те били между 20 и 50 000. Не е ясно какъв е бил етническият състав на тази група, най-вероятно тя включвала готи, вандали и алемани, предвождани от езическия крал. Варварите се разделили

на три части и бавно се придвижили към Рим. Градът бил в паника, сред жителите му се разпространили антихристиянски настроения, подклаждани от езичниците, които твърдели, че боговете са вдигнали покровителството от империята, тъй като власти те приели христовото учение.

През това време в Италия Стилихон успял да събере 30 нумери /отряди/- около 15 000 воини, също така привикал галските и германски легиони, както хунските отряди на Улдин и готите, командвани от Сар. Около Флоренция, римската армия успяла да отблъсне врага към хълмовете около Фиезоле и блокирала противника там. Измъчвани от глад и жажда варварските пълчища атакували построението от римляните укрепления, но били отблъснати. Тогава Радагайст се предал с условието да му бъде съхранен животът, но по-късно бил екзекутиран. По-голямата част от воините му били продадени като роби, а 12 000 от тях Стилихон включил в гвардията си.

На 31 декември 406 г. вандали, алани, свеви, бургунди, франки и други варварски племена нахлули през замръзналата река Рейн в пределите на Галия, възползвайки се от това, че по-голямата част от римската войска била все още в Италия. В продължение на две години те плячкосвали Галия, а след това, заедно с нови групи придошли варвари, се прехвърлили в Испания.

Както пише църковният хронист Евсевий Хиероним: “Накратко ще засегна съвременните нещаствия. Защото и



това малко, на което и досега пребиваваме, не е наша заслуга, а на Божието милосърдие. Безброй най-диви народи завзеха цяла Галия. Всичко, което се намира между Алпите и Пиринеите, което се включва между Океана и Рейн, опустошиха квади, вандали, сармати, алани, гепиди, херули, сакси, бургунди, алемани и – о, жалка държава!"

Местните жители, виждайки неспособността на императора да противодейства на варварите, подкрепили узурпатора Константин III, излъчен от британските легиони. Последният се прехвърлил в Галия и започнал активни военни действия срещу варварските банди и имперската власт. Той разгромил няколко отряда и укрепил границата по Рейн. Хонорий изпратил Сар срещу узурпатора и готът първоначално постигнал успехи разбивайки двама пълководци на Константин III, но впоследствие бил принуден да се оттегли обратно в Италия, губейки дори обоза си от въсталите багауди /галски колони и селяни/. Константин основал монетни дворове в Аrelат /дн. Арл/, Лугудун /дн. Лион/ и Августа Треверум /дн. Трир/, които започнали да секат монети с неговия лик. Също така провъзгласил за цезар сина си Констант и го изпратил да присъедини Испанските провинции към владенията му. По това време в Равена, където били съсредоточени римските войски, Стилихон бил обвинен от Олимпий - представител на „антигерманската партия“ /противник на проникването на варварите във властта и армията/ в опит за узурпация и екзекутиран на 23 август 408 г. Войниците

започнали да избиват готските и вандалските наемници и техните семейства из цяла Италия. Около 30 000 от тях успели да избягат при Аларих и последният решил, че е време да опита отново късмета си, още повече, че военачалникът, с когото бил сключен договорът бил мъртъв.

Второто нахлуване на готите в Италия и превземането на Вечния град

Походът на Аларих в Италия започнал веднага след екзекуцията на Стилихон – през септември 408 г. Той безпрепятствено преминал през Алпите, форсирал река По при Кремона и блокирал Рим, нарушавайки доставките на зърно. В града започнали болести, отчаяните римляни подновили езическите обреди и префектът на Рим – Приск Атал встъпил в преговори с готите. Аларих поискал откуп от 1600 кг. злато, 9800 кг. сребро, 4000 копринени дрехи, както и освобождаването на 40 000 роби от варварски произход. След като получил контрибуцията, готския крал се оттеглил да зимува в Тусция /дн. Тоскана/. Преговорите с непристъпната Равена, където се бил укрил Хонорий не довели до нищо. Императорът отказвал да установи договорни отношения с варварите, но и не предприемал активни военни действия, за да защити оставените на произвола на съдбата градове в Италия. В имперския двор доминирала „антигерманската“ партия, начело с Олимпий, която се противопоставяла на всякакви преговори и съюзи с готите.

В това време от Панония заприиж-



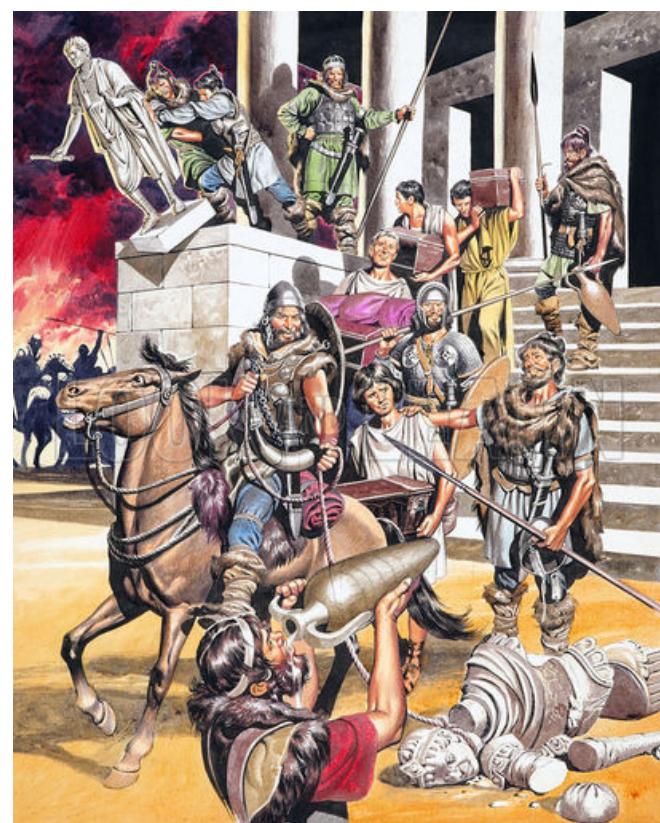
дали отрядите на шурея на Аларих – Атаулф. Близо до Пиза имперската гвардия и 300 хуни, командвани от Олимпий им нанесли поражение, в резултат на което загинали 1100 готи. Това обаче не променило съществено ситуацията в Италия и скоро на смяна на Олимпий дошъл Йовий. Той встъпил в преговори с Аларих, но готския крал поискал римляните да му изплащат всяка година данък в злато и жито, и да му дадат земи за заселване в Северна Италия и Далмация. След отказа на имперския двор, в края на 409 г. готите отново обсадили Рим. Въпреки че числено войската на Аларих била попълнена с роби и доведените от Атаулф воини, на готите не им достигали провизии. Затова Аларих отново изпратил пратеници в Равена, като значително смекчил исканията си. Той настоявал само за ежегодна зърнена субсидия и предоставяне на

погранични земи в Норик /дн. Швейцария и Австрия/, също така бил съгласен да воюва срещу враговете на империята. Когато и тези предложения били отхвърлени, Аларих решил да избере „по-сговорчив император“, с който да сключи нужния му мирен договор. Той предложил на жителите на Рим да изменят на Хонорий, но тъй като те се колебаели, нападнал и плячкосал Остия като заграбил значително количество жито, предназначено за Вечния град. След като разрешил проблема с изхранването на войската, Аларих накарал римския Сенат да провъзгласи за император префекта на Рим Приск Атал – езически благородник от древния род на Анциите. Въпреки че Атал назначил готския крал за магистър на войската, в Рим за преториански префект бил избран заклеят враг на готите – Лампадий. Спреми и доставките на зърно от Африка,

чийто управител Хераклиан също бил настроен враждебно към варварите. Въпреки зависимостта си от Аларих, Атал не позволил на готите да се прехвърлят в Африка и не им осигурил необходимите хранителни припаси. В тази неопределенна ситуация, Аларих детронирал Атал и изпратил регалиите му на Хонорий, с предложение за подновяване на мирните преговори. Готският крал и императорът се срещнали лично в околностите на Равена и най-вероятно щели да стигнат до споразумение, но в този съдбовен момент се намесил заклетият враг на Аларих – Сар, който с отряд от 300 воина атакувал готите и убил няколко от тях. Аларих заподозрял, че атаката е била извършена със съгласието на Хонорий и прекъснал преговорите. През август 410 г. готите за трети път обсадили Вечния град. Те определено нямали достатъчно сили, за да го превземат, но на 24 август 410 година Аларих влязъл в Рим през Саларийските порти. За това кой им е отворил портите има различни версии. Съвременникът Созомен лаконично съобщил, че Аларих превзел Рим, благодарение на измяна. Според Прокопий Кесарийски / живял през 6 век/ Аларих подарил на римските патриции 300 снажни младежи, предрешавайки ги като роби, които в уречения час избили стражата и отворили вратите. Другата версия е, че вратите били отворили от робите на богатата патрицианка Проба, която се „смилила над римляните, загиващи от глад и други бедствия: тъй като те вече започнали да изядват един друг“. Гладът бил резултат от спрелите доставки на жито за Рим и според Зосим върлуval в Рим още преди обсадата

на готите. Най-вероятно робите от варварски произход, които останали във Вечния град изиграли решаваща роля за превземането му.

Разграбването на Рим



Готите разграбили Вечния град за 3 дни, отнасяйки съкровищата от храмовете, обществените сгради и частните жилища. Аларих, който бил арианин, обаче забранил да се плячкосват християнските църкви и да се преследват укрилите се на територията им римляни. За сметка на това мавзолеите на Август и Адриан не били пощадени и урните на великите римски императори били изпочупени и захвърлени. Унищожени били много антични произведения на изкуствата. Повечето величествени сгради не пострадали значително, но по време на погрома изгорели базиликите на Емилий и Юлий, както и градините на Салустий.

Много от римляните били пленени, включително и сестрата на императора – Гала Плацидия. По-благородните се откупили впоследствие, но тези които нямали късмет били продадени в робство, разбира се имало и убити. Градът бил обаче прекалено голям, за да бъде плячкосан за кратък период от време, а готите влезли в него само през едните порти, така че много от гражданите успели да избягат. Част от бегълците потърсили убежище в Африка, но управителят на провинцията - комит Хераклиан продал по-младите и красиви като роби на източните пазари.

Смъртта на Аларих

Въпреки шока за целия тогавашен цивилизован свят, превземането на измъчения от глад и болести Вечен град не донесло значими политически дивиденти на Аларих. На готите продължавали да не им достигат хранителни запаси, а Хонорий, укрит в непревземаемата Равена отново отказал преговори. Тогава войската на Аларих, натоварена с богата плячка, поела към Южна Италия. Целта на готския крал била Сицилия, откъдето той възнамерявал да се прехвърли в Африка – житницата на империята. Плавателните му съдове обаче били потопени от вдигналата се буря в Месинския проток и значителна част от готите се издавила. Неуспехът го принудил да тръгне към Северна Италия, откъдето смятал да се прехвърли в Галия. Но в края на 410 г. 40 годишния Аларих внезапно починал и бил погребан с част от награбените съкровища в разкошен гроб на дъното на река Бузен-

то до град Консенция /дн. Козенца/. За целта готите отбрали течението й, а пленниците, които изкопали могилата били убити, за да не узнае никой точното място. Аларих нямал наследници и властта била предадена на Атаулф.

Равносметка

Падането на Рим, който все още се считал за столица на империята и не бил превземан от 8 века потресло съвременниците: „*Докато това ставаше в Йерусалим, от запад дойде ужасната вест, че Рим е завзет и че спасението на гражданите е изкупено със злато, но след като били ограбени, отново били обсадени, така че след имуществото си загубили и живота си... Завзет беше град, който бе завладял целия свят, нещо повече; дори че е загинал първо от глад, а след това от меч и едва малцина били тези, които били пленени*“ /“Писма“ на Евсевий Хироним/.

Съхранено е описание на случка, демонстрираща нехайството на Хонорий по този въпрос: „*Казват, че в това време в Равена един от евнусите, най-вероятно надзорник на курника, съобщил на император Хонорий, че Рим загинал. В отговор императорът възкликал: „Но аз току що го нахраних с ръцете си!“. Работата е там, че той имал за любимец огромен петел, който се казвал Рим. Евнухът уточнил, че градът Рим е загинал от ръката на Аларих и успокоен, императорът му казал: „Аз пък, друже, си помислих, че е загинал петелът ми!“ /Прокопий Кесарийски, “Войните на Юстиниан“3; 2/.*



Колапсът на западната част на империята бил очевиден. Виждайки неспособността на правителството да се справи с вилнеещите варвари, по-консервативните римляни подновили изповядването на езическите култове, тъй като смятали, че разграбването на Рим е наказание заради изоставянето на традиционните богове. Разбира се основната вина за превземането на Вечния град носели пасивният император и приближената му клика, които до последно отхвърляли възможността да постигнат мирно споразумение с готите и не предприели нищо, за да отблъснат варварското нашествие. За това, че походите на Аларих нямали за цел да унищожат Западната Римска империя свидетелства преди всичко политиката на готския крал, който се опитвал по всякакъв начин да склони правителството в Равена да сключи нов федеративен договор с него и да му гарантира земя и провизии в замяна на служба. Аларих никога не

разглеждал възможността да създаде своя независима държава в рамките на империята.

Заключение

Въпреки близо двувековния си контакт с готите, Римската империя така и не могла да инкорпорира тези племена. Във военен план подялбата ѝ на две половини /окончателно извършено през 364 г./ означавала отказ от единна стратегия в борбата с заселващите се по границата варвари. Нещо повече - откритото противопоставяне между източните и западните императори през 80- и 90-те години на 4-ти век, и широкото използване на варварските наемници в междуособните войни /започнало още от Константин/, довело до все по-голямо проникване на германския елемент в командния състав на армията и, както показват примерите със Арбогаст, Гайна и Стилихон, варварите

вече определяли външната и вътрешната политика на римския свят /Rах Romana/. В продължение на близо век германците на имперска служба усвоявали римското военно дело и тактика, а досегът с римската администрация и култура ускорил еволюцията на техните племенни общества. Малки че част от римските държавници опитвали да се противопоставят на проникването на готи и франки във висшия команден състав на армията, нежеланието и неспособността на коренното население на империята да служи в армията не им оставил друг избор. Тъй като племената федерати, поселени в рейнските и дунавските провинции на империята /процес, започнат от император Проб/ заставали новите си земи много по-активно, отколкото границите войски, римляните постепенно се отказали от контрола на лимеса, което окончателно размило границата между цивилизацията и варварите. Нарасналата военна мощ на германците и неспособността на империята да ги озапти с помощта на военна сила, принудили римските владетели да използват дипломацията като надеждно и евтино средство, за да държат варварите спокойни. Рим също така използвал и религиозната пропаганда, за да за-

сили влиянието си сред готите и да ги цивилизова. Но империята вече нямала времето и потенциала да романизира готите /както направила това навремето с галските, иберийските и тракийски племена/, а непоследователната политика на римските императори, честите злоупотреби на римските провинциални управници, както и новото раздвижване на германските племена, предизвикано от миграцията на хуните в причерноморските степи, нарушили стратегическия баланс, изграден от успешните войни на Константин, Юлиан, Валентиниан I и дипломацията на Теодосий. Спасявайки се от хуните, преселващи се на запад варвари инициирали верижна реакция сред съседите си и много от тях нахлули на римска територия, търсейки нови земи за заселване. Западната част на империята не могла да реши проблема нито с политически, нито с военни средства, още повече, че намиращите се на ръководни позиции варвари саботирали всяко по-решително противодействие. В началото на 5 век, мигриращите вътре в империята готи, алани и вандали се превърнали в самостоятелна политическа сила, независима от разпадаща се държава.

Наука

Списание “Българска наука”, брой 97 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Защо продаваме научни колиета от медицинска стомана?

Автор: Петър Теодосиев

Проектът Българска Наука издава **две бесплатни списания** – “Българска наука”, което се тегли до над 100 000 пъти всеки месец и излиза в PDF с над 150 стр. и списание “Българска наука и медицина”, което е списание-портал и е най-новото подобно списание в българския интернет, като до момента сме издали 6 броя на много високо ниво с материали, които са предназначени за всеки, който се интересува от своето здраве или медицината като наука. Всичко това, както и поддръжката на сайта ни, се финансира изцяло от нашия онлайн магазин KupiNauka.com

Някои от вас може би помнят, че стартирахме онлайн магазина на БГ Наука с точно четири колиета:

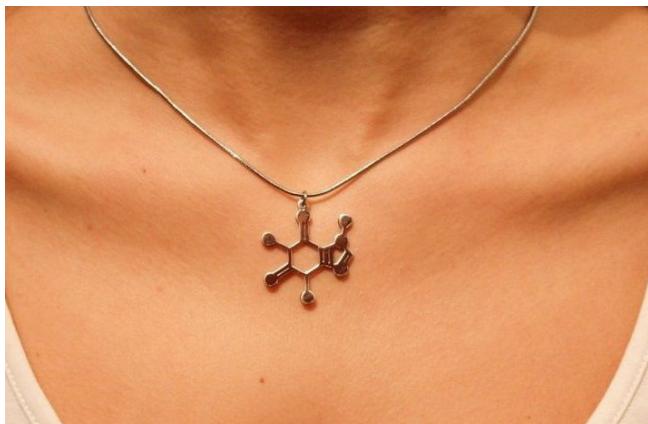
(използвай
КУПОН “NAUKA” и
вземи -10% отстъпка от
цената)



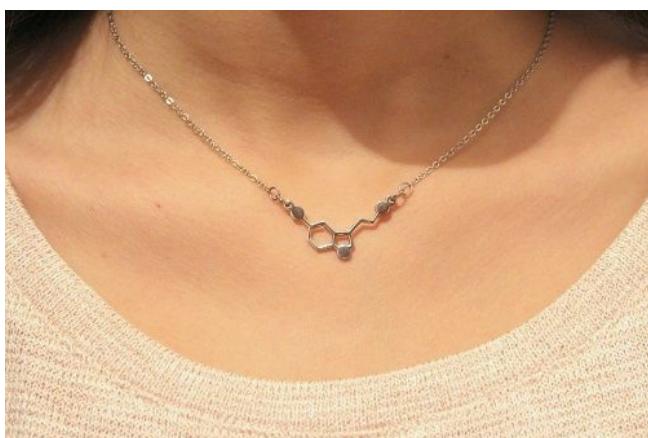
[Колие “Атом”](#)



[Колие “Молекулата на допамина”](#)



[Колие “Молекулата на кофеина”](#)



[Колие “Молекулата на серотонина”](#)

Избрахме тези четири вида колиета на абсолютно случаен принцип, но се получи нещо, което тогава дори не подозирахме – да направим най-големия онлайн магазин, който предлага продукти, свързани с наука в България.

Две неща бяха много важни за нас:

1. Да се произвежда всичко тук в България.
2. Да е най-високо качество, а цената да бъде достъпна за клиентите.

В момента в КупиНаука има над 380 продукта, сред които повече от 150 колиета, обеци и гривни, над 150 раз-

лични вида тениски с научни щампи. Книги на хартия и такива в PDF. Както и някои наши продукти.

Малко повече за медицинската стомана:

Думата “медицинска” се отнася до факта, че този вид неръждаема стомана е подходяща за направата на хирургически инструменти – не предизвиква алергични реакции и е лесна за почистване и стерилизиране, а е и много устойчива на корозия. Представлява сплав със съдържание на хром, никел и молибден. Най-широко приложение намира стоманата от клас 300, в състава на която има поне 18% хром и 8% никел. Клас 316L и клас 316LVM се използват за направата на импланти, винтове за закрепване към костите, пърсинг и бижута. “L” след номера на неръждаемата стомана означава, че тя е с ниско съдържание на въглерод, което я прави предпочита на там, където има опасност от корозия при високи температури. Медицинска стомана клас 316 се използва и при производството и обработката на храни. Съдържанието на хром осигурява устойчивост на надраскване и устойчивост на корозия, никелът дава гладката и полирана повърхност, а молибденът осигурява по-голямата твърдост.

www.kupinauka.com

Наука

Списание „Българска наука”, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

**Вземи 2000 стр. нова и актуална
научно-популярна информация
само за 10 лв.**

<http://nauka.bg/bgnauka-send-me/>

УВАЖАЕМИ ЧИТАТЕЛИ НА СПИСАНИЕ „БЪЛГАРСКА НАУКА“,

С вас сме вече 11 години и списанието е любимо на всички българи. Налага се от следващия брой да въведем платена форма на разпространение, защото машабът на изданието налага голям обем работа, която не може да се извършва от доброволци и изиска промяна. С всички сили се стараем да запазим и постигнем максимална достъпност на изданието. Достъпността продължава да бъде наша цел и винаги ще е.

Да продължим заедно!

[Прочети целия текст тук->](#)



ВЗЕМИ 2000 СТР. НОВА И АКТУАЛНА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНА ИНФОРМАЦИЯ САМО ЗА 10 ЛВ.

ИЛИ ЕДИН БРОЙ НА „БЪЛГАРСКА НАУКА“ ЗА 0.83 ЛВ.

| БРОЯ | АВТОРА | СТАТИИ | ИЗТЕГЛЕНИЯ | ГОДИНИ |
|------|--------|--------|------------|--------|
| 97 | <200 | <600 | ~4 М. | 11 |

Наука

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Наука за всички¹

Автор: Юри Милнер; Превод: Боян Василев

Xората се опитват да прогнозират бъдещето от поне 4 хил. години насам, но повечето усилия в тази посока са били безуспешни. За прогнози са минавали пророчества, измислици и предположения. За цялото това време сме намерили само едно надеждно средство за прогнозиране на събития — научния метод.

Учените са заети с прогнози не само за света през 2017 г., но и за вселената. Къде ще се появи тази галак-

тика? Как ще еволюира тази клетъчна линия? Някои от тяхните прогнози ще бъдат в сила не просто за 2017 г.,

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg

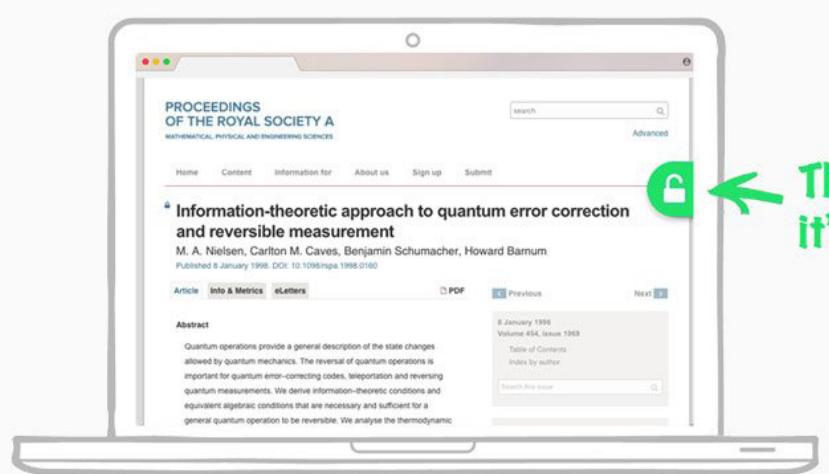


Наука

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

**Напълно легален и бесплатен
достъп до милиони научни
трудове може да получи всеки
чрез тази нова приставка за
браузър**

Превод: Йоанна Николова; Източник: sciencealert.com



This means
it's free.

Credit: Unpaywall

Знаете ли какво е “стена за плаща-
не”, известна още като пейуол?
Това е система, която спира дос-
тъпа на интернет потребител до опре-
делено съдържание, ако няма платен
абонамент за съответния сайт. Ако
сте срещали такава в търсение на ня-
кой интересен научен текст, вероятно

много сте желали да притежавате ня-

БРОЙ 97, 2017
**ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ**

www.nauka.bg



Наука

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Започна битката между науката и фалшивите новини

Превод: Йоанна Николова; Източник: horizon-magazine.eu

Живеем във времето на видеоклиповете. Хората са много по-склонни да повярват на това, което виждат. Много медии използват видео съдържание, за да подсият представената информация. В социалните мрежи всеки е свободен да качи материал, заснет лично, без никаква гаранция за автентичност. Това създава вълна от невярна информация, която е толкова силна, че може

тати или да насири екстремизма по света.

За да се пребори с наводнението от фалшиви новини и невярно съдържание, Европейският съюз финансира проект за изграждането на платформа, която ще верифицира съдържанието на видеоклиповете и ще уста-

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg



дори да повлияе на изборните резул-

Медицина

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Възможно ли е противниците на ваксините да бъдат убедени да имунизират децата си

Превод: Никол Николова; Източник: [sciencetmag.org](http://sciensetmag.org)



През 1998 г. британският лекар и изследовател в областта на медицината Андрю Уейкфийлд (Andrew Wakefield) публикува статия в The Lancet, в която твърди, че е открил връзката между ваксините и появата на аутизъм при децата. Тази информация всява притеснение у родители и лекари, завихря се буря от спорове и конспиративни теории. След мащабно изследване, което окончателно доказва, че връзка между болестта и вак-

циена от списанието, а авторът ѝ губи правото ята на Обединеното кралство. Въпреки това, чите все още се разпространяват широко и са да имунизират децата си. Учени, уверени в имунизации за доброто на общественото и са да разберат кой е най-добрият подход за съвсите.

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg

БИОЛОГИЯ

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Звуците на морските обитатели са удавени от шума на корабите

Превод: Йоанна Николова; Източник: *horizon-magazine.eu*

До 2020 г. Европейският съюз (ЕС) цели да постигне “Добро състояние на околната среда” (Good Environmental Status) по отношение на морските си води. Това ще се случи благодарение на Рамкова Директива за морска стратегия (Marine Strategy Framework Directive), която гарантира, че начинът, по който използваме европейските води, е съобразен с околната среда. Във връзка с тази политика, ЕС финансира няколко проекта, които изследват как се отразява върху водните обитатели шумът от нараства-

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg



Credit: Pixabay/ Claudia14

Разкази за социалната динамика

Списание "Българска наука", брой 97 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Разказ №2: Систематизирано изложение на идеите на Гумильов с коментари от гледната точка на математическата социална динамика (и без формули)
Част 2: Процеси в етносите и между етносите

Николай К. Витанов, Институт по механика – БАН
Златинка И. Димитрова, Институт по физика на твърдото тяло – БАН

Етническото поле и историческото време

За да обясни единството на етносите, Гумильов въвежда концепция-

БРОЙ 97, 2017

**ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ**

Технологии

Списание „Българска наука”, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Троянски коне

Автор: Цветелина Николова



Поредицата „хакерски атаки“ продължава с атаката от тип Троянски кон.

Атаката с код от тип троянски кон, получила името си от мита за големия, кух дървен кон, чрез който гърците печелят Троянската война, промъквайки се чрез него в укрепения град Троя, е злонамерена компютърна про-

грама, която се представя за полезна, а всъщност на фонов режим (или пред очите на потребителя) причиня-

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg

Технологии

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Колонизирането на Марс зависи от три технологии от ново поколение

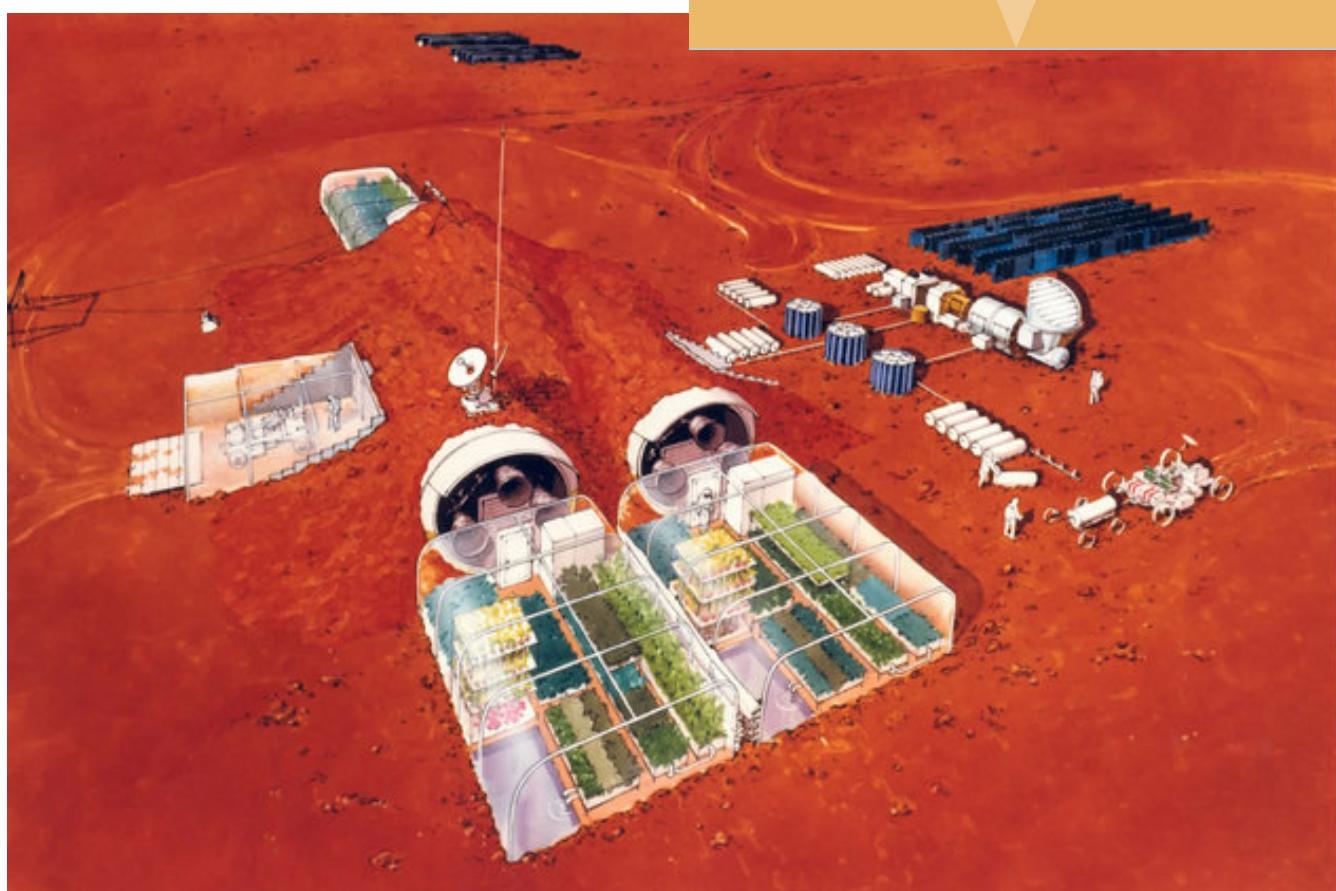
Превод: Йоанна Николова; Източник: seeker.com

Три са “убийствените” приложения, които ще ни отведат към колонизирането на Марс – астероидното миниране, 3D-принтирането на космически антени и излъчването на чиста енергия към земята. Тази теория изложи Филип Метцгер (Philip Metzger), планетарен учен от

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg



Технологии

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Избор и анализ на специализиран софтуер за изследване на състоянието на силово натоварени елементи в конструкцията на машините

Автори: Гергана Тонкова; Кристиан Цветков; Георги Тонков

Пазгледани са три актуални CAD програми – *Inventor*, *AutoCAD*, *MathCAD* и два съвременни софтуера – *MITCalc* и *Lab View*, специализирани за проектиране и изследване в областта на техниката. Тези компютърни програми са водещи сред многото съществуващи такива. Те са с доказани възможности и са се утвърдили като лидери при решаването на технически проблеми от различно естество в сферата на промишлеността.

Обхваната е спецификата и са анализирани възможностите на специализираните софтуерни продукти. Направена е обосновка за съответния избор на дадена CAD система и технически софтуер. Избраните компютърни програми се характеризират с прецизност на получените резултати. Те

позволяват да се извърши оптимизация на изследваните конструкции по различни критерии – якостни показатели, кинематични норми, качествени характеристики, маса, габарит, товароносимост, дълготрайност, себестойност, икономическа ефективност.

Със специализирания софтуер са изследвани и решени конкретни задачи от авторите в съответните научни области – механика, минна механизация, машинознание, машинни елементи, механични трансмисии и

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg

Военно дело

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Критерии за измерване ефективността на електронното наблюдение в България

Автор: Николета Атанасова

Показатели за ефективност, изведенни при практическото приложение на електронния мониторинг на първите 180 правонарушители в България

Електронният мониторинг е актуална тема в България, особено година след приключване на Проекта за въвеждането му, финансиран от Норвежкия финансов механизъм. Въпреки все още недостатъчната нормативна регламентираност и в европейското, и в националното законодателство и някои трудности при въвеждането и прилагането на електронна система за наблюдение, тя се счита за икономически изгодна и далеч по-ефективна от физическите методи за контрол върху правонарушителите. С цел да могат да се оценят реалните ползи от прилагането на електронно наблюдение трябва да се изведат специфични и общи критерии за оценка на ефективността. Изследванията върху поведението на осъдени лица след изтърпяване на

присъдите се правят отдавна в България, но за извеждане на обективни изводи относно ефективността на наказанията, е необходимо по-дълго време за мониторинг на постпенитенциарния период.

Според експертите в бранша единственият критерий за оценка на ефективността на наказателната система е сериозността на промяната в поведението на обекта на въздействие. Досега най-често за такъв критерий се е използвал възвращаемостта в места за лишаване от свобода или броят на лицата, извършили нови престъпления след освобождаването. За това обаче е необходим поне 3-годишен период, тъй като при рецидив е нужно технологично време едно престъпление да бъде разкрито и извършителят

БРОЙ 97, 2017
**ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ**

Военно дело

Списание „Българска наука“, брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Системата „хауала“ като типовия за изпиране на пари и финансиране на тероризма и радикализма - II част

Автор: д-р Гергана Йорданова

На пръв поглед е трудно да бъде направено ясно разграничение между законни и незаконни Хауала транзакции от гледна точка на легитимността на произхода на паричните средства, обект на трансфериране и тяхното предназначение. Ето защо във финансовата теория и практика на Индия и Пакистан, а в последствие - и в целия свят, се разграничават условно два типа транзакции на Хауала пазара: „бяла Хауала“ и „чerna Хауала“. Като „бяла Хауала“ се класифицират всички законни операции на прехвърляне на парични средства между свързани помежду си лица, които при относителни фактически обстоятелства биха могли да докажат законния произход на трансферираните авоари и последващото им предназначение. „Черна Хауала“ е термин, който описва незаконните транзакции между лица, които привидно не са свързани, нарушили са връзката с

източника на средствата и не са в състояние (вкл. чрез умишлено прикриване) да докажат произхода и предназначението им.

Независимо от тази условна класификация е възможно извършването на незаконни операции и посредством „бяла Хауала“, каквото се регистрират често, вкл. вече и у нас. Презプロлетта на 2012 г. при международна полицейска операция, реализирана и на територията на Република България, в Пловдив е арестувано лицето Хайян Ахмед Абед, гражданин на Република България и Република Сирия [1]. Повдигнати са му обвинения за „нерегламентирана банкова дейност“

БРОЙ 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

Хуманитаристика

Списание “Българска наука”, брой 98 (2017г.)

ISSN: 1314-1031

Античният театър в град Пловдив

Автор: Н. Фогел



Aнтичният театър на Филипополис е сред най-добре запазените антични театри в света.

Зрителните места на театъра са ориентирани на юг – към античния град в низината и планината Родопи. Планът на театъра е полуокръг с външен диаметър 82 метра.

Откритото зрително пространство – кавея, включва 28 концентрични реда

БРОЙ 97, 2017
**ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ**

Хуманитаристика

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Академик Владимир Георгиев (1908 – 1986) накара етруските надписи да говорят

Автор: Анна Георгиева

Италия продължава проучването на подземните пирамиди на етруските – последното сензационно откритие е от края на 2012 г. в района на град Орвието, област Умбрия. На това място се е помещавала винарска изба в скала от вулканични туфи. Клаудио Бидзари, археолог от града, заедно с колегата си Дейвид Джордж от САЩ, са разкрили стълби надолу, които през подземен тунел са ги отвели към етруските пирамиди. Предполага се, че те са общо пет и ще представляват най-голямото археологическо откритие за етруските до днес. В много съобщения на различни европейски агенции и в публикации на специализирания печат некомпетентно се твърди, че етруският език не е разчетен и, че той не води своя произход от древните индоевропейски езици. Всъщност, основна заслуга за разчитането му принадлежи на голямия български езиковед академик Владимир Георгиев, но от години вече неговият принос се пренебрегва!

Онзи юнски ден на 1971 г. телефонът в кабинета на академик Владимир Георгиев не преставаше да звъни. Търсеха го кореспонденти на чужди телеграфни агенции и вестници. Той се беше върнал от една серия лекции в редица университети: в италианските центрове по етрускология в Рим, Флоренция и Триест, в германските в Бохум, Регенсбург и Бон, в Москва и Ленинград, във Френската академия на науките и в Белгийската кралска академия, където представи пред специалистите своя метод за разчитане на етруската писменост и беше предизвикал много голям интерес.

Някои чужди журналисти бяха направили грешки, като съобщаваха, че той

БРОЙ 97, 2017
**ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ**

Хуманитаристика

Списание "Българска наука", брой 98 (2017г.)
ISSN: 1314-1031

Подходи за формиране на рефлексивни умения у учениците

Автор: Христо Каменов

Образователните реформи, паралелно с очертаващата се все по-ясна тенденция към хуманизиране на учебния процес, закономерно водят до формиране на нова теоретична представа за образоваността на ученика, включваща в себе си и рефлексивни умения. Потребността от целенасочено организиране и формиране на рефлексивни умения у учениците от началното училище се отклоява още по-ярко в прехода от манипулативната към хуманистичната образователна парадигма (Стеванова, 2005).

В специализираната литература съществуват методологически подходи, разкриващи основополагащите конструкти в процеса на формиране на рефлексивни умения у учениците. В този аспект нашето внимание е насочено към разкриване на някои подходи, имащи отношение към процесуалната страна при формирането на рефлексивни умения у учениците от началното училище.

Рефлексивният подход има традиции

в българската наука и представлява неоспорим български принос в рефлексивната проблематика. Изследователите в психолого-педагогическата наука (П. Николов, В. Василев, Й. Димова, М. Георгиева, И. Колева и др.) допринасят както за разработването на самата концепция за рефлексивния подход, така - и за конкретното приложение на постановките ѝ в различни страни на образователния процес.

При изследване на рефлексивния подход, П. Николов полага в основата му идеята за дълбока промяна на традиционната схема на обучението: вместо обучаващ, в центъра на учебния процес трябва да бъде поставен самообучаващият се субект, който търси и получава квалифицирана помощ на своя преподавател, за да за-

брой 97, 2017

ПРОЧЕТИ В
ДОПЪЛНЕНИЯ БРОЙ

www.nauka.bg