

природа

www.baspress.com

МУРСАЛСКИЯТ ЧАЙ – чудна билка с много имена



Мановият мед – черното злато от кошера
Сладка или „горчива“ е захарта?
Кои са най-умните животни?
Борисовата градина – емблемата на София
Леонардо да Винчи и химията
Митът за снежния човек Йети



Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“

Списание „Природа“ вече и в електронен вариант



Уважаеми читатели,
Във връзка с повишения интерес
към някои броеве на сп. „Природа“,
които вече са изчерпани, Издател-
ството на БАН „Проф. Марин Дри-
нов“ и Регколегията на списание
„Природа“ решиха да предоста-
вят на читателската аудитория
е-изданията им. Може да ги наме-
рите на сайта на Издателството
в секцията Е-КНИГИ. Поръчката им
става по електронен път – [http://
baspress.com/catalog.php?l=b&t=e](http://baspress.com/catalog.php?l=b&t=e).

www.baspress.com

Тарифи за публикуване на реклама в сп. „Природа“

IV корица – 600 лв.

Вътрешна корица – 500 лв.

Вътрешна страница – 400 лв.

½ страница – 300 лв.

¼ страница – 150 лв.

природа

Научнопопулярно списание
на Българската академия на науките

Излиза от 1893 г.

Редакционна колегия

акад. Евгени Головински (гл. редактор)
egolovinsky@abv.bg

акад. Васил Големански

чл.-кор. проф. Вася Банкова

чл.-кор. проф. Димитър Иванов

проф. Николай Лазаров

проф. Николай Спасов

доц. Мая Гайдарова

доц. Стефан Манев



На корицата:
Мурсалски чай
(*Sideritis scardica*)

Снимка:
Ина Анева

Издава



Издателство на БАН
„Проф. Марин Дринов“

Христо Мишков (редактор)

h_mishkov@aph.bas.bg

Елисавета Илчева (графичен дизайнер)

Адрес на редакцията

София 1113, ул. „Акад. Георги Бончев“, бл. 6,
ет. 2, стая 208, тел. 02 871 80 78, 02 979 34 50
www.baspress.com
ISSN 0032-8731

Книжка 2
април-
юни
2019 г.

природа

Излиза от 1893 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

Интервю

Юлиан Ревалски:
Социалната отговорност на
науката се засилва 4

Юбилей

Евгени Головински
Интересът на Леонардо да
Винчи към веществата 14

Признание

Вася Банкова
Черното злато от пчелния
кошер – мановият мег 18

Непознатата химия

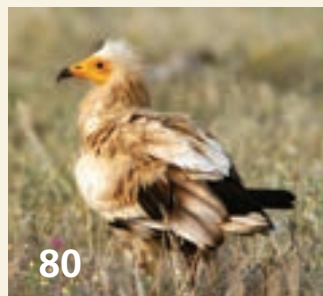
Иво Иванов
Сладка или „горчива“ е захар-
та? 26

Фитотерапия

Ина Анева
Мурсалският чай – чудна бил-
ка с много имена 36

Пътешествие

Димитър Димитров
Омята на Плитвичките
езера 42



Зелена планета

Васил Григоров
Кои са най-умните
животни 50

Васил Големански
Скорпионите – познати и не-
познати 58

Фосилна летопис

Васил Големански
Митът за снежния човек
Йети бързо се топи 66

Златозар Боев
Спелеорнитология 72

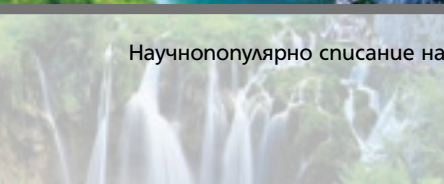
С бинокъл сред природата

Еберхард Унджиян
На гости при лешоядите 80
Еберхард Унджиян
Природонаучни преживелици
около Варна 88

Отечество любезно

Атанас Ковачев, Мария Гур-
кова, Станимир Шалама-
нов, Владимир Маринов
„Борисовата градина“ – ем-
блематичен парк на Бълга-
рия 96





CONTENTS

Interview

Julian Revalski:
Social responsibility of science is growing 4

Anniversary

Evgeny Golovinsky
Leonardo da Vinci's interest in the substances 14

Achievements

Vassia Bankova
Black Gold from the beehive - Honeydew Honey 18

Unknown Chemistry

Ivo Ivanov
Sweet or „bitter“ is sugar? 26

Phytotherapy

Ina Aneva
Mursalsky Tea - a wonderful herb with many names 36

Journey

Dimitar Dimitrov
The charm of the Plitvice Lakes 42

Green Planet

Vassil Grigorov
Who are the smartest animals 50

Vassil Golemansky
Scorpions - familiar and unfamiliar 58



Fossil Chronicle

Vassil Golemansky
The myth of the snowman Yeti quickly melts 66
Zlatozar Boev
Speleornithology 72

Watcing Nature Trough Binoculars

Eberhard Undzian
Visit to the vultures 80
Eberhard Undzian
Natural science experiences around Varna 88

Homeland So Kind

Atanas Kovachev, Vladimir Marinov, Maria Gurkova, Stanimir Shalamanov
„Borissova Garden“ - emblematic park of Bulgaria 96



Акад. Юлиан Ревалски:

Социалната отговорност на науката се засилва

Трябва да убеждаваме обществото, че инвестирането в наука си заслужава разходите, защото те се връщат, понякога многократно. Общество без наука е осъдено



БАН е най-старата българска институция. Централната сграда е построена с лични дарения от академиците в началото на миналия век

Още в първия устав на Българското книжовно сдружество е записано: „Целта на сдружеството е да разпространява всеобщото просвещение у българския народ и да му показва пътя към неговото вещественно обогатяване“ (Устав на БКД, 1869-а година). Нека сега, 150 години по-късно да погледнем към сегашното състояниена БАН от гледна точка

на тези, формулирани още от основателите, задачи. Как, според вас, стои въпросът с „разпространяването на просвещение“ сред българския народ, придържа ли се Академията към тази цел и днес?

Разпространяването на „всеобщото просвещение у българския народ“ е ключов елемент както в тогавашната дей-



Академик Юлиан Ревалски от 2016 г. е председател на БАН. Роден е през 1956 г. в Симитли, завършва математика в СУ „Св. Климент Охридски“. Научната му кариера преминава в Института по математика и информатика към БАН. Едновременно с това преподава в СУ „Св. Климент Охридски“, а като гост-професор и в редица чужди университети. Научните му интереси са в области като оптимизация, вариационен анализ, теория на игрите, многозначни изображения и др.

ност на БАН, така и в сегашната и понеже говорим за равностойност, искам първо да спомена, че БАН, макар и да не е университет, е обучаваща организация. Ние имаме много докторанти, което е част както от общия процес на „просвещение“, така и от подготовката на научния потенциал на нацията. Искам да се спра по-подробно обаче на няколко гледища. Първо - ние винаги сме били ангажирани като академия със средното образование – работа с учители, с изяви таланти сред децата, разработката на нови методи на преподаване. Сега, между другото, работим по огромен проект за работа в училище с млади таланти и той завърши доста успешно. По традиция работим с олимпийските отбори от ученици, а в последните 20 години се разви и една особена форма, която се нарича Ученически институт. Първоначално бе „Ученически институт по математика и информатика“, който прерасна в „Ученически институт на БАН“ за всички науки. Това е една от основните ни дейности във вечната

просветителска роля – да работим с учениците.

Нашият принос в обучението на студентите е много сериозен, всъщност голяма част от нашите колеги преподават и във висшите училища, работят със студенти по различни проекти, ръководят и консултират дипломни работи и т.н. По този начин пренасят академичния научен потенциал към всеобщото образование, към младите хора.

Не на последно място бих посочил, че активизиране на популяризирането на науката в най-буквалния смисъл, тоест - представянето на научните постижения на един по-достъпен език. Това го правим както тук, в София, на централизирано ниво, като каним изтъкнати учени, които да запознават и представят научните си постижения и резултати, така и в нашите регионални академични центрове. Това са горе-долу основните неща в изпълнението на нашата просветителска мисия - онази, която едно време се е наричала „всеобщо просвещение“.



Изложба на открито „Българските азбуки“, организирана от БАН

Разбира се, не трябва да се забравя и най-класическият начин учените да разпространяват своите постижения – при това не само към нашето общество, но и към цялата световна академична общност - това са техните публикации. Да, те са част и от „високата наука“, но чрез тях има и популяризиране на постиженията на нашата наука, защото и в световен мащаб тези постижения стават известни не само за хората, които се интересуват професионално, но и за по-широката публика. Все пак няма непрониклива граница между научните публикации и масовата аудитория.

Дълго време БАН е правила културни и интелектуални събития със сказки на учени, по-късно имаше и Дружество за за разпространение на науч-

ни знания „Георги Кирков“. Новото време приема ли нещо от тези традиции?

Държим на традициите си и не загърбваме положителното в тях. Сегашният „Ученически институт“ всъщност е продължение по един нов начин на „Движението за ТНТМ“, в което ученици разработваха научни и практически задачи. То е полезно, учениците работят под ръководството на преподаватели, но и на учени от академията, разработват определени теми, правят конференции, докосват се до науката. Развива се в цялата страна, не само в София, имаме разгърната мрежа, бивши наши студенти ръководят сегашните ученици, вече имаме и дистанционно ръководство – чрез интернет. Прави се селекция и най-добрите работи се представят,

има съревнование и награди. Това нещо се възстанови, защото е доказало своята ефективност, по този начин формираме бъдещите учени, помагаме им да се развиват по-пълноценно. Защото онези деца, които са много добри в решаване на задачи, може и да не са толкова добри в това да защитават теза или сами да поставят проблем и да търсят решение, да развият собствени идеи. Така възпитаваме бъдещите изследователи. Нашата цел е част от тях да се запазят при нас.

През XXI век науката, а и самите учени, са далеч по-специализирани и разликата между популяризацията на

науката и професионалната научна работа става все по-голяма. Какви според вас са особеностите на популяризацията на голямата наука днес. Мислите ли това за все така важна задача на Академията?

Специализацията е естествено следствие от развитието на науката и технологиите, тя е неизбежна, защото трябва да се навлиза все по-дълбоко във все по-специфични проблеми. Ние не можем да я отречем или пренебрегнем, тя е част от прогреса на знанията, но от друга страна популяризацията става все по-важна, защото трябва да се привлечат младите, а това е все по-труд-



Учени от БАН засаждат дървета в чест на юбилея на академията



БАН е стожер на традицията на просветителството още от XIX век насам

но. Младите трябва да могат да направят своя информиран избор и тук е ролята на популяризацията. В този смисъл ако популяризацията не бъде развита достатъчно, ние ще останем изолирани и обречени. Трябва да умеем да запалваме младите, за да се ангажират с научна дейност, така че популяризацията е важна за самото възпроизводство на науката, за да не останем без кадри. От друга страна популяризацията е важна и заради това, че социалната отговорност на науката се засилва, особено в последните 20 години. Науката поглъща средства и обществото иска да вижда и да разбира за какво отиват тези средства, ние дължим този отговор и трябва да убедим, че финансирането на науката е нещо важно. Проблемът е, че високите научни резултати трудно могат да се представят по-

нятно на масова аудитория. Днес дори един учен на друг трудно може да разясни специфичен проблем, ако и двамата не работят в една тясна област. Има, разбира се, и учени, които имат таланта и умеят да обясняват по понятен начин сложна материя и трябва да го правят. Ние трябва да убеждаваме обществото, че инвестирането в наука си заслужава разходите, защото те се връщат, понякога многократно, но все пак след време.

В това отношение засилихме гостанеца. От две години имаме инициативата „БАН представя своите институти“. Както пред журналистите, така и пред млади хора и пред обществеността се представят нашите институти. Целта е не толкова да се изтъкнат постиженията, а по-скоро по един достъпен начин да се пропагандира дейност-

та им. Стараем се да популяризираме науката и на едно по-високо академично и международно ниво. Каним тук чужденци, при това светили в своите области, които представят последните постижения. Това е важно, особено за малка страна. Ние не можем да сме откъснати от света, особено в научната област днес, изоставането е много бързо и трудно се навакхва. Каним нобелови лауреати, знаменити учени и тези срещи са полезни не само за професионалистите, но и за цялата общественост. Светилата на световната наука, които идват у нас, вършат работа и по популяризацията.

Специализацията на науката не може да се избегне, но и популяризацията трябва да се развива. Трябва да убедим обществото, че науката е важна за прогреса и развитието, за бъдещето. А нарастващата сложност и

специализацията на научните знания наистина поставят труден проблем в комуникацията. Теорията на относителността, квантовата механика наистина са сложни, но това са теории, които вече са доказани, те обясняват строежа и функционирането на вселената и трябва да се популяризират, колкото и да е трудно това. Наскоро бе доказано съществуването на гравитационни вълни и откривателят им Бари Бариш ги представи в София. Светът ще се движи по този път, ще има още проби в във все по-сложни сфери и ние трябва да успеем да ги представяме. Сега се очакват компютри, които да работят на базата на квантовата механика. Винаги е било така, раждат се нови теории, които надграждат или пък преобръщат традиционните представи. Това е част от науката и нейния прогрес.



Акад. Ревалски връчва почетен знак на княз Никита Лобанов-Ростовски, един от големите дарители на българската наука



Младите таланти, открити и развити от БАН. Ученици получават награди за математически успехи

Какви трябва да са връзките и отношенията между училището и сериозната наука днес?

Това е елемент, на който отдаваме изключително внимание по две причини – първата е, че сме задължени да запазим у децата вкуса към научните изследвания, а втората – в последните години нивото на средното образование не е добро и ние стигнахме до извода, че всички трябва да се ангажират с него. Ние от БАН помагаме на министерството, опитваме се да променим работата в училище, да освободим ученика от пасивната му роля. Модерните технологии дават големи възможности ученикът да се включва по-активно и на деца-

та им е по-интересно с новите методи на преподаване – както в математиката и информатиката, така вече и в езиките. В клас те трябва да откриват нещата, вместо да ги заучават. Като цяло работим за издигане на нивото и качеството в началното и средното образование. От това всички ще спечелим. Усвоявайки не толкова фактически материал, колкото интелектуални умения, те ще бъдат по-добре подготвени за изискванията както пред учените, така и пред инженерите, лекарите, мениджърите. Това е бъдещето - то ще изисква все повече гъвкавост, умения за ориентиране и приспособяване в една бързо променяща се технологична и образователна среда.

Работим и за това да се повиши авторитетът на учените, на самата професия. Юбилеят на БАН е повод да припомним каква огромна роля има интелигенцията от Възраждането до днес. Трябва да върнем авторитета на академията и на учения, защото без наука една страна е загубена. Тя безспорно трябва да е сред основните приоритети на обществото.

Журналистиката напоследък е заляна от „лъжливи новини“ и това става все по-болезнено явление, като те засягат и науката. По какъв начин БАН би могла да реагира, за да влезе в ролята на една своеобразна „институция на истината“, когато това е възможно и необходимо, без разбира се, самата Академия да слиза до нивото на фалшификаторите?

Реагираме, макар и понякога мудно и със закъснение, но това е област, в която трябва да се активизираме. Ние сме член на Консултативния научен съвет на европейските академии (EASAC) и сме призвани да разпространяваме информация, която оборва разни спекулативни и неверни твърдения. Наскоро имаме подобна декларация по въпроса за хомеопатията, имало е моменти, когато при исторически спекулации сме реагирали. Преди две години имаше една атака срещу българския принос за създаването на азбуката. Тогава ние извадихме стари научни трудове, в които онези, които ни атакуваха, всъщност защитават нашата теза. В подобни ситуации реагираме, но това е епизодично, защото засега нямаме разработен механизъм. Това е проблем, защото днес информационните технологии изискват много по-бърза и адекватна реакция. Подготвяме се да направим нещо като банка от спе-

циалисти, които биха могли да вземат отношение по-оперативно. Колеги ще преминат през всички институти, ще видят тематиката им, ще систематизират информация за работата им. И когато се появи някоя спекулация, ще сме готови по-бързо да използваме научния потенциал на академията. Сега връзките просто са скъсани. Имаме специалисти, но журналистите не знаят към кого да се обърнат, а ние не можем да ги насочим и това е грешка. Както за обществото, което остава неинформирано, така и за БАН, която стои пасивна и не използва своя потенциал и не влиза в една важна роля.

Има и позитивно развитие. Вече примерно можем да реагираме доста по-бързо при всякакви новини за радикационно замърсяване и ядрена опасност, защото бързо ще правим замервания и ще ги обявяваме, а това е тема, към която обществото е чувствително. Когато развием тази банка ще имаме механизъм, чрез който специалисти, вярно не по всичко, но с достатъчно широк диапазон, ще реагират на всевъзможните спекулации. БАН със своя авторитет трябва да се бори с фалшивите новини. По определени тематики трябва да имаме предварително подготвен списък от хора, които бързо, но и компетентно да реагират на появата на спекулация, слух, лъжа. Това би издигнало авторитета на БАН.

Как Академията се включва в информационните потоци, базирани на интернет?

Нахлуването на информационните технологии поставя всички в нови условия. Между другото, в специфичната научна област на информатиката ние имаме сериозни постижения, но инфор-

мацинните технологии са нещо, което трябва практически да се наложи и в цялостната дейност на академията, а това е сложно. Работим по тази тема, правят се сайтове, които трябва да са не само авторитетни като информационен масив, но и оперативни, бързо да реагират, да представят новостите, да служат като информационен мост към обществото. Работим и по дигитализирането. Много книги вече са сканирани и са на разположение, в библиотеката работят все по-малко хора за сметка на дигиталните издания. Архивът също се дигитализира. Има съществен напрегък в това отношение, но разбира се, има и много работа да се върши. Имаме и достъп до световни бази данни, които ни позволяват да сме в течение на постиженията на световната наука.

По какъв начин академията ще привлече младите, ще им показва не само постиженията, но и морала на науката?

Това е приоритет на приоритети ни, трябва да мислим за кадрово обновяване. Кризата в обществото продължи по-дълго в науката и вече грижата за младите кадри е първостепенна. От няколко години имаме съществен успех. Започна се с една програма, която бе финансирана с 2 млн. лв. от Министерството на образованието и науката, още по времето на мандата на акад. Воденичаров като председател на БАН. Тя бе продължена още веднъж. Сега тече третата програма. Първите две на базата на индивидуални проекти бяха по около 200 – 250 на сесия. Оказаха се удачни, дадоха възможност на младите хора да ходят по конференции, да получават допълнителни възнаграждения. С МОН успяхме

да постигнем миналата година увеличение на стипендиите на докторантите и сега стартираме трета програма за млади учени – която е и за постдокторанти, отново от порядъка на 2 млн. лева. Тези програми ще продължат, стипендиите ще бъдат увеличени, а се надявам да има устойчивост и всяка година да има такива програми. Не по-малко важно за младите е наличието на принципни и ясни кариерни правила за развитието, за да няма чувство за произвол и несправедливост. Сега има един позитивен ремонт и на Закона за развитие на академичния състав. Младите хора трябва да са наясно с правилата, да знаят, че ако работят, трудът им ще бъде възнаграден и оценен.

Каква е ролята според вас на списание „Природа“ за популяризирането на науката сред младите?

Мисля, че е прекрасен пример за популяризиране на науката. Прави ми впечатление, че утвърдени специалисти пишат на популярен и разбираем език, списанието е на високо научно ниво, но е обърнато към по-широка аудитория. Дано да стига и до повече хора и да се увеличи тиража. Важно е да се премине и към дигитализацията, за да бъде по-достъпно за младите. Ние като ръководство с каквото можем ще ви помогнем. Имаме нужда науката да се популяризира, за да привличаме хората към нашата кауза. Всъщност учените са част от националната сигурност на една съвременна страна. Не можем да очакваме знания от чужбина. И за финал – в годината на юбилея на БАН искам да пожелаая на списание „Природа“ все повече млади хора да го четат. ■

Интервюто взе Христо Мишков

Необикновени защитни средства при пеперуги



Известно е, че прилепите са важни и практически значими естествени врагове на летящите насекоми през вечерните и нощни часове на деннонощното. Вечер, излитайки от дневните си скривалища – пещери, хралипи, тавани, изоставени постройките и др., чрез ултразвуковите си органи (биоехолокатори), те лесно откриват летящите насекоми и с бързи движения ги настигат и улавят.

В последните години специалисти по биоакустика и ентомология от Университета в Бристол (Англия) установили, че понякога прилепите като че ли не забелязват и не атакуват някои видове пеперуги, въпреки техните значителни размери. Такъв вид, например, била Зелевата пеперуга *Bunaia alcinoe* (Cabbage tree emperor moth на английски) от семейството на Нощните пеперуги (*Saturniidae*). Тя е широко разпространен вредител в голям брой централно африкански страни. За изясняване на този факт английските учени извършили подробни морфологични изследвания и установили, че тялото и главно крилата на пеперугата са покрити от огромен брой микроскопични хитинени и назъбени люспи, които имат способност да абсорбират ултразвуковите вълни, излъчени от биолокаторите на прилепите. По този начин те възпрепятствали отражението на вълната и получаването на нужната информация от хищните прилепи.

Експеримент с облъчване на единична пеперудна люспа с ултразвук показал, че люспата реагира с моментно механично трептене и чрез механичен резонанс задържа връщането на ултразвуковата вълна към източника на излъчването. Чрез използване на 3-D компютър и симулиране на процеса авторите на изследването доказали по-точно, че люспите по тялото и крилата на пеперугите абсорбират до и над 50% от изпратените им ултразвукови вълни.

По-късни изследвания на колектива, оглавяван от г-р Жиуан Шен (Dr Zhiyuan Shen и върху други видове пеперуги от Африка показали, че съществуват случаи, когато процесът на абсорбция на ултразвуковите вълни на прилепите от пеперугите се осъществява и чрез други механизми, напр. чрез множество микроскопични пори на хитинената обвивка на тялото на насекомите. Такива абсорбиращи пори са установени например върху гърдите на друг вид пеперуга, посочена в статията само с английското име „Madagascan bullseye moth“. В тези случаи се постига даже до 85% абсорбция на ултразвуковите вълни на прилепите и авторите означават този процес като „Порова абсорбция“ („Porous absorption“). Те не изключват подобна абсорбция на ултразвуковите вълни да съществува и при Зелевата пеперуга, както и при други видове нощни пеперуги.

Изследването, публикувано в престижното научно списание „Proceedings of the National Academy of Sciences“ (PNAS) престава да не само теоретичен интерес във връзка с коеволюцията на прилепите и насекомите, но разкрива и нови перспективи за бъдещи технологични изследвания и решения в области като акустиката и ултразвуковото инженерство.

По PNAS и ScienceNews



Многогранното дело на Леонардо надхвърля обаче творчеството му на художник и скулптор. Това несравнимо по мащабност и величие дело включва несметни прояви

в най-различни области на науката и знанието, на техниката и архитектурата. Безграничното неугържимо творческо любопитство на Леонардо да Винчи го издига до нивото на най-якия представител на една ренесансова личност – „Uomo universale“ – многограният гений на епохата, в която той твори, както и на епохите, които следват.

Дори простото изреждане на областите на знанието, в които Леонардо успява да остави трайна диря, не би било възможно. Има смисъл обаче да се разкаже за интереса на Леонардо да Винчи към една по-малко позната за специалистите биографи на великия енциклопедист сфера – заниманията му с химични вещества и процеси. Този интерес нами-

През 2019 година се навършват 500 години от смъртта на един от онези творци, с чието име се свързва възникването на Италианския Ренесанс. Това е Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci, 1452 – 1519), който за всеки образован човек е преди всичко велик художник, чиято „Мона Лиза“ е най-атрактивният експонат в парижкия Лувър.

ра израз още по времето, когато той се учи в „ботерата“ на забележителния художник от флорентинската школа Верокьо (Andrea del Verrocchio, 1435 – 1488), където усвоя-

ва техниката на приготвянето на бои. Ето как Леонардо описва една от използваните от него техники:

„Сдобий се с масло от кипарис, което после дестилирай... Приготи голям съд, в който ще поставиш дестилираното масло с достатъчно вода, че да му придаде кехлибарен цвят. Покрий го добре, за да не се изпари“. Тук виждаме любознателността на младия Леонардо, която го насочва и към една – бихме казали днес – лабораторна експериментална работа, както и към станалия впоследствие редовен навик да води в бележника си подробни записки за всичко, което върши, наблюдава и премисля. Научава се да излага като своеобразни рецепти работни процедури, които всеки би могъл

да повтори. Впоследствие Леонардо започва да композира собствени, изобретени от самия него състави на бои. Той ги създава, като използва различни източници, включително и чрез извличане на цветни вещества от природни материали (например цветя) с помощта на етилов алкохол или терпентин. Тези екстракти той смесва с концентрирани разтвори на белтъци (желатин и яйчен белтък). Получените смеси използва за оцветяването на различни предмети, както и за импрегниране на хартия, при което се получават плътни, непромокаеми плоскости. Дали тези находки не правят Леонардо предтеча в създаването на изкуствени материали?

За Леонардо да Винчи времето, когато той работи в работилницата на Верокио има голямо значение. Освен че се задълбочава в „занаята“ на художник, той свиква с дейност, която сега бихме нарекли „лабораторна“ практика. Една дейност, без която не би могъл да се осмисли и овладее експерименталния метод на изследване. След време използваните от Леонардо техники ще станат задължителна съставка в ежедневието на всяка химическа и фармацевтична лаборатория.

Интересът на Леонардо да Винчи към багрилата и боите го приобщава непринудено към разнопосочни занимания с различни химични вещества и процеси. Да си спомним, че по времето на Леонардо за химическа наука в съвременния смисъл на думата още не може да се говори, въпреки че тъкмо в периода на късното Европейско Възраждане алхимията губи своя авторитет. Ренесансови творци като Парацелз („Paracelsus“ – Theophrastus Bombast von Hohenheim, 1493 или 1494 – 1541) и Агрикола („Georg Agricola“ – Georg Bauer, 1494 – 1555) допринасят съществено за разклащането на основите на алхимията.

Събуденият още в „ботерата“ на Верокио интерес на Леонардо към цветните вещества и техните свойства се задълбочава и разпростира към други области. За ренесансовия гений веществото става обект за разностранно изследване и подходящо приложение. През 1502 г. той работи като военен инженер при Цезаре Борджиа (Cesare Borgia, 1475 – 1507). По това време изследва състава на бронза, от който се отливат оръдията. Той установява, че в тези сплави калаят може да се замени с оло-



Един от най-ярките представители на Ренесанса е всестранният гений Леонардо да Винчи. Неговото огромно дело включва живопис и скулптура, инженерни решения и приноси в природните науки. През 2019 година човечеството отбелязва 500-години от неговата смърт



Гравюра, портрет от неизвестен художник

во. Същевременно открива, че каляят в бронз за отливане на оръдия трябва да бъде в границата на 6 – 8 процента. Леонардо описва също начина за получаване на един вид барут, който се състои от селитра (калиев нитрат), дървесен въглен, етилов алкохол, сяра, камфор и други съставки. Получаната смес той разстила върху вълнена тъкан.

Леонардо създава също и един своеобразен „боен отровен газ“, който се получава от парите на горящи птичи пера, сяра и реалгар (арсенов сулфид). Този „боен газ“ е запазвал токсичното си действие до няколко часа.

Големият енциклопедист на Ренесанса продължава заниманията си с различни вещества, като получава и описва добиването на „аква фортис“ (азотна киселина) от селитра, ветриол, „мед-



Къщата, в която геният е живял в детството си

но зелено“ и кинобар. Той установява, че в разрежено състояние получената от него киселина има свойството да разтваря метална мед.

От записките, познати като „Кодекс Атлантикус“ разбираме, че явлението „горене“, което е занимавало хората столетия наред е приковавало вниманието и на Леонардо. Той успява да разбере каква е ролята на въздуха за яркостта на пламъка. Не само това, той



Паметник на Леонардо в Амбоаз, където е починал



Всекидневно Леонардо да Винчи е отбелязвал идеи и скици в своите бележници, които днес представляват част от огромното наследство на гения

стига до заключението, че животът на Земята е немислим без въздух. Според него, „там, където не може да гори огън, не може да живее и едно животно, което има нужда да диша“.

Интересът на Леонардо да Винчи към свойствата на веществата и към процесите, които протичат с тях е породен от неговите занимания и приноси в различни природни науки. Многостранный гений на Ренесанса стига до приноси в анатомията и геологията, географията и астрономията. Някои от постиженията на Леонардо в природните науки и техниката стават обаче известни след неговата кончина като резултат от проучвания на малко известни негови трудове. Възможно е след време да бъдат открити още неизучени негови идеи и хрумвания. ■

**По книгата на акаг. Евгений Головински
„Многостранный талант“**

Черното злато от пчелния кошер – мановият мед

Вася Банкова

В началото на април 2019 г. една добра новина зарадва производителите на мед в един красив, макар и слабо населен край на България. Странджанският манов мед е включен в списъка със защитени наименования за произход на Европейския съюз, съобщи Европейската комисия.

Регистрацията за защитено наименование за произход се дава на храни, които произхождат от специфично място, чието качество и

характеристики се дължат основно или изключително на специфична географска среда и чието производство се извършва в определен географски район.

Това е високо признание за ценните качества на странджанския манов мед, добиван в най-голямата защитена територия в България, част от мрежата защитени зони на Европейския съюз „Натура 2000“. А защо именно мановият мед е обект на такова внимание? Защо е толкова търсен и съответно скъп на международния пазар и предпочитан от потребителите като „най-здравословния“ мед?

Пчелният мед е любима храна на човечеството от древни времена, добре известни са своите свойства му да подпомага лечението на

рани и изгаряния, да укрепва имунитета и – според аюрведическата традиция – да дарява дълголетие. Важна характеристика на пчелния мед е неговото действие срещу микроорганизми, безспорно доказано от съвременната наука с многобройни лабораторни и клинични опити. Това ценно свойство на меда се дължи на няколко фактора, свързани с начина, по който пчелите го правят. На първо място – на високото съдържание на захари. Както е известно, пчелите събират мед от сладкия цветен нектар на цъфтящи растения, който съдържа основно захари. За да го превърнат в мед,

пчелите оставят водата да се изпари и така се получава много концентриран разтвор с високо осмотично налягане, което е неблагоприятно за развитието и размножаването на бактериите. Пчелите също така добавят към донесения в кошера цветен нектар ензима глюкозооксидаза, от неговото действие се образуват глюконова киселина и познатият ни от детство дезинфектант водороден прекис (продаван и като „кислородна вода“), ефикасен унищожител на бактерии. Получената киселина допълнително съдейства за противомикробното действие на меда, като създава кисела среда (pH 4 – 6), потискаща бактериалното развитие. Медът съдържа и малки количества растителни метаболити с антиоксидантно и антимикробно действие, които се срещат в нектара и допринасят за борбата с микрорганизмите.

Мановият мед обаче е по-различен. Не случайно в някои европейски страни го наричат „горски мед“. Той се получава от кошери, разположени в гористи местности. В такива райони на пчелите е трудно да намират цъфтящи растения през цялото лято, затова прибягват до друг източник на захари, който могат да намерят в горите. Този източник е резултат от дейността на групи насекоми – преди всичко листни въшки (гребни насекоми от надсемейство Aphidoidea), паразитиращи по живи части на широколистни и иглолистни дървета, най-често на дъб, липа, ела, смърч и др. Те се хранят със сладък сок, който изсмукват от растенията. На местата, където листните въшки са пробили листата, продължава да изтича сладка течност, привлекателна за пчелите. Освен това храносмилателната система на тези видове насекоми е специално устроена, поради което не всичкият

погълнат от тях сок преминава през стомаха. Хранопроводът им прераства в анусна тръба, която образува т.нар. филтърна камера. Тази камера дава възможност излишните захари да преминават направо през анусния отвор навън, а белтъците и другите хранителни съставки, необходими за храненето на паразита, се задържат от филтърната камера и попадат в стомаха му, където се усвояват. Изхвърлените по този начин „излишни“ за паразитите захари също се събират от пчелите. Тези сладки капчици по растенията се наричат „медена роса“ или „мана“, оттам и названието манов мед. Всъщност листните въшки имат взаимноизгодно отношение с някои видове дървесни мравки. Мравките се хранят със сладкия сок, а в замяна не само не закачат листните въшки, но и ги предпазват от насекоми – неприятел



Листна въшка „изпуска“ сладък сок



Събиране на мана от листата

ли, като пазят своето собствено жилище на дървото. Пчелите се възползват от този ценен източник на храна – незаменим при оскъдица на предлагащи нектар цветове. Извършените проучвания в Странджа са показали, че пчелите събират мана и от дъбовите жълуди, нападнати от жълдодовия хоботник и от жълдодови плодови червеи.

За да могат пчелите да събират манов мед, трябва да са изпълнени няколко климатични условия: подходяща влажност, благоприятна температура на въздуха и отсъствие на валежи и вятър. Най-активният период за манова паша е от началото на април до края на юни. Тогава в ранните утринни часове в го-

рата се образуват мъгли и влажността подпомага втечняването на сладкия сок. Когато настъпят горещите часове около и след пладне, маната изсъхва и става неизползваема. Когато обаче влажността е твърде висока, капките мана се стичат от листата и ценният материал се загубва. Невъзможно е събирането ѝ в дъждовни периоди, тъй като валежите пречат на възпроизводствения процес на листните въшки и отмиват маната от листата. Природните условия за добиване на манов мед у нас са най-подходящи в крайморската зона на Странджа, която се характеризира със средиземноморски климат и има обширни райони, обрасли с дъбови гори.



Странджанска дъбова гора

Източникът на мановия мед е различен от този на нектарния и това води до разлика в химичния състав и свойствата им. Той е много тъмен на цвят, със специфичен аромат и почти не се „захаросва“, не кристализира – това се дължи на по-високото съдържание на фруктоза и по-ниското на глюкоза в сравнение с нектарния мед. Съдържа и значително повече и разнообразни ги- и тризахариди. Те имат пробиотично действие и подпомагат развитието на „добрите“ бактерии в чревната флора. На тях се дължи и специфичният вкус на мановия мед – леко нагарчащ. В мановия мед се откриват и много по-голям процент минерални соли от нектарния,

както и повече растителни полифеноли – природни антиоксиданти и антибактериални агенти.

Разликата в химичния състав обяснява и специфичните лечебни качества на мановия мед. Многочислени лабораторни опити са доказали, че активността му срещу болестотворни бактерии е значително по-висока от тази на нектарния мед, особено срещу опасните щамове, резистентни към обичайно използваните антибиотици. Още по-впечатляващи са отличните резултати, постигнати при клинични опити за лечение на трудно зарастващи рани. При един такъв опит 80% от пациентите са получили значител-



Чл.-кор. проф. д.х.н. Вася Банкова е завършила ВХТИ – София със специалност Органичен синтез. Научните ѝ интереси са насочени към търсенето на нови биологично активни вещества от неизучени природни източници (ендемични растения, гъби, пчелни продукти), както и към създаване на модерни и надеждни методи за качествен и количествен анализ на такива съединения в сложни природни екстракти. Специално внимание в своите изследвания тя отделя на прополиса – на неговия химичен състав, растителен произход, биологична активност и стандартизация.

но облекчение на болките и съществено свиване на раните. Оказва се, че мановият мед ускорява затварянето на раните, като въздейства пряко на клетките на кожата. За благоприятното му действие допринасят и противовъзпалителните му свойства. Всичко това се обяснява главно с по-високото съдържание на микроелементи и полифеноли. Уважаваният български апотерапевт д-р Стоимир Младенов го препоръчва при случаи на анемия, анорексия, чернодробни заболявания, грипни състояния.

Мановият мед доказано притежава и по-висока антиоксидантна активност от нектарния. В последните години стана ясно, че окислителните процеси в човешкото тяло, предизвикани от свободни радикали, изграят важна роля при възникване и развитие на тежки социално значими заболявания като сърдечно-съдови увреждания, рак, диабет и др. Ето защо поддържането на баланса на окислителните процеси в организма е съществено условие за добро здраве и забавяне на процесите на стареене. Така вниманието на учените и на обществеността се насочи към антиоксидантите – вещества, които преготвратяват окислението на групи вещества и така защитават жизнено важните молекули в клетките. Най-полезният, естествен и балансиран начин за набавяне на антиоксиданти е приемането им с храната. Повишената концентрация на растителни полифенолни съединения, които притежават доказани антиоксидантни свойства, превръща мановия мед в отличен източник на природни антиоксиданти. Изследвания, проведени наскоро, показваха, че манов мед от Странджа съдържа няколко пъти повече фенолни съединения от други видове мед.

Очевидно мановият мед е много полезен за хората, но се оказва, че не е така полезен за самите пчели. Поради високото съдържание на минерални соли той се оказва отровен за тях и презимуването на пчелното семейство само със запаси от манов мед е смъртоносно за него. Затова преди зимата пчеларите изваждат от кошерите мановия мед и поставят на негово място нектарен мед или захарен сироп.

И така, дъбовият манов мед от Странджа вече е на европейския пазар със защитено наименование за произход.

Затова е много важно да сме в състояние да доказваме автентичността на този ценен продукт. Разбира се, съществуват редица стандартни методи, които се използват за разграничаване на манов от нектарен мед. Такъв метод е например Polenoviyat analiz – микроскопското изследване на утайката след центрофузиране на водните разтвори на меда. При мановия мед количеството на цветния прахец (полен) е значително по-малко, за сметка на това се наблюдават някои микроводорасли и спори от микроскопични гъбички. Мановият мед се отличава още със значително по-висока електропроводност поради по-високото съдържание на минерални соли, както и с по-висока киселинност от нектарния мед. Съществуват обаче различни видове манов мед, в зависимост от това от какво растение е получен – има манов мед от гъб, ела, липа, кестен, и др. Странджанският манов мед

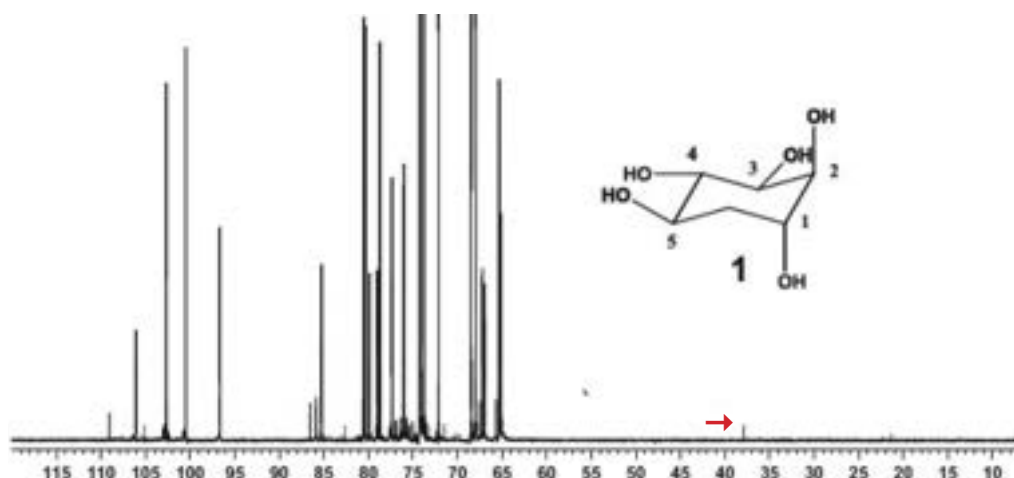


Така изглежда странджанският манов мед

е гъбов и е важно да се намери специфично вещество – маркер, произхождащо от гъбовия сок, което се съдържа и в меда и го характеризира недвусмислено като гъбов. В Института по органична химия с Център по фитохимия на БАН разработихме такъв метод, основан



Събирането на мановия мед изисква неуморен труд



Молекулата на кверцитола и нейният сигнал в ЯМР спектър на странджански манов мед (^{13}C ЯМР спектър)

на спектроскопията на ядрения магнитен резонанс (ЯМР). Определяхме с ЯМР захарните профили на различни видове български мед и успяхме да намерим сигналите на такъв маркер. Това се оказа цикличният алкохол кверцитол, който се среща в дъбовете. Неговите сигнали отсъстваха от спектралните профили на всички изследвани проби от нектарен мед, не се наблюдаваше и в профилите на манов мед от иглолистни дървета (ела и смърч). Важно е да се отбележи, че присъствието на кверцитол в странджанския манов мед допринася за неговите полезни свойства. Кверцитолът е доказан инхибитор на гликозидазата и блокира усвояването и метаболизма на въглехидратите, което е важно в борбата със затлъстяването. Новосъздаденият подход позволява надеждно да се докаже автентичността на дъбовия манов мед в рамките само на 15 – 20

минути, разбира се, с помощта на ЯМР спектрометър.

Потребното химично изследване на българския мед от различен географски и растителен произход, включително и на странджанския манов мед, все още предстои. В рамките на националната научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ е предвидено да се извършат системни изследвания на български видове пчелен мед от специфични географски райони по отношение на захариден състав и фенолно съдържание, както и да се създадат надеждни критерии за установяване на автентичността и качество на тези видове мед като предпоставка за получаване на продукти с висока добавена стойност. Това ще позволи налагане на висококачествен български мед на европейския пазар, като началото бе положено със странджанския дъбов манов мед. ■

Гигантската пчела на Уолъс възкръсна след ...38 години!

През далечната 1858 известният английски биолог еволюционист и пътешественик Алфред Ръсел Уолъс (Alfred Russel Wallace) открива на един индонезийски остров огромна по размери черна пчела, която той описва като нов вид за науката и ѝ дава научното име *Megachile pluto*. Мъжките екземпляри били с по-скромни размери и достигали на дължина до 2 – 3 см., но женските индивиди достигали дължина на тялото до 4 см., а размахът на крилата бил около и над 7 см. Новият вид се отличавал и с големите си застрашително отворени черни челюсти на главата. Сред ентомолозите видът получил популярното име Гигантската пчела на Уолъс (Wallace giant bee), на местен език го наричали Царицата на пчелите (rotu ofu или raja ofu), а местният вестник HindustanTimes го нарича Летящият булдог (Flying bulldog).

Гигантската пчела на Уолъс била установена само на 3 индонезийски острова: Бакан, Халмахера и Тидоре и винаги в много малки популации от по само няколко индивиди. Пчелата строи гнездата си само в галериите на живи термитници. Приема се, че това е защитно средство на вида от многобройните наземни и дървесни гризачи на островите. С помощта на мощните си хитинени челюсти пчелите правят специални галерии във високите надземни термитни жилища, събират естествена растителна смола (колофон) от дървета в природата и с нея облицоват галериите и гнездата си в термитниците. По този необикновен начин те успешно ги защитават както от многобройните гризачи, така и от самите термити.



За последен път през 20 в. Гигантската пчела на Уолъс била наблюдавана от американският ентомолог Д-р Адам Месер (D-r Adam C. Messer) през 1981 г. на о-в Бакан. От края на века е считан за напълно изчезнал вид от световната фауна.

През 2018 г. няколко научни списания съобща-

ха новината, че Гигантската пчела на Уолъс е наблюдавана отново и даже са уловени няколко екземпляри от нея за по-подробни съвременни изследвания. Късметът да открие отново Мегачиле плуто споделя американският ентомолог г-р Ели Уимън (D-r Eli Wyman) от Университета в Принстън (САЩ) и фотографа Клей Болт (Clay Bolt), които през януари, 2018 г. успели да открият и заснемат странната гигантска пчела. Нейните гнезда били на около и над 2 м. височина в термитника. Д-р Уимън съобщава, че успял с платформа да се покачи на термитника на около 2.40 м., открил една входна галерия измазана със смола и бръкнал вътре със стръкче трева. Секунди по-късно на отвора се показала едра женска пчела с разтворени челюсти. „Това бе невероятно и много възбуждащо“, споделят откривателите.

Интерес към Гигантската пчела на Уолъс веднага проявили не само ученияте зоолози и ентомолози, но и любители, колекционери и търговци от целия свят. В Интернет вече има множество предложения за закупуване на този рядък вид, а цената на 1 екземпляр в долари е достигнала трицифрени числа.

По ScienceNews

Списание „Природа“ има мисията да запознава читателите си с най-новите открития и тенденции в развитието на природните науки. Материали, посветени на различни здравословни проблеми често присъстват на страниците на списанието. Статията на проф. Иво Иванов не е точно такава, но тя разказва за проблем в храненето, който става все по-опасен и е свързан с могъща индустрия. Последниците от злоупотребата със захар са плашещи и редакцията смята, че е важно да запознаем широката публика със свързания с нея риск, както и да привлечем общественото внимание към този сериозен здравен проблем.

Сладка или „горчива“ е захарта?

Иво Иванов

Нейното име е **захароза** или иначе казано обикновена **захар** (също така: *бяла, рафинирана или тръстичова захар*). На англий-

ски има няколко синонима: *table sugar, sucrose, saccharose*. Става дума за един **гизахарид**, индивидуално органично съединение. Често ни се случва в сладкарницата, когато питаме за подсладител към кафето, да ни предлагат т. нар. *кафява захар* като заместител. А кафявата захар – мнозина не знаят това – е просто нечиста, т. е. тя е нерафинирана захар и поради това с нищо не е по-безвредна от бялата захар. Както ще видим по-нататък обаче, злият гений на захарта е

Трудно е да се пише компромат срещу някого или срещу нещо, което обичаш... Ето например, аз много я обичам и повечето хора – също, въпреки че може силно да страдат заради нея...

по-скоро половината от нейната молекула – **фруктозата**.

Темата за захарта особено силно ме развълнува, след като

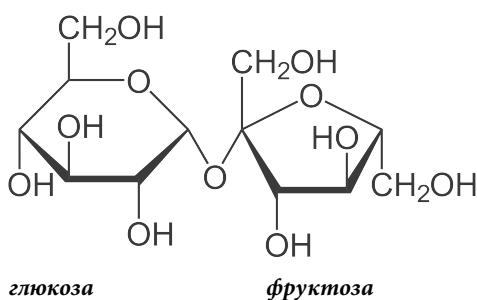
през 2009 г. лекарите установиха, че страдам от гуабет тип 2 с кръвна захар повече от 25 mmol/L при норма до 6 mmol/L. Причината бе безпощадно ясна: затлъстяване! След като отслабнах с 40 kg нивата на кръвната захар, т. е. на глюкозата в кръвта ми, се върнаха в норма.

Добивът на захар има дълга история, до XVIII век се е считала за лукс и само богатите са могли да си я позволят. Масовото промишлено производство на

бяла кристална захар започва в началото на XIX век, първоначално от захарна тръстика на Американския континент, а малко по-късно в Европа – от захарно цвекло. Именно от средата на XIX век насам се наблюдава статистически доказано в глобален мащаб постепенно увеличаване на честотата на редица опасни заболявания на човечеството: системно затлъстяване, диабет тип 2, кариеси и тежки чернодробни болести. Корелацията е очевидна.

Преди две години попаднах на едно интересно интервю на Дейвид Борнстейн (David Bornstein) „Ако захарта е безобидна, докажете го“ („If Sugar Is Harmless, Prove It“) във вестник **New York Times** от 31 януари 2017 г. и още тогава реших категорично, че е крайно време хората да си дават ясна сметка за опасностите, които ни предоставя това сладко изкушение. Особено трябва да внимават младите майки при отглеждането и възпитанието на невинните гечица. По-голу ще обобща написаното във вестника с някои мои добавки и коментари.

През последните 50 години процентът на затлъстяване в Америка се е увеличил почти три пъти, докато през



На химически език захарозата е 2-О-(α-D-глюкопиранозил)-β-D-фруктофуранозид. В организма под действието на ензими, наречени хидролази, тя много бързо се разгражда до монозахаридите D-глюкоза и D-фруктоза, които бързо попадат в кръвта и доставят енергия на клетките

същия период честотата на **диабет тип 2** се е увеличила приблизително **седем** пъти. Смята се, че в САЩ преките разходи за здравеопазване, свързани с наднорменото тегло и с диабета, са един милиард долара **на ден**, а икономистите са изчислили, че непреките разходи на обществото за тези „епидемии“ са над **един трилион долара годишно**.

През последните години мнозина изследователи са се фокусирали върху кон-



Захарозата е единственото химически чисто органично съединение, което се използва директно за храна. Изолтира се промишлено от растителни източници, най-често от захарна тръстика или захарно цвекло



Молекулният строеж на захарозата е изяснен от британския Нобелов лауреат Уолтър Норман Хауърт (Walter Norman Haworth), който е предложил и прочутите „проекционни формули на Хауърт“ във въглехидратната химия

кретната роля, която рафинираната захар играе в тези епидемии. Може би най-цялостен анализ на това изследване е направен от научния журналист Гари Таубс (Gary Taubes), автор на книгата „Делото срещу захарта“. В нея Таубс говори за това, което хората трябва да знаят за захарта, за да направят за себе си правилния избор за начина си на хранене.

За да се разбере същността на делото срещу захарта, казва Таубс, със средствата на наказателното правосъдие трябва добре да бъдат разбрани извършените престъпления срещу човечеството и най-вече епидемията от **диабет** и **затлъстяването** в световен мащаб. Когато и където населението преминава от традиционния към западния начин на хранене и на живот, се вижда драстично

повишение на затлъстяването, а диабетът от едно сравнително рядко заболяване става масово разпространен. Вече един от всеки 11 американци има диабет. Сред някои общности дори един от всеки трима или четирима възрастни има диабет. Зашеметяващи числа!

Откъде накъде и защо точно захарта да е виновна? Като начало следва да отбележим, че в последно време увеличеното потребление на захар винаги се оказва „на мястото на престъплението“, тоест там, където сред населението се е появила такава епидемия. Също и от биологична гледна точка захарта винаги е на „сцената на престъплението“ и притежава необходимия механизъм на действие. „За съжаление това, което аз твърдя е гледна точка все още само на малък кръг учени“, казва Таубс.

Какво е общоприетото обяснение? Конвенционална мъдрост е, че затлъстяването е проблем на енергетичен дисбаланс. Ние ядем твърде много, ние сме твърде заседнали, така че естествено ние дебелеем – и това от своя страна води до диабет тип 2. Таубс не намира за много смислена тази концепция за енергийния баланс. Това е все едно да кажем, че когато някой печели повече пари, отколкото харчи, той трупа все по-голямо богатство. Това е тавтология, тя не казва **защо** това се случва. И все пак подобно мислене за енергийния баланс често води до обвинения към хранителната промишленост, че доставя твърде много видове вкусни храни и от това отделният човек страда, защото не е в състояние да яде по-умерени количества и защото не е достатъчно физически активен.

Според т. нар. „алтернативна хипотеза“ затлъстяването е хормонално

и регулаторно разстройство, точно както всеки друг дефект на растежа. А хормонът, който основно задвижва натрупването на мазнини, е инсулинът, т. е. същият хормон, който е нарушен при диабета. Точно както растежният хормон е първичен регулатор на опорно-двигателния растеж, така инсулинът е основен двигател на „горизонталния“ ни растеж, т. е. на уголемяването на нашата мастна тъкан. Нашият организъм отделя инсулин в отговор на възлехидратите в храната и се стига до едно състояние, наречено **инсулинова резистентност**, която е фундаментален дефект при диабета от тип 2 и този дефект е толкова тясно свързан със затлъстяването, че може да считаме, че причината е именно резистентността. Центровете за контрол и профилактика на заболяванията в САЩ изчисляват, че 75 милиона американци са инсулиново резистентни!

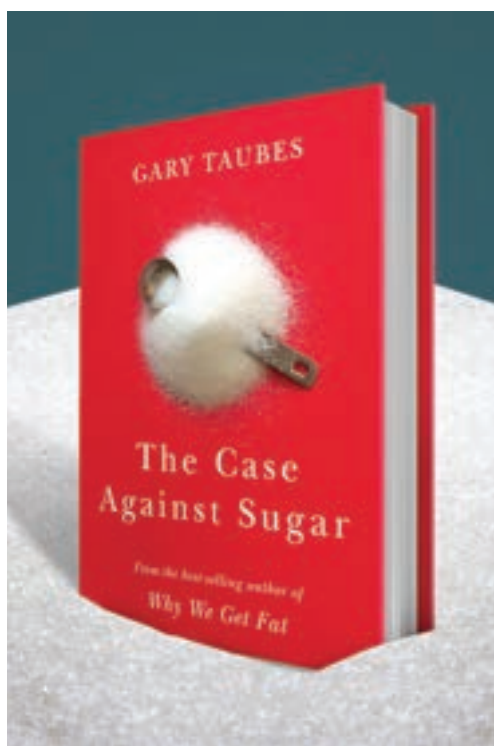
Що е то инсулинова резистентност? **Инсулинът** е хормон, отделян от стомашната жлеза, за която може да се мисли, че организира как тялото да използва и да разпределя своето „гориво“. Той „казва“ на клетките как да по-

емат кръвната захар и как да изгарят тази захар, всъщност **глюкозата**. Но той също съобщава на мастните тъкани да приемат мазнините и потиска освобождаването на мазнините. Той казва на мускулите ви, вашите „постни“ тъкани, да използват протеини за възстановяването си. Ако сте устойчиви на инсулин, панкреасът трябва да отделя повече инсулин за контрол на кръвната захар и в резултат на това обаче инсулинът ще увеличи натрупването на вашите мазнини. Изследователите, изучаващи инсулиновата резистентност, смятат, че тя започва в черния гроб, когато се натрупат мазнини в неговите клетки. Оказва се, че **фруктозната** съставка на захарта – половината от молекулата на тръстиковата или цвекловата захароза и 55 процента от значително по-евтиния високофруктозен царевичен сироп (погрешно наричан „**изоглюкоза**“) – се метаболизира предимно в черния гроб. Когато захарозата или фруктозата се доставя на черния гроб в по-високи дози, той я преобразува в мазнини. Така че ето това се има предвид, когато се казва, че захарта е „на мястото на престъплението“, как-



Захарната тръстика (Saccharum officinarum) съдържа 11-16 % захароза





Книгата на Гари Таубс

то сред населението, така и биологично – в черния гроб на самия организъм...

Като се имат предвид сериозните темпове на затлъстяване и диабет в Съединените щати и в света, какво трябва да се направи днес? Защо ли не успяваме да намерим точната причина? Защо не успяваме да ограничим епидемията от затлъстяване и диабет? Вероятно поради погрешно разбиране на целия проблем. Обвиняваме се, че ядем твърде много и че твърде малко се упражняваме физически, а всъщност трябва да държим сметка за съдържанието на въглехидрати в храната и по-специално – за **съдържанието на бяла захар!**

Имаме нужда от по-целенасочени изследвания, които да задават правил-

ните въпроси и строго, методично и скептично да идентифицират точните хранителни причини за тези нарушения, така че ние трябва да знаем какво трябва да бъде избегнато, за да се обърне или да се спре тенденцията. Имаме нужда от изследвания, които могат да отделят физиологичните и токсичните ефекти на захарта от ефекта на калориите, които тя съдържа. Става въпрос именно за *физиологичните и токсичните ефекти* на захарта върху образуването на мазнините в тялото ни и оттам върху нивото на резистентност към инсулина.

Да допуснем, че това се случи, какво от това? Тогава ние ще трябва правилно да разберем посланието на учените.

Въпреки че повечето хора смятат фруктозата и захарта за „празни калории“, няма нищо празно в тези калории. Първо, няма нито една човешка биохимична реакция, която да изисква фруктоза. Единственото място в организма, в което фруктозата има важен физиологичен принос, е спермата, но фруктозата в нея е произведена *de novo* от глюкоза, а не е внесена с храната. Ако ние вярваме, че захарта е само едни празни калории, тогава би било разумно да си кажем „ще ядем по-умерени количества и ще балансираме калориите в сладките лакомства чрез повече физически упражнения“. В този случай ние няма да ощетяваме Колега, като премахваме захарта от коледните сладки и въобще от живота си.

„Но аз твърдя – казва Таубс, – че ако захарта причинява затлъстяване и диабет, тогава ние трябва да се откажем от изрази като „твърде много“, „свърхпотребление“ или „излишък“, а да кажем само, че **„захарта причинява тези заболявания“**. (Трябва да уточним, става дума за „добавената захар“ или

„рафинираната захар“, за да не включваме тук и плодовете). Ние знаем, че пушенето на твърде много цигари предизвиква рак на белите дробове, но ние не казваме „твърде много цигари“ причиняват рак на белия дроб, ние просто казваме „цигарите причиняват рак на белия дроб“. В двата варианта посланието е коренно различно.

А ето какво мисли Таубс, че следва да се направи. Захарната индустрия и нейните защитници засега твърдят, че доказателствата са твърде съмнителни. Ето защо ние би трябвало да продължим да вярваме, че в най-лошия случай захарта не е нищо повече от празни калории. Това, което обаче би могло да се направи, е да се приложат такива тестове, които да могат да оневинят захарта, ако тя наистина е безвредна. Не е достатъчно само да се каже, че доказателствата са съмнителни. Очевидно промишлеността е тази, която е глъж-на да финансира тези тестове.

Трябва ли консумацията на захар да се регулира със закони или нормативни актове? Таубс препоръчва преди всичко възпитание и обучение. Ето какво казва той: „правителствените регулации ме изнервят. В моите книги съм документирал, как зле замислените усилия за ограничаване на консумацията на мазнини, като се започне от 1970 г. и 1980 г., са спомогнали да попаднем в сегашната ситуация. Държавно регулиране въз основа на двусмислени доказателства ме прави нервен. Така държавата може да предложи за регулиране например групи хранителни продукти, които не са особено вредни или които дори са полезни за здравето ни.“

Какво ще помогне за ускоряване на обучението на хората в ограничаване на захарта? Може например да се поставят предупредителни етикети върху

сладките напитки, както това се прави в Калифорния. Можем да се откажем от сладките напитки в менютата за деца в ресторантите, някои вериги ресторанти вече го правят. В различни градове на САЩ се провеждат правителствени кампании, финансирани от Центровете за контрол на заболяванията (CDC = Centers for Disease Control), целящи да обезсърчават консумацията на сладки напитки. Има организации с идеална цел, които публикуват реклами и видео клипове в *YouTube* и така ни помагат да разберем кога, как и колко захар консумираме.

Една от възможностите е Администрацията по храните и лекарствата (FDA) да направи преоценка, дали захарта все още трябва да остане включена в списъка на храните, „най-общо признати за безопасни“ (GRAS = Generally Recognized As Safe). Храните трябва да имат статут на общопризнати за безопасни, за да бъдат широко използвани. През 1986 г. FDA действително е предгос-тавила на захарта статут на безопасна храна (GRAS), тогава повечето експерти са я признали за най-общо безопасна. Но днес, 30 години по-късно, те вероятно вече не биха се съгласили захарозата да е „GRAS“.

Ясно е, че трябва да се намали съдържанието на захар навсякъде в храните. Днес захар има в почти всяка обработена храна: във фъстъченото масло, в салатния дресинг, в белия хляб, кетчупа, лютеницата, преработените меса, барбекю соса, в бързоразтворимите супи, дори в някои месни колбаси, хотдог, консервирани домати – и това са само няколко примера. Едва ли не универсален вкусоподобител, който обаче ни кара да ядем все повече и повече захар...

Една идея, която ми харесва, идва от професора по право от Университета

на Калифорния в Бъркли, който – не на шега – носи името Стивън Шугърмен (англ. *sugarman* = „захарен човек“). Той предлага ограничаване на търговския подход към захарта. В основни линии идеята му е пазарите и хранително-вкусовата промишленост да се съгласят съдържанието на захар да се намалява, да речем, всяка година с по 5%. Идеята е ние да гаем на хранителните фирми време да се приспособят, като слагат все по-малко захар в продуктите си, точно както даваме на автомобилните производители време за постигане на все по-нисък разход на гориво.

Какви съвети още могат да се предложат? Ясно е, че най-добрият подход е да се опитаме да живеем без очевидните източници на захар – без сладките напитки, без бонбоните и лакомствата. Но ние трябва да правим това достатъчно дълго време, за да успеем да разберем наистина как ще се почувстваме без тях. Какво ще е да се насладим

на храната без десерт или пък да пием изворна вода вместо сок или газирано, да закусим с ядки, вместо с шоколадово блокче? Всички ние можем да направим това като експеримент за себе си, но трябва да го правим достатъчно дълго време, за да преодолеем първоначалния неутолим глад и да стигнем до точката, в която наистина ще можем да усетим какъв ще е животът ни без тях. Само тогава ще можем да преценим, дали здравословният живот без захар си струва саможертвата.

Друг вариант би бил да използваме изкуствени подсладители, ако не искаме съвсем да се лишаваме от сладки удоволствия. Кристина Стийл (Christina Stiehl) е писателка, която непрекъснато се бори за здравословен начин на живот. В статията си „Кое е по-лошо: изкуствените подсладители или захарта?“ тя коментира, че с изкуствените подсладители нещата са госта объркани, защото има много различни видове и



Напоследък все по-често се използва т. нар. Стевия (*Stévia*) или по-точно съдържащите се в това растение стевиол-гликозиди като стевиозид и ребаудиозид А (до 450 пъти по-сладки от захарта). На пазара вече се предлагат подходящи за диабетици торти и пасти, шоколади и бонбони, подсладени със стевия

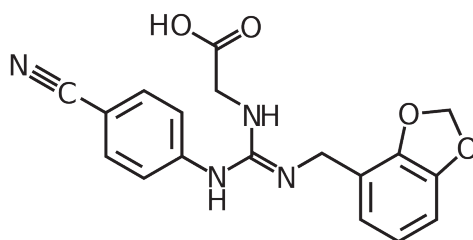


Всички те са одобрени от FDA. **Аспартамът** (Nutra Sweet) например е един безвреден дипептид и най-често срещаната съставка в преработени храни без захар, например в диетичните газирани напитки. Той е 200 пъти по-сладък от захарта. За разлика от другите подсладители обаче, които обикновено просто минават непроменени през организма, аспартамът се метаболизира аналогично на естествената белтъчна храна и в малки количества се счита за безопасен.

Аз например през последните 40 години за чаша ежедневно кафе или чай използвам по една таблетка от обичайната комбинация **захарин-натрий** плюс **натриев цикламат** (няма нищо общо с **цикламите**). Първият е до 400 пъти по-сладък, а вторият – до 50 пъти по-сладък от захарта. Изкуствен подсладител (*artificial sweetener*) не непременно означава синтетичен подсладител, т. е. получен по химичен път.

Според книгата на Гинес рекордът за най-сладко вещество, разрешено за употреба като изкуствен подсладител в някои страни, е полипептидът **тауматин**, който е около 2000 пъти по-сладък от захарта. Известният на всички **аспартам** също е един безвреден дипептид.

За по-любознателните читатели препоръчвам статията „Делото срещу захарта“ (The Case Against Sugar) от Стивън Ритър (Stephen K. Ritter) в авторитетното списание *Chemical & Engineering News* на Американското химическо дружество (ACS). В нея между другото се казва: „ЗАХАРТА Е ТОКСИЧНА. Мазнината и натриевите йони, заради които се тревожихме толкова дълго време, всъщност може би са най-малката злина в нашето хранене. Нови доказателства сочат, че захарта – и възможно някои от изкуствените подсладители – могат да



За най-сладката молекула на планетата засега се счита едно синтетично гуанидиново производно, наречено лугдунам, с удивителната сладост от 300 000 пъти спрямо захарозата. Синтезирано е в Университета на гр. Лион, Франция. С една чаена лъжичка от това уникално вещество бихме могли да подсладим кафето на повече от 300 хиляди пенсионери...

бъдат крайната причина за високо кръвно налягане, висок холестерол, сърдечни заболявания, диабет и чернодробни болести. Но в много храни и напитки добавената захар преобладава: кафе и енергийни напитки, сокове, десерти от зърнени храни, бонбони и някои готови за консумация зърнени храни (мюсли). Разбира се, хранително-вкусовата промишленост и търговците на сладки лакомства официално не са съгласни с лошата слава на захарта. Тази позиция не се е променила през последните 40 години. Но те все повече търсят начини за намаляване на добавената захар в продуктите си, като комбинират естествени и изкуствени подсладители, добавяйки и вещества, засилващи аромата, за да подобрят вкуса на нискокалоричните или на нула-калоричните подсладители и дори търсят нови видове подсладители. Ярък пример е **Coca-Cola Zero** – без захар! По този начин хранителните фирми се надяват да избегнат регулирането, тъй като държавните здравни служители и правителствените агенции обмислят

начини да ограничат количеството захар, което консумираме.”

Препоръчвам също и интересната и истински университетска видео лекция, озаглавена **„Захарта – горчивата истина“** на ендокринолога Робърт Лустиг, доктор по медицина от Университета на Калифорния в Сан Франциско (UCSF) [Robert H. Lustig, M.D., Division of Endocrinology & Metabolism. Sugar: The Bitter Truth] в YouTube. Заклученията на г-р Лустиг са основани на резултати от огромен експериментален материал, нагледно илюстриран в презентацията му.

Преди две години се появи сензационна нова статия в „Ню Йорк Таймс“ (от 24.04.2017 г.), озаглавена **„Захарните напитки са свързани с ускорено стареене на мозъка“**. В нея авторът Никълъс Бакалар предупреждава, че пиенето на захарни напитки е свързано с ускорено стареене и ранни признаци за болестта на Алцхаймер, според последно проучване на Бостънския университет. Изследователите са използвали данни за повече от 4 000 души над 30-годишна възраст, изследвайки мозъците им чрез ядрено-магнитен резонанс (MRI) и чрез измерване на паметта им с помощта на психологически тестове. Всички изследвани са попълнили добре валидирани анкетни листове за честотата на хранене. Пиенето на захарни напитки е индиректна мярка за това колко захар получаваме в нашата диета, което е трудно да се измери точно. Проучването, проведено за болестта на Алцхаймер и за деменцията, е установило, че средно колкото повече захарни напитки са били консумирани, толкова по-малък е обемът на мозъка и толкова по-лоши са резултатите от тестовете за паметта. Свиването

на мозъка е свързано с повишен риск от болестта на Алцхаймер.

В заключение **Световната здравна организация** дава нови насоки (2015 г.) за приема на захар за възрастни и деца в резултат на задълбочен преглед на наличните научни доказателства от мултидисциплинарна група експерти. Насоките препоръчват както възрастните, така и децата, да намалят до 10% от общия прием на енергия консумацията на свободни захари (моно- и дизахариди), добавени към храни и напитки от производителя, готвача или потребителя, както и захарите, които естествено присъстват в меката, сиропите, плодовите сокове и концентратите на плодови сокове. Намаляването им до 5% от общия прием на енергетични храни ще доведе до допълнителни ползи за здравето, особено по отношение на зъбния кариез.

Темата за вредата от захарозата е необятна и е във фокуса на вниманието на учените от целия свят и далеч не се изчерпва с тази статия. Разбира се, ние не можем да си поставим за цел да откажем читателите от консумация на сладки напитки и сладки лакомства. Но е необходимо да си даваме сметка и да познаваме рисковете от поемане на добавена захар и доколкото ни е възможно да се въздържаваме. Въпреки че фруктозата е един енергиен източник, въздействията на фруктозата върху черния гроб приличат по-скоро на тези на етиловия алкохол, груг несъществен, но токсичен енергиен източник. Ако се сравняват метаболитните въздействия на фруктозата с тези на глюкозата и етанола, ще се окаже, че фруктозата е „тихият алкохол“. ■

И котките разпознават имената си

Най-обикновените домашни любимци на човека, както в големите градове, така и в най-малките населени места, са кучетата и котките. За кучетата отдавна е известно, че лесно научават и разпознават имената си, реагират бързо при повикване и даже точно изпълняват някои устни команди на своите стопани. Счита се, че са доста по-рано опитомени от котките – преди около 10 – 15 000 години, имат по-спокоен нрав и значително по-леко се поддават на обучение и дресура.

Котките са опитомени от човека преди около 3500 – 4000 години в древен Египет, те са по-своенравни, понякога даже агресивни и по-трудно се поддават на обучение. Зоопсихолозите не са на единно мнение и за възможностите на

котките да запомнят имената си и да реагират адекватно при повикването им.

За да решат този проблем изследователи от Института за физикохимични изследвания при Токийския университет извършили експеримент, в който участвали и 11 външни собственици – любители на котки, които изследвали и прецизно описвали поведението на собствените си домашни любимци при произнасяне на техните имена. Участниците в експеримента трябвало да прочитат на своите котки по 4 гуми, които били много сходни по дължина и ритъм с техните имена. За еднаквост и достоверност експериментите се извършвали под наблюдението на ученияте. Оказало се, че когато се произнасят първите 1 – 2 гуми



котките реагирали с глава и наостряли уши, но при третата и четвъртата близки гуми почти напълно загубвали интерес към тях и не реагирали. Но когато като пета гума експериментаторите произнасяли и името на собствените си домашни любимци, част от тях веднага реагирали с уши и глава и с внимание очаквали следващи действия на стопаните си. Така реагирали 9 от общо 11 домашни котки – участници в експеримента, което ученияте отчитат като доказателство, че котките разпознават имената си, но в някои случаи не реагират на тяхното произнасяне по неизвестни причини.

Бил проведен и допълнителен експеримент с още 24 котки в 5 различни домове, където се гледали едновременно по 5 котки с различни имена.

Преди храненето им се произнасяли имената на всички котки. Оказало се, че 18 котки реагирали при произнасяне на чуждите имена, като очаквали да чуят и собствените си имена и само 6 от тях не реагирали при произнасянето на чуждите имена. Но при произнасяне на техните имена и тези котки бързо реагирали и се насочвали към местата за хранене. И в този случай авторите на изследването заключават, че котките разпознават имената си, но по неизвестни причини някои от тях не винаги реагират при произнасянето им, което ги прави трудно предсказуеми в тяхното поведение.

По Science News и Scientific Reports

Мурсалският чай – чудната билка с много имена

Ина Анева

Sideritis scardica Griseb. е ценно лечебно растение, което въпреки ограниченото си разпространение – високите части на някои планини на Балканския полуостров, се радва на голяма популярност в цял свят.

В България е познат като Мурсалски (на името на рига Мурсалица в Родопите), Тризградски (на името на село Тризград в Западни Родопи), Пирински (среща се по върхове на Южен и Среден Пирин) и Алиботушки чай (на старото име на планината Славянка – Алиботуш).

Някои изследователи от XX век (И. Урумов, А. Бойчинов, Г. Бончев и П. Димков) го посочват с името Македонски чай, вероятно защото видът е описан за първи път в Шар планина. Това се случва още през 1844, когато гьотингенският ботаник Аугуст Гризебах (August Heinrich Rudolf Grisebach 1814 – 1979) го открива и поставя латинското име на планината (*Scardus*) като епитет на научното име на вида (*scardica*). В Македония е известен още като Шарпланински чай. Естественото разпространение на цен-

ното лечебно растение, освен България и Македония, включва Гърция и Албания. В Гърция е познат като Олимпийски,

или като чай от Парнасос, Планински, Овчарски и дори Гръцки чай. Естествените находища в Албания през последните години не са потвърдени, видът най-вероятно е изчезнал от албанската флора и причина за това е прекомерното му събиране.

Многото имена на растението свидетелстват за това, че местните хора, освен че го ценят високо, се гордеят с него, с това, че то расте в техния район и смятат за въпрос на чест билката да носи име, свързано с техния край.

Sideritis scardica е балкански ендемит и се среща само на специфични за него местообитания, към които е строго привързан. Характерно за тези терени

е съчетанието на голяма надморска височина с медитеранско влияние. Варовиковата скална основа допринася за формиране на термофилни местообитания от средиземноморски тип и на по-голяма височина. Видът е включен в Червена книга на Република България с категория „Застрашен от изчезване вид“, а от 16.03.2016 е под пълна забрана за събиране от естествените находища.

Род *Sideritis*, към който принадлежи и *Sideritis scardica*, включва повече от 150 вида, голяма част от които са разпространени в Медитеранската област. Родовото име произхожда от гръцката дума „сидеро“, която означава желязо. То е свързано с използването на билката в древността за лечение на рани, причинени от метални оръжия. Руското име на рода е Железница, а на английски се нарича Iron wort. Друга хипотеза за това наименование е свързана с буквалния превод „железна трева“, което подсказва, че растенията съдържат желязо. Първите сведения за използване на видовете от род *Sideritis* като лечебни растения датират от първи век и са публикувани от Диоскорид в съчинението „De Materia Medica“.

В нашата народна медицина водните екстракти, приготвени чрез запарка и накисване на стръкове от *S. scardica*, се използват главно за лечение на болести на дихателната и отделителната системи. Академик Иван Урумов препоръчва билкова комбинация от Мурсалски чай и маточина при задух и астма. Още през

1932 г. Пан Ноев потвърждава използването на чая при дихателни проблеми, като в книгата си „Лекуване с билки“ допълва рецепта и за използването му при ревматизъм. По същото време Иван Карамитрев в книгата си „Сам се лекувай“ посочва употребата на Мурсалски чай при кашлица, задух, бронхит и пише за благоприятното му действие върху дихателните органи. Давидов допълва, че билката възбужда слезестия епител на дихателните тръби, улеснява отхрачването и се употребява против кашлица, стар бронхит, астма. По-късно Бончев посочва приемането на Мурсалски чай при тиф и треска, а Нено Стоянов отбелязва действията му като „омекчително средство при кашлица, бронхит, простуда, отделяне на храчки“. В по-ново време регици изследователи съобщават за използването на Мурсалски чай при стенокаргия, ангина, емфизема, гърлобол. Познато е благоприятното действие на билката при прос-



Естествените находища на *Sideritis scardica* са част от високотинските местообитания с европейска значимост

тудни заболявания. Народният лечител Петър Димков препоръчва Пиринския чай в комбинация с други лечебни растения при силна и мъчителна кашлица, при хлътнали (слаби) гърди и гръден кош, при хрема.

Доктор Анатолий Аликовски е работил като участъков лекар в Триграг (до 1977-а), а след това – като уролог в Смолянската окръжна болница и в МБАЛ – град Девин. В книгата си Мурсалски чай, която има две издания (1999; 2008) той описва своите наблюдения, свързани с въздействието на *S. scardica* върху заболявания на отделителната, половата, сърдечно-съдовата, дихателната и храносмилателната системи. Отбелязано е благоприятното въздействие на чая при остри и хронични бронхити, трахеити, ларингити, при простуда, задух и гразнене в гърлото, като е посо-

чен и начинът на прием. Той предполага, че Мурсалският чай повлиява и болести на сърдечно-съдовата система: укрепва стената на кръвоносните съдове, подбъбрява кръвообръщението, усилва сърцето, удължава времето на атеросклеротичните промени. Като практикуващ лекар уролог, д-р Аликовски провежда наблюдения в продължение на повече от 20 години върху влиянието на воден извлек от *S. scardica* върху заболявания на отделителната система. В книгата си той описва своя дългогодишен опит на лечение на уратна литиаза с воден извлек от Мурсалски чай, при което е постигнат добър резултат в повече от 80% от случаите. Той отбелязва, че чаят притежава умерено изразен диуретичен ефект, без да гразни бъбреците, нормализира стойностите на рН на урината, действа уrolитично върху



Цъфтежът започва през юли и продължава до септември

уратните камъни. Екстрактът от Мурсалски чай повлиява благоприятно и някои заболявания на мъжката полова система. При наблюденията си върху лечението на доброкачествена простатна хиперплазия от 54-ма пациенти, 43 са напълно излекувани, 2-ма са насочени за оперативно лечение и 9 са в подобро състояние. Д-р Аликовски нарича Мурсалския чай **„еликсир на дълголетието“**.

В редица издания на периодичния печат (вестниците Труд, 1999; Родопи вест, 2005; 24 часа, 1999; Дума, 2005; Марица, 2004; Родопски преглед, 1999) е публикувана научно-популярна информация за полезните свойства на Мурсалския чай. В голяма част от тях се представят действия на Мурсалския чай, които не са потвърдени научно. Като примери могат да се посочат заглавия като „Природна виагра ползват родопчани“, „Забравете виаграта, пийте Мурсалски чай!“, „Учим европейците да пият Мурсалски чай от Родопите“.

Лечебното действие на билките се дължи на съдържащите се в тях химични съединения. Те се разделят на две големи групи – първични метаболити (тези, които изграждат растителния организъм и участват активно в обмяната на веществата) и вторични метаболити (биологично активни вещества, които изпълняват специфични функции в растителния метаболизъм). Във фитохимично отношение род *Sideritis* се характеризира с голямо разнообра-



Количеството на биологично активните вещества е най-високо при спазване на правилата за сушене – задължително на сянка и на проветриво място

зие от биологично активни вещества: терпени, етерични масла, фенолни съединения, иригони, кумарини, лигнини, стероли. От терпените типични за рода са гитерпените, които, заедно с флавоноидите и етеричните масла, са установени във всички видове. Основно на тях се дължат наблюдаваните в лабораторни условия или при клинични изследвания фармакологични активности на Мурсалския чай. Въпреки, че видът е балкански ендемит, проучванията върху състава и действието на различни екстракти са обект на интерес от много лаборатории в Европа. През последните десет години вниманието на учените от няколко лаборатории в Германия е насочено към установяване на активността на *S. scardica* при заболявания на Централната нервна система. Изследван е механизмът на действие на алко-



Ина Анева е завършила магистърската си степен в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, специалност Ботаника със златна значка за отличен успех. В момента е главен асистент в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания на БАН. Докторската ѝ дисертация е посветена на видовете от род *Sideritis* в България. Научните ѝ интереси са в областта на лечебните растения, а изследванията ѝ са обобщени в над 50 научни публикации. Носител е на международни и национални награди.

холни екстракти от Мурсалски чай върху моноаминовите транспортери в невроните, които отговарят за преноса на допамин, норадреналин и серотонин. Допаминът осъществява важна роля в контрола на локомоторните функции, когнитивното съзнание и емоциите. Норадреналинът участва в процесите на поддържане на концентрацията, работната памет и поведението. Серотонинът изпълнява важна роля при нервната проводимост и има фармакологични свойства. Екстрактите от Мурсалски чай блокират движението на тези съединения и ги задържат в нервните клетки, което разкрива значителни перспективи за използването им като антидепресанти. При направено сравнение с действието на валерианата (*Valeriana officinalis*), хмела (*Humulus lupulus*), пасифлората (*Pasiflora incarnata*) и жълтия кантарион (*Hypericum maculatum*), *S. scardica* показва по-висока активност.

Изследваните екстракти могат да бъдат и първите билкови продукти, които да се използват при терапията на Синдром на дефицит на вниманието и хиперактивност (ADHD: Attention – Deficit Hyperactivity Disorder). Друг интересен експеримент демонстрира активността на Мурсалския чай върху пространствената памет на мишки, заразени с Алцхаймер. Обект на изследването е способността на мишките да се ориентират в съд, пълен с вода и да открият възможностите за изход от него. За сравнение са използвани мишки, третирани с екстракт от *Ginkgo biloba*. Екстрактът от *S. scardica* подобрява способностите за запаметяване с 40 до 60% в сравнение с контролите (мишки, заразени с Алцхаймер, не третирани с растителен екстракт), а екстрактът от *Ginkgo biloba* не води до промяна в способностите за запаметяване в сравнение с контролите. Проучванията продължават в посока на разкриване на потенциала на екстрактите от Мурсалски чай при терапията на невродегенеративни заболявания, каквито са Паркинсон и Алцхаймер.



Видът е включен в Червена книга на Република България, а от 16.03.2016 е под пълна забрана за събиране от естествените находища



Все по-широкото култивиране на вида допринася за опазване на естествените му находища
Снимки: Ина Анева

В последните десетилетия значителното увеличаване на процента на раковите заболявания подтиква учените в търсене на различни решения за справяне с проблема. Лаборатории по цял свят са насочили усилията си в изследване на влиянието на растителни екстракти върху деленето на туморните клетки, с акцент към механизма на действие. Мурсалският чай е показал цитотоксична (убива туморните клетки) и антипролиферативна (спира деленето на туморните клетки) активности върху клетъчни линии на левкемия, глиома, злокачествени образувания на дебелото черво и на маточната шийка.

Екстрактите от *S. scardica* проявяват високи антибактериална (най-вече към Грам-положителните бактерии) и антивирусна (срещу парамиксовируса, причиняващ псевдочума при птици и конюнктивити при хора) активности, притежават добре изразено противовъзпалително действие. Много го проучвана е и високата им антиоксидантна активност с потенциал за използване във фармацевтичната, ко-

зметичната и хранително-вкусовата промишленост.

Ценните качества на Мурсалския чай го правят предпочитана и търсена билка, което поставя сериозно въпроса за неговото опазване в природата. Естествените находища не са в състояние да задоволят нарастващия интерес към него. Най-сигурният начин за опазване на видовете и същевременно осигуряване на растителна суровина е тяхното култивиране. В България, в отговор на търсенето на билката на международните пазари (Германия, Япония, Австрия, Франция) се наблюдава значително увеличаване на площите, засадени с Мурсалски чай. Култивирането по методите на биологичното земеделие е целесъобразно и получените растения с нищо не отстъпват на диворастящите – съдържанието на биологично активни вещества показва високи стойности, а растителната биомаса значително превишава тази от естествените находища (цветоносните стръкове на едно растение могат да достигнат до брой, по-голям от 200). ■

Омаята на Плитвичките езера

Димитър Димитров

Флората в този район е типично средиземноморска - изобилстват финикови палми, пинии, маслини и смокини. Легендите разказват, че в миналото тук е било свърталището на хърватските пирати. Те са владеели цялото Адриатическо море през XVI век, конкурирали

са се с венецианците и са нанасяли значителни поражения и на турските кораби. Отделихме и един ден, за да видим Плитвичките езера. Те са най-големият национален парк в Хърватия с площ от 295 квадратни километра. От 1949 година той е включен в световния списък за природно наследство на ЮНЕСКО. Разположен е в Динарските Алпи до границата с Босна и Херцеговина. В него се намират 16 езера, свързани помежду си чрез многобройни водопади.

В началото на май 2018 г. имах невероятното удоволствие да посетя една интересна балканска държава – Република Хърватия. Нашата екскурзия започна от остров Крк, разположен в обширен залив. От там посетихме най-големия пристанищен град на Хърватска – Риека, както и известния курортен град Опатия. Наблизо е и полуостров Истрия, където се намира и варовитото плато Карст, дало името си на характерните карстови образувания: кари, въртопи, пещери и травертинови (бигорови) скали.

Освен този национален парк в Хърватия има още седем национални парка. Националният парк „Ришњак“ се намира в планинския район Горски Котор, на 15 километра от Адриатическо море и е обособен като национален парк по предложение на ботаника Иво Хорват

през 1949 година. Национален парк „Бриони“ включва 12 малки острова в северната част на Адриатическо море. Национален парк „Северен Велебит“ обхваща територията на едноименната варовита планина. Национален парк „Пакленица“ представлява речен каньон в Стариград, Северна Далмация. Той е популярно място за скално катерене. Национален парк „Крка“ се намира в Централна Далмация. В него се намират водопади на река Крка и Висовачко езеро. Национален



Най-големият национален парк на Хърватия е в зоната на карста

парк „Кориати“ представлява архипелаг от 89 острова с площ 220 квадратни километра. Разположен е южно от градовете Загар и Шибеник. Основан е през 1980 година. Растителността му е от средиземноморски видове, известна в растителната география като маквиси. Флората му наброява около 700 вида висши растения, между които са локалният за Хърватия ендемит губровнишка метличина (*Centaurea ragusina* L.), илирийската перуника (*Iris illyrica* Tomm.), дърво-видната млечка (*Euphorbia dendroides* L.), теснолистната поветица (*Convolvulus lineatus* L.) и дълголистния главопращник (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch), На-

ционален парк „Млет“ се намира на едноименния остров.

За нас най-интересни обаче бяха Плитвичките езера, за които съм чел много, но не ги бях виждал. Първите изследвания на този уникален природен феномен са от втората половина на XIX век: от Вукотинович – Фаркаш, (Vukotinovic-Farkas, 1859), Шлосер и Вукотинович (Schlosser&Vukotinovic, 1869) и Хирц (Hirc, 1877, 1900, 1908). Те вече са популярна туристическа дестинация, като годишно през тях минават над 1 млн посетители.

Рано сутринта потеглихме от Омишал през моста, свързващ остров Крк

Езерата, 16 на брой са разположени каскадно



със сушата. Излязохме на автомагистралата Риека - Загреб, преминаваща през северната част на Динаридите. Пътят се провира през няколко тунела и след град Вибовско поема на юг. След градовете Огулин и Плашки достигаме до Плитвичките езера. Прег вход 1 се намират администрацията на парка, касата за билети, множество информационни табла със снимки и една голяма карта с отбелязани маршрути на тази интересна като ландшафт и като място, богато със своето биоразнообразие, природна забележителност. Шестнадесетте езера са разположени каскадно в долината на река Корана, провираща се между планините Мала Капела и Личка Плешивица при надморска височина 1280 до 417 метра и дължина около 20 километра. Имената на езерата от горната към долната част са: Просчанско (второ по големина), Цигиновац, Округляк (Велико и Мало), Батиновац, Вир, Галовац, Градинско, Бургети, Козяк (най-голямото), Милановац, Гарвановац, Калуджеровац и Новаковица.

Слизаме надолу по широката алея и се спускаме към езерата Новаковица и Калуджеровац. Веднага погледът се спира на най-високия от водопадите тук - Велики слан. Красиви и интересни са водопадите в Галовачкото езеро, каскадните водопади Саставци в Долните езера. Водата е светлосиня с бял оттенък от разтворения варовик. Скалите тук са от травертин. Водата е моделирала варовика - с помощта на разтворената в нея възглена киселина той се превръща в калциев бикарбонат. Роля в това превръщане играят и съдържащите се в нея организми: синьозелени водорасли, еукариотни водорасли, бактерии и протозои, които живеят върху мъховете и влажните скали. Долomitните скали са с мезозойска възраст. Огромно количе-



Проф. д-р Димитър Димитров е завършил биология в СУ „Св. Климент Охридски“. От 2001 г. досега е ръководител на отдел „Ботаника“ на Националния природонаучен музей – БАН. Интересите му са главно в областта на флористиката, таксономията, флорогенетичния анализ и фитогеологията.

ство кристална вода се спуска отвесно надолу по четири ръкава от 70 метра височина. У нас също се срещат травертинови водопади, но не са с такава голяма площ и дебит на водата в тях. Такива са Крушунските водопади при село Крушуна, Ловешка област с пад на водата 20 метра, водопадът Бучалото в планината Голо бърдо над град Радомир и водопадът Варовитец до град Етрополе с пад на водата 15 метра. Всичките са близки по произход до Плитвичките езера. Между езерата е построена естакада от дъски, по която човек трудно си пробива път сред навалищата от посетители, минаващи непрекъснато в двете посоки.

Изваждам бележника от раницата и започвам да записвам растителните видове по маршрута. Флората тук прилича на тази в нашите планини, съставена е от средноевропейски широколистни и иглолистни дървета, храсти и тревисти растения както и някои средиземноморски и по-северни видове: обикновен бук, мъждрян, воден габър, мукина, явор,



Разликата в надморската височиня на езерата е от 417 до 1280 м.

смадлика, бяла върба, червен бърз, черен бърз, переста клокочка, широколистен, обикновен и брадавичест чашкогрян, тис, обикновен глог, зелена елша, планински бряст, бял бор, шестил, гребнолистна липа, смърч, грян, офика, обикновен габър и хвойна. Като поглед тук се срещат червената ерика и лаврово бясно дърво. По клоните на тополите забелязваме кръглите, зелени тела на полупаразитния вид бял имел.

Около езерата и различните по големина и красота водопади и ръкави на пълноводната река Корана има водолюбива растителност: тръстика, папур, обикновена блатия, блатняк, различни видове острици, езерен камъш, водно

великденче и хибридна чобанка. По влажни места срещнахме и насекомоядните растения кръглолистна росянка и обикновена петлюга. От потопените във водата плаващи видове често срещаме подаващите се над повърхността бледорозови цветове на класовидния многолистник. Под водата се развиват листата и цветовете на плаващия роголистник. Във водата се развиват много видове от синьо-зелените водорасли, от висшите водорасли, протозои и бактерии. От мъховете по травертиновите прагове и скали се срещат представители от роговете на листнатите мъхове *Bryum* *Cratoneurum*, които образуват красиви зелени драперии.

По варовитите скали до езерата виждаме и скални видове растения. От житните треви това е твърдата гъжва. Скалният карамфил с тънки линейни листа и едри бели цветове расте заедно с планинския срамник и дългоплодната гъшарка.

От гръбначната фауна във водите на езерата и ръкавите видяхме пъстърва и речен кефал. По влажни места може да се срещнат алпийският гъждовник (*Salamandra atra* Laurenti) и тритонът (*Triturus carnifex* Laurenti), които са редки видове. От същата група са оризищна-

та мишка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), полската мишка (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), прилепът (*Myotis alcathoe* von Helversen & Heller, 2008).

От клас Птици се срещат 161 вида: мишелови, сови, кукувици, гроздове, скорци, земеродно рибарче, синявица, зеленоглава патица, чапли, черен щъркел. От клас Бозайници: кафява мечка (която е и емблемата на парка) рис, дива котка, вълк, заек, лисица, дива свиня и язовец. От пеперугите се срещат 70 вида.

Флората на резервата е около 1400 вида висши растения. Семейството



Туристите се превозват с корабчета, задвижвани с електричество



Орхидеята с романтично име Венера пантифка

на Орхидеите е представено с около 50 вида. Успях да видя два от тях: обикновена гнездовка (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.) и дълголистния главопрашник (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.). Тук се среща и рядката орхидея венера пантифка (*Cypripedium calceolus* L.). Тя е терциерен реликт. Най-южното ѝ находище в Европа се намира у нас в Родопите - резервата „Червената стена“ и по бреговете на Чепеларска река.

Защитените видове висши растения са 22. Интересно е намирането на реликтния вид сибирска лигулария (*Ligularia sibirica* (L.) Cass.), който е с категория застрашен вид в Червения списък на IUCN.

Цял ден бяхме сред красивите и интересни Плитвички езера. Не чувствахме умора, въпреки, че навъртяхме около 15 километра по маркираните пътеки между езерата. Успяхме да запечатим

на фотоапаратите повечето от необикновено красивите водопади, езера, растения и животни.

След като обиколихме езерата Калуджеровоц, Гарвановоц и Милановоц стигнахме станция 1 на корабчетата, плуващи по езерото Козяк до станция 2 в южния му край. Слязохме на брега и след това пак пеша се изкачихме до вход 2 на националния парк. Заръмя силен дъждец, но това не ни уплаши. На спирката взехме едно от моторизирани влакчета, което след половин час ни превози до вход 1, където ни чакаше нашия автобус. На връщане към остров Крк пътувахме по друг маршрут, който минава по западните поли на планината Велебит. Пътят минава през малки села. От брега се откриват живописни гледки към синьото Адриатическо море. Наистина си заслужава човек да посети и види с очите си този необикновен природен феномен. ■



Сибирска лигулария

Изчезнала дървесна жаба възкръсна след ...10 години!

В началото на 2019 г. научните списания донесоха вестта, че един вид ендемична дървесна жаба от Боливия, която от 10 години е обявена за окончателно изчезнал вид от американския континент, отново



се е появила в гъстите боливийски гори и от нея вече са уловени 5 живи екземпляри. Това даде повод на някои научни списания да публикуват тази зоологическа новина и под заглавия като „Ромео ще срещне своята Жулиета“. Историята на това откритие е интересна с няколко лобопитни факта, които ще споделим с нашите уважаеми читатели.

Изчезналата дървесна жаба е видът *Teratobius yuracare*, който е локален ендемит, обитавал до преди десетина години много ограничен район в горите на Боливия. По името на района е известен като „Sehuencas water frog“. Видът е открит и описан в науката сравнително късно – едва в края на 20 в. от Де ла Рива (De la Riva, 1994 г.). Един от последните уловени през 2008 г. мъжки екземпляри от този вид, малкар и на около 10 годишна възраст вече, все още живее и днес в Природонаучен музей в Кохамамба (Боливия), където се радва на специално внимание и грижи. От сътрудниците на музея тази жива реликва от вида е наречена Ромео. Според специалистите жабите от вида на Ромео живеят максимално до 15 години.

През 90-те години на XX в. сред земноводните и главно сред жабите и дъждовниците в много страни на Американския континент, Австралия, Източна Африка и други тропи-

чески страни се появява едно пагубно кожно гъбно заболяване – *Chytridiomycosis*. Само за двadesетина години след 1998 г. то причинява смъртта и даже окончателното изчезване на много видове земноводни

животни в тези страни. Установено е, че основните причинители на заболяването са 2 вида гъби от рода *Batrachochytrium*, които се развиват главно в тропични и субтропични страни и региони с висока влажност. От него е била засегната и популацията на Боливийската ендемична жаба. След по-късни многократни проучвания от местни херпетолози, видът Терматобиус Юракаре е обявен за окончателно изчезнал, което е потвърдено и от Международния съюз за защита на природата (IUCN) през 2008 г.

Но ето, че нова боливийска експедиция в района на изчезналия вид дървесна жаба, открива в началото на 2019 г. нова малка популация от вида, съхранила се във влажните гори на страната. Учените даже успели да уловят 3 мъжки и 2 женски екземпляри. Един от женските екземпляри веднага получил името Жулиета и било решено да замине за съвместно отглеждане с Ромео от Кохамамба с надежда да успеят да създадат и отгледат ново поколение в изкуствените условия на музея. Другите 2 двойки мъжки и женски екземпляри ще бъдат отглеждани на други подходящи места в боливийските влажни гори с надеждата за възстановяване на популацията на този вид в естествените му местообитания.

По Science News и Biological Invasion

Кои са „най-умните“ животни ?

Васил Григоров

В последните години е особено модно да се правят различни анкети, социологически проучвания, рейтинги, класирания по всякакви въпроси – като се започне от модата, киното, литературата и изкуството, та до политиката и до лицата по високите етажи на властта, включително президентите и техните близки. Много световни медии като че ли се надпреварват ежеседмично да представят всякакви проучвания и класирания, с които да привличат вниманието на хората, а понякога и да манипулират обществото.

Не е останал на страни и човекът (*Homo sapiens*) като биологически и социален тип, особено по отношение на неговата интелигентност. В света има разработени различни системи и критерии за оценка на интелигентността на човека с помощта на т. н. *IQ критерии*, които се използват и за различни състезания и класации, раздават се награди и пр.

Напоследък модата за оценка на интелигентността и представяне на класации за „най-умните“ или „най-интелигентните“ вече се е насочила и към животинския свят. Отново, главно в медиите и по-рядко и в някои научно-популярни списания и Интернет сайтове, се

появяват различни информации и класации, привличащи вниманието на читателите и зрителите с интригуващи заглавия за „Топ 5“, „Топ 10“, „Топ 25“ или даже „Топ 50“ на най-интелигентните или най-умните животни в света,

които се радват на голяма популярност. Доскоро в тях обекти на оценка и подреждане бяха само гръбначните животни и то предимно бозайници и птици, но в по-новите издания вече се включват представители и на групи животински групи, включително и от по-нисшите в еволюционно отношение безгръбначни животни. Често подреждането в тях на включените животни е различно от различните агенции, организации и ав-

тори, но от многото предложени класации вече се очертава и положителната тенденция за включването на едни и същи животни в тези класации и запазването на постоянни челни места за тях. Тези факти вдъхват увереност, че вече има достатъчно натрупани наблюдения, проучвания и достоверни данни за интелигентността на включените в тях класирания, въпреки че все още няма разработени обективни *IQ* критерии за оценка на интелигентността при животните. Тези опити за класации имат и една положителна страна - те не само подхранват научното любопитство и научните знания на читатели и зрители, но имат значение и за стимулиране на следващи изследвания и научни експерименти за оценка на интелигентността на включените в тях обекти, както и за обогатяване на познанията ни за тяхното поведение изобщо.

Естествено е да се очаква, че най-интелигентните и умни съвременни животни на нашата планета са между бозайниците и главно от разряда на Приматите (*Primates*), към които се отнася и човекът като биологически вид. Безспорни фаворити тук са 2 вида от многобройните съвременни човекоподобни маймуни, които почти винаги заемат първите места в международните класации за интелигентност – **шимпанзето (*Pan troglodytes*)** и **горила (*Gorilla gorilla*)**. По рядко се появяват и класирания, в които първото място по интелигентност се присъжда на дelfини, но преобладаващото мнение между специалистите е в полза на посочените 2 вида маймуни. Нещо повече, те се оценяват често по човешките параметри на *IQ* критериите и покриват госта от тях. Оказало се, че някои индивиди шимпанзета и горили, отглеждани от човека в зо-



Шимпанзета позират пред обектива



Горила с малкото си

опаркове, покриват до 70 % от критериите за интелигентност, използвани при човека. А това отговаря на интелигентността на ученици от първите класове на основното училище! Някои учени обясняват тези факти с обстоятелството, че генетическият набор на шимпанзето например е около 98-99% от този на човека! В подкрепа на високата интелигентност на тези маймуни, и особено на шимпанзето, говорят много доказани вече факти. В условията на дивата природа тези човекоподобни маймуни общуват както с жестове, така и с разнообразни звуци, имащи за тях значението на отделни думи. Те често използват различни предмети (оръдия на труда), например за чупене и изваждане на орехи, за изкопаване на корени или добиване на храна, водят организирани родови войни за територии, храна и пленници и др. Особено показателен е примерът с шимпанзето Канзи, отглеждано и

обучавано от преподаватели в университета в Джорджия (САЩ), което се научило да разпознава над 3000 английски думи и използвало около 500 от тях чрез натискане на клавиши за възпроизвеждането им и общуване с експериментаторите. Шимпанзетата запомнят много добре образи и специфични черти на хора и предмети и могат да ги разпознават даже след повече от година от последното им възприятие. Да си спомним филма „Възходът на планетата на маймуните“, където са демонстрирани и много други необикновени умствени способности на маймуните.

Делфините са наистина достоен конкурент по интелигентност и умствени способности на шимпанзето и горилата и често оглавяват класациите на „най-умните“ животни в природата. Но тук се налага уточнението, че не всички познати днес делфини притежават тази висока интелигентност. На съвременната наука са познати, според различни източници, около 37 – 39 вида делфини, между които за „интелигентни“ се приемат обикновено само два от роговете **Обикновени делфини (*Delphinus*)** и **Афала или Афалина (*Tursiops*)**, които живеят и в Черно море. Някои автори считат, че поради по-големия обем на мозъчната си маса – около 1500 – 1700 гр., делфините са „по-умни“ и от човека, който има само около 1200 – 1400 гр. мозъчна маса! По-детайлни изследвания на мозъка на делфините показали още, че те имат повече гънки и бразди по повърхността на мозъка, което също е показател за висока интелигентност. В полза на умствените възможности на делфините говорят тяхната общителност и добронамереност към човека, способностите им да преминават през обръчи и различни препятствия, изпълнението на много сложни действия и



Игра на делфини в морето

движения във водата, разпознаването на много гуми и команди от човека, общуването и „говоренето“ помежду си с около 14 000 ултразвукови сигнала, които изпълняват ролята на гуми и гр. Съществуват множество достоверни и публикувани случаи за позитивното отношение на делфините към човека и даже спасяването на деца и възрастни от удавяне в морето. Техните разнообразни пискливи звуци във водата, чрез които те отлично се разбират и си анализират за бедствия или богата храна, са все още неразгадани от човека. Да си припомним, че средният запас от гуми, с които си служи човекът е значително по-нисък и обхваща само около 8000 гуми, т.е. почти половината от пискливите звуци - средство за общуване и сигнализация при делфините. Поради високите умствени способности, склонност към общуване и податливост на обучение от човека, делфините са обект на

специално внимание и от военните експерти в много развити страни с оглед използването им за разузнавателни или военни действия при необходимост. Постиганията в тези области обаче са строго пазени тайни и рядко се публикуват за широката общественост.

В световните класации на „най-интелигентните“ и „най-умните“ животни бозайниците винаги заемат първите места и това е естествено, тъй като те са и най-прогресивно еволюиралата животинска група на нашата планета. Но подредбата на отделните видове в тях е твърде различна, понякога и изненадваща. Постоянна е тенденцията за поставянето и на двата вида съвременни слонове – **Африканският слон (*Loxodonta Africana*)** и **Азиатският слон (*Elephas maximus*)** между първите 5 – 8 вида най-интелигентни животни. Те живеят в социално организирани групи и проявяват постоянни грижи и всеот-



Африканският слон е грижлив родител

дайност към семейството, стагото и особено малките слончета, обгрижват и подпомагат ранените си събратя в природата, изпитват тъга и скърбят за загинали членове на семейството и стагото, познати са и случаи на извършване на ритуални погребения на починали членове на стагото в природата. Техните погребални ритуали се изразяват в покриване с треви и клонки на починалите и заставане в кръг около тялото им до няколко минути, сякаш отдават мълчалива почит към починалия си събрат. Слоновете могат да разпознават и помнят своите приятели и врагове при изкуствено отглеждане, поддават се на обучение на труг и даже понякога създават абстрактни рисунки върху хартия или плат, придържайки четката с хобота си. Мозъчната им маса достига до рекордните 5 kg за животинското царство. Известни са още и с феноме-

налната си памет и способност да разпознават приятелите си и хората, отнасяли се добре или лошо с тях преди повече от половин век и да проявяват приятелски чувства или враждебност спрямо тях.

При оценките за интелигентността на животните почти винаги, но на по-второстепенни места в класациите, се включват и някои от домашните бозайници или такива, които в различна степен са синантропни, т.е. свързани с човека и неговите жилища. От домашните животни това са например кучето (*Canis familiaris*), говедото (*Bos taurus*), козата (*Capra hircus*), котката (*Felis catus*) и свинята (*Sus domesticus*), а от синантропните видове – плъховете (*Rattus rattus* и *R. norvegicus*) и обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*), които са чести гости в и около домовете и селищата на човека. Тяхното поведение

и „интелигентност“ са сравнително по-добре познати, поради което няма да се спираме на тях. Даже нещо повече – в последните години се забелязва тенденция в много напреднали страни в света да се отглеждат като домашни любимци малки прасенца, които според експертите са чисти, умни и приятелски настроени животни, които обичат да си играят и да се забавляват помежду си и с човека.

Като постоянни участници в многобройните класации и рейтинзи за интелигентност при животните винаги попадат и поне 2-3 вида птици, предимно папагали, врани и гълъби. Нашите любезни читатели знаят, че за тези родове имена в различните страни и географски региони стоят различен брой видове и не всички са еднакво „интелигентни“ и „умни“, но много от тях все пак се открояват по поведенчески качества от другите видове диви птици. Или поне са по-добре познати, поради близостта им с човека и нашето ежедневие. **Африканският сив папагал** даже е получил нарицателното име „Айнщайн на папагалския свят“ (*Einstein of the parrot world*) за своите гласови възможности да възпроизвежда добре и на място гуми и цели изречения, както и да брои, събира, изважда и пресмята елементарни задачи. **Гълъбите** са способни добре да разпознават и запомнят отделни лица и хора, да реагират на появата и повикванията им, да пренасят точно и бързо писма и пощенски пратки, да разпознават разнообразни образи и

предмети и пр. Но най-умни между дивите птици – участници в класациите за интелигентност са безспорно **врановите птици**, към които освен обикновените врани се отнасят и европейските сойки и свраки (сем. *Corvidae*). За способностите и „интелегентните“ качества на някои от посочените видове птици да възпроизвеждат звуци на човека и други животни, да извършват разследвания при търсенето на храна, да проявяват изобретателност и разпознават хора и животни и гр. сме информирали и преди нашите читатели на страниците на сп. „Природа“ (бр. 2, 2015 г., бр. 1 и бр. 4, 2016 г. и гр.). А по-наблюдателните читатели вероятно и сами са виждали в нашите паркове и градини как сивата врана или чавката старателно проверяват съдържанието на кофи за боклук, внимателно изваждат с клюна си кофички за кафе, в които има остатъци от кафето или сокове, пият от тях или се крият и обикалят незабелязано за кофите до отминаването на човека и отново се заемат със съдържанието им. И всичко това изисква остра наблюдателност, съобрази-



Африканският сив папагал е голям „дърдорко“



Сива врана опитва да чуни орехи

телност, умения и адекватни действия в моменти на опасност от човека или хищници.

При прегледа на многобройните опити за класации на животните по интелигентност, прояви на съобразителност и „умни“ действия прави впечатление, че в тях обикновено отсъстват представители на двата големи животински класове - рибите (Pisces) и влечугите (Reptilia). Дали това се дължи на относително малката им мозъчна маса в сравнение с другите гръбначни животни или просто на липса на наблюдения и експерименти, поради трудностите да се експериментира с тях, предстои науката да покаже в бъдеще?

Но вместо тези представители на гръбначните животни почти винаги в световните листи на интелигентните и умни животни попадат и някои представители на безгръбначните животни. Първото място между тях винаги се заема от **октоподите (разред Octopoda)** от класа на главоногите мекотели (Cephalopoda), а по-рядко в класациите за интелигентност попадат и пчели, мравки и паяци.

Октоподите имат относително най-развит мозък между всички безгръбначни животни. Установено е, например, че в мозъка на **Обикновения октопод (*Octopus vulgaris*)**, който има широко разпространение в света, вкл. в Средиземно море, има около 130 милиона неврони и затова не случайно той е постоянен участник в световните класации на интелигентните жи-

вотни. Единствено при октоподите и някои други главоноги животни (калмари и сепии) мозъкът е защитен в главата на животните от специална хрущялна капсула, подобна на черепа на гръбначните животни. А в пипалата на октопода са идентифицирани около 10 000 вкусови рецептора, с които той безпогрешно определя качествата на поднесената му храна и никога не приема развалена или нежелана храна. Може би нашите читатели още си спомнят за известния октопод – оракул Паул, който принадлежи към вида Обикновен октопод. Неговите предсказания се очакваха от милиони привърженици на футбола по време на световното първенство през 2010 година! Паул бе излюпен в аквариум в Англия през януари, 2008 г., отгледан в аквариум в гр. Оберхаузен (Германия) и успя да предскаже точно резултатите на 4 от всичките 6 футболни срещи на немския отбор, с което си спечели симпатиите на всички германци. Той завърши жизнения си път през октомври 2010 г. и това бе отбелязано от стотици медии в света.

Октоподите проявяват изключителни грижи за своите скривалища и места-

та за отлагане на яйцата си и отглеждане на потомството. Предпочитат скалист дъно, където търсят по-малки и защитени укрития според големината на тялото си. В тях поддържат голяма чистота и често мият убежищата си със струя вода, изхвърляна със сила от мантийната празнина на тялото им през специална фунийка. Променят често цвета на тялото си в зависимост от мястото на ловуване и околната среда, дебнат жертвите си, най-често ракообразни, мекотели или риби и „изхвърлят“ отпадъците от храната си по-далече от жилището. При опасност от по-едри хищници и неприятели октоподите изхвърлят във водата специална „мастилена“ течност от тялото си и бързо избягват опасното място, скриващи се зад своеобразната „гимна“ завеса. Октоподите са търпеливи ловци и дебнат жертвите си. Наблюдавани са случаи, когато улавят миди, но не могат да отворят черупките им и търпеливо изчакват животните сами да отворят след време гвете половини на черупката си. Тогава бързо напъхват едно или повече пипала вътре и скоро от мидата остават наистина само твърдите външни черупки. Като добри ловци имат и много сложно развити очи, които имат почти същото анатомично устройство с човешките очи и даже по-добри акомодационни възможности от тях. В случаи на опасност от по-едри хищници могат самovolно да откъснат едно от пипалата си, което извършва активни движения и заблуждава на-

падателя, докато октоподът избяга от мястото на злополучната среща. Притежават и свойството да регенерират откъснатите части или пипала от тялото си. Със своето поведение, умения и хитрости за добиване на храната си и защита на себе си и потомството си октоподите с право и все по-често заемат в класациите за интелигентност доста по-предни места от някои бозайници и птици.

Посочените примери и любопитни факти от досегашните класации за „най-умните“ и „най-интелигентните“ животни се основават главно на най-близките до човека и добре изучени дивни и домашни животни. И това е естествено, тъй като повечето от тях са познати от столетия на човека. Но в природата и около нас живеят още хиляди слабо познати и даже неоткрити все още от човека видове животни, особено от подцарството на безгръбначните животни (Invertebrata), между които вероятно има и много нови кандидати за тези класации, очакващи своето място в тях. ■



Октоподът Паул в акция по време на Световното футболно първенство (2010)

Скорпионите – познати и непознати

Васил Големански

Вероятно повлияни от египетската митология и римляните са изобразявали фигури на скорпиони върху телата на коне в някои от статуите, останали от тяхната епоха в Мароко.

Като символи на злото и лоши духове скорпиони и змии се споменават и в по-съвременните свещени книги и евангелия на различни религии в света. А в много от мюсюлманските страни, вкл. в съседна Турция, скорпионите са чест мотив в различни видове килими, покривала и тъкани за домашна употреба и предпазване на човека и къщата от злини, болести и ухапвания от отровни животни.

Скорпионите са сред най-древните обитатели на нашата планета, появили се още в зората на Палеозойската

Въпреки че водят главно нощен и потаен живот, скорпионите са познати на човека още от дълбока древност и са навлезли в легендите и митовете на много народи. Древните вавилонски астрономи и оракули са нарекли на тяхно име една от 12-те човешки зодии – **Скорпион** още през епохата на Халдейската култура (626 – 539 пр.н.е.). А в египетската митология със скорпион винаги е изобразявана египетската богиня Серкет, която е считана за една от закрилниците на египетските фараони.

ера. Най-стари фосилизирани остатъци от скорпиони са открити в седиментни скали от Силурската епоха, т.е. от преди около 430 милиона години, а по-късно подобни фосили от тях са намирани и през епохите на Девон и Карбон. Досега,

по данни на английски палеонтолози, на науката са известни и проучени около 111 фосилни видове скорпиони, съществували през Палеозойската, Мезозойската и началото на Неозойската ера, но изчезнали по-късно поради неизвестни причини. Проучените досега фосили от палеозойски скорпиони и техните находища дават основание на учените да считат, че първите предшественици на скорпионите са били водни животни и са обитавали крайбрежията на топ-

лите крайморски езера. По-късно – през Мезозойската ера, те са излезли да ловуват, първоначално по бреговете на топлите морета и крайбрежните лагуни, а по-късно са завладели и сушата.

От тогава до днес скорпионите не само са се запазили в слабо променен външен вид, но са успели и да се разселят и запазят на всички съвременни континенти на Земята с изключение на Антарктика. Предпочитаните региони и местообитания на съвременните скорпиони са разположени в тропиците, субтропиците и умерените зони на Земята, но съществуват и по-северни страни и находища на скорпиони, който вероятно се дължат и на човешка дейност. Така напр. от страните с умерен климат в Северното полукуло скорпиони липсват в Англия, Ирландия, Япония, Корея, Нова Зеландия и някои изолирани острови в южните райони на Тихия и Индийския океани, но изненадващо един вид скорпион – *Paruroctonus boreus*, се среща и в околностите на гр. Алберта (Канада) на около 50 градуса северна ширина! Обик-



Богинята Серкет – покровителката на фараоните според Египетската митология

новено липсват във високите части на планините над 2000 м., но в по-ниските региони обитават най-разнообразни екологични ниши и често могат да бъдат намерени и в пещери, заровени в дупки в почвата, в скални цепнатини и под камъни и гниещи пънове в гората и пр. Често, вкл. в нашата страна, проникват в тъмни и влажни мазета в по-малки населени места, в селскостопански постройки и гр., където се крият през деня и излизат да ловуват през ноща.

Поради своето характерно морфологично и анатомично устройство скорпионите са отделени



Зодията Скорпион според Вавилонската митология



Най-дребният скорпион (Typhlochactas mitchelli)

от зоолозите в самостоятелен **разрег** – **Scorpiones** в големия клас на Паякообразните животни (*Arachnida*). Броят на установените досега видове скорпиони в света е доста внушителен – над 1700 описани в науката видове, от които 111 са живели в минали геологични времена и днес са известни само като фосили. Лесно се отличават от повечето от широко разпространените групи паякообразни, напр. паяците, кърлежите, сенокосците и др., по характерния строеж на тялото и значително по-едри са размери – до 20 см. дължина при някои тропически видове. Най-дребният скорпион между съвременните видове е дълъг само 9 мм (*Typhlochactas mitchelli*, локален ендемит в Мексико), но преобладаващата част от познатите видове са със средни размери между 5 и 12 см. Срещат се и рекордьори, например африканският тропически скорпион *Pandinus imperator*, чиято дължина на тялото достига до 16-18 см и внушава истински респект със своите страховито разтворени предни щипки и запла-

шително вдигнатото си коремче (опашка) с тъмно кафяво или черно отровно жило накрая!

Тялото на скорпионите е разделено на два основни отдела (части), известни като **Просома** (*Prosoma* – предно тяло) и **Онистосома** (*Opistosoma* – задно тяло). Просомата е опразувана от 7 слети сегменти на главата и гърдите, които са покрити на гръбната страна от дебела и здрава хитинена покривка като щит (сарарак), която образува т.н. **главогърб** (cephalothorax). На предния

край на просомата са разположени устата и устните органи за раздробяване на храната, наречени хелицери и педипалпи. Особено добре развити при скорпионите са именно педипалпите, които наподобяват дълги крайници от 6 подвижни членчета, последното от които завършва със здрави и често назъбени щипки, подобни на щипките при ракообразните. Те служат главно за улавяне на храната и поднасянето ѝ към устата, но понякога се използват успешно и за защита от нападатели и хищници. На гръбната страна на просомата, по-точно на хитинения главогърб, се намират и двойка слабо развити очи, както и чувствителни четинки, гребенчета и др. усетни органи, а на коремната страна са 4-те чифта начленени ходилни крайници, които завършват накрая с хитинени нокти. Онистосомата, наричана на популярен език коремче, е разделена при скорпионите на 2 подотдела – предна по-широка част от 7 членчета (сегменти) и задна стеснена част, образувана от 5 цилиндрични членчета. Тази

стеснена и силно подвижна втора част на коремчето погрешно е наричана понякога опашка на скорпиона. Подвижната опашна част на коремчето завършва с едно разширено членче, снабдено с остро и извито кухо хитинено образуване – известното **жило** на скорпионите. А в разширената част на това последно членче, наричано още телсон, се намира най-опасното оръжие на скорпионите – чифтна отровна жлеза, чиито 2 каналчета се вливат в кухото жило на животните.

Скорпионите, както посочихме по-горе, са топлолюбиви животни и предпочитат места, където температурите варират обикновено от 20 до 37 градуса. Познати са обаче и видове, които добре понасят температури до -25 градуса в условията на Патагония и някои високи азиатски планини, както и такива, които в пустинните райони на Туркменистан живеят при температури до + 50 градуса. Поведението на скорпионите като фотофобни организми или светлофобни, предпочитащи да излизат от скривалищата си само в тъмните часове на нощта, се обяснява от някои учени като защитно поведение против по-едри техни неприятели – птици, гущери и змии, плъхове, едри сколопендри и др., които ги нападат през деня.

Основната храна на скорпионите са главно различни видове членестоноги – насекоми, други паякообразни, червеи, голи охлюви и други дребни почвени организми, но някои

по-едри тропически видове безстрашно нападат и дребни гущери, птици и даже дребни гризачи – мишки, земеровки и др. Когато жертвите са дребни безгръбначни животни те ги улавят и поднасят към устните органи – хелицерите и с помощта както на здравите хитинените щипки, така и с участието на хитинените хелицери, умъртвяват, раздробяват и поднасят храната си към устата. Но когато жертвите са по-едри животни, които оказват и съпротива, скорпионите ги улавят здраво с хитинените и назъбени мускулест щипки, повдигат и извиват опашната си част (метасомата) с отровното жило към жертвата и впръскват отрова в нея. При повечето видове скорпиони отровата е от групата на невротоксините, които бързо парализират и умъртвяват жертвите. След това те се поднасят към устата с помощта на



Pandinus imperator от Екваториална Африка е между най-едрите скорпиони в света с дължина на тялото до 16-18 см.

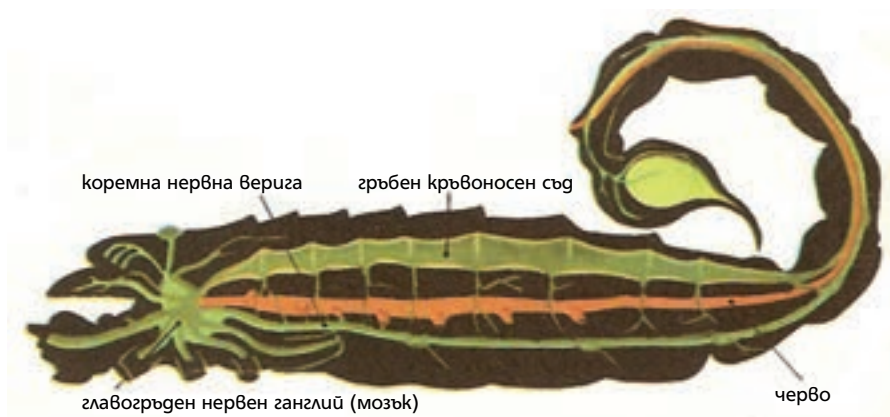


Схема на вътрешното устройство на скорпионите

щипките и там започват да действат вторият чифт устни органи – хелицерите, които също са здрави хитинени и назъбени образувания. С тяхна помощ животните откъсват части от жертвите и ги поднасят в една предустна празнина в предната част на главогърда, където върху тях се излива смилателен сок от глътката. Едва след втечняването на храната от действието на смилателния сок скорпионите могат да я поемат и с помощта на глътката и хранопровода я изпращат в стомаха за окончателно смилане и усвояване. Така, скорпионите поемат само външно смляна втечнена храна, а твърдите и несмилаеми остатъци от жертвите се изхвърлят отново във външната среда през устата. Установено е, че скорпионите по време на хранене, особено с по-едри жертви, могат да поемат голямо количество външно смляна течна храна, но могат и много продължително да гладуват. В експериментални условия е установено, че те могат да издържат от 6 до 12 месеца без да поемат нова храна и течности, а в техните много редки екскрети се съдържат само нераз-

творими вещества от рода на гуанин, ксантин и пикочна киселина.

Интерес представлява и размножаването, както и свързаното с този процес поведение на скорпионите. Знае се, че те са индивидуалисти, не живеят в колонии или в общи убежища, сами са и по време на ловуване и хранене. Дали поради това или поради други причини, но между скорпионите е относително висок и броят на партеногенетично размножаващите се родове и видове, т. е. при тях развитието на яйцата и излюпването на жизнени ембриони става и от неоплогени от мъжки индивиди яйца. Партеногенетично размножаване е познато досега при 9 вида скорпиони от различни родове и семейства, но вероятно броят им в природата е по-голям. Огромната част от известните видове съвременни скорпиони се размножават по полов път, подобно на другите паякообразни животни. Но за разлика от близките в родствено отношение паяци, при които много видове изпълняват доста сложни и продължителни ухажвания, вкл. и известните „брачни танци“ по време на размножи-

телния процес, при скорпионите ухажванията между мъжките и женските са доста скромни и сравнително кратки. Има съобщения от чуждестранни автори, че при някои видове скорпиони се изпълняват т. н. „разходки по двойки“, наподобяващи брачните танци при паяците, по време на които мъжки и женски индивиди се движат известно време заедно и мъжките изчакват подходящ момент, за да залепят за тялото на женските своите сперматофори (мехурчета със семенна течност и сперматозоиди), след което се разделят. По време на тези „брачни разходки“ скорпионите от двата пола даже се доближават и допират със щипките си, а има и наблюдения, че мъжките отделят малки дози отрова за „успокояване“ на женските, но след отделянето на сперматофорите и поемането им от женските индивиди двата пола отново бързо се разделят. При скорпионите, подобно на паяците, също са наблюдавани единични случаи на канибализъм, когато женските скорпиони нападат и изяждат мъжките си партньори, но за разлика от паяците, това са твърде редки изключения. Оплождаването при скорпионите е вътрешно от сперматозоидите, отложени преди това от мъжките в сперматофори, от яйцата се развиват ембриони, които силно наподобяват възрастните си родители. Те са яйцеживородни, като раждат обикновено от 25 до 60 ембриона, които обаче не са способни още за самостоятелен живот и женските скорпиони носят

новородените си потомци, обвити в мека хитинена обвивка на гърба си около 10 – 20 дни. Установено е, че по време на носенето им майките се укриват за сигурност в различни убежища без да се хранят. Чак след първото линее на малките и превръщането им в подобни на родителите си индивиди, защитните обвивки на ембрионите отпадат, малките напускат майка си и започват самостоятелен живот. Но още няколко дни те са с бели и меки хитинени покривки на тялото и също се укриват в почвата, в цепнатини или под скали и чак когато външният им хитинен скелет, главогръда и щипките на педипалпите са достатъчно твърди започват да излизат, ловуват и се хранят като своите родители.

Отровата, която различните видове скорпиони синтезират и използват за нападение и защита, е доста различна по химически състав и свойства. Според арахнолозите най-общо тя е от пепти-



Женските скорпиони проявяват грижи за потомството си и го носят и пазят до 2-3 седмици на гърба си



Карпатският скорпион (*Euscorpheus carpathicus*) има най-широко разпространение в България

ден характер и има сравнително бързо действие върху жертвите. Съдържа както невротоксини, така и ензимни инхибитори и се депозира и съхранява в двата дяла на отровната жлеза, разположена в последния корем (опашен) сегмент. Според някои автори отровата на скорпионите показва известна специфичност към жертвите им в зависимост от техните хранителни предпочитания, т.е. дали видовете скорпиони се хранят основно с насекоми, мекотели, червеи или гущери и пр. Установено е също, че отровата на скорпионите, обитаващи топли екваatorialни и тропични райони действа по-бързо и ефективно върху жертвите в сравнение с отровата на скорпионите от умерени и по-северни региони. По отношение действието на отровата на скорпионите върху човека съществуват данни, че от около 1000 изследвани досега

видове скорпиони само около 25 вида от тях произвеждат отрова, която е смъртоносна за човека и те са главно от семейството Buthidae, разпространено основно в екваatorialните и тропически райони на Америка, Африка, Азия и Австралия, с изключение на Нова Зеландия. Съществуват и данни, че досега в света са регистрирани около 5000 смъртни случаи при човека след ужилвания от различни видове скорпиони от посоченото семейство.

Данните за използването на отровата на скорпиони за медицински цели при човека са доста

оскъдни, а в някои случаи силно спекулативни. И у нас, например, често се рекламира чрез медиите използването на препарат с отрова от „Син кубински скорпион“ (*Rhopalurus junceus*) под името „Видатокс“ за лечение на ракови заболявания при човека, а цените на 1 флакон от подобно „лекарство“, предлагано чрез Интернет сайтове от „реномирани фирми и частни лица“, са най-малко трицифрени числа? То е открито и предложено от мексиканеца Деметрио Родригес Фафарго като лечебно антивъзпалително средство в началото на 21 в., но днес в Куба има цяло предприятие „Labiorpharm“ като част от хомеопатична верига за производство на това лекарствено средство. А до колко то наистина е ефективно трудно могат да се намерят научно и клинично доказани медицински публикации не само у нас, но и в чужбина? Подобни сведения и опити

за използването на отрова от скорпиони за лечение на различни заболявания съществуват и за други видове скорпиони в света. Според информации от Интернет в Пакистан, например, също се развива специална фармацевтична индустрия за добиване и използване на отрова от скорпиони за медицински цели, а цената за доставка на 1 брой 40-грамов скорпион е около 100 долара! Наскоро в научни списания (*Science News*, 2018 г.) се появиха първи съобщения за успешно използване и на отровата от африканския скорпион *Mesobuthus eupeus* като антималярийно средство при тропическа малария на човека, но експериментите са все още в началото и се нуждаят от нови научни доказателства и клинични тестове. Има сведения за използване на отрова от скорпиони и в дерматологията, които обаче също очакват своите експериментални и клинични потвърждения.

И накрая – един прагматичен въпрос: а в България има ли скорпиони, отровни ли са за човека и как да се пазим от тях при случайни срещи? За информация на нашите любознателни читатели ще посочим, че в България още през 1905 г. известният хърватски зоолог, професор в Софийския университет г-р Степан Юринич за първи път съобщава за намирането на госта места в нашата страна на вида Карпатски скорпион (*Euscorpius carpathicus*). Той е открит и описан в науката за първи път в румънските Карпати от К. Линеи още през 1767 г. Дълго време се приемаше, че в България се среща само посоченият вид, но по-съвременни изследвания на двама чуждестранни арахнолози (Victor Fet и Michael Soleglad, 2007) доказаха съществуването в България на 4 вида скорпиони, между които най-широко разпространение има познатият вече Карпат-

ски скорпион. Останалите 3 вида имат по-ограничено разпространение главно в Пирин и Югозападна България. Обикновено живеят по единично и през деня се укриват в разнообразни скривалища както в природата (пещери, под камъни, пълнове, влажна горска шума или в дупки в почвата), така и във влажни сутерени и мазета на човешки жилища, но не нападат човека, ако не са предизвикани, главно при самозащита. Всички те са със средни размери, възрастните обикновено рядко превишават дължина от 5-6 см, а и количеството на отровата им е малко и недостатъчно за по-сериозни поражения върху човека. Свойствата и въздействието на отровата на тези скорпиони не са специално изследвани у нас, но вероятно е слабо токсична за човека и досега не са известни смъртни случаи в страната, причинени от скорпиони. Мястото на ужилването обикновено се зачервява, възможни са и силни болки и отоци при алергични хора, които след 2 до 5 дни намаляват и заглъхват. А на въпроса как да се предпазим от ужилвания на скорпиони не толкова у нас, а главно когато сме на туристически екскурзии или експедиции в тропични страни и региони, ще приведем следните съвети на Националния институт на САЩ за сигурност и здраве (United States Institute for Occupational Safety and Health): *Обличайте дълги панталони и чорапи; Обувайте здрави кожени обувки; Проверявайте и изтърсвайте вашите спални чаршафи, обувките, хавлиите и кърпите си преди да ги използвате.* На хората с алергични реакции спрямо токсични вещества се препоръчва и носенето на лични автоинжектори (epinephrine autoinjector – EpiPen), както и медицински документи или указания за характера на техните алергии и необходимостта от тяхното лечение. ■

Митът за снежният човек Йети бързо се топи

Васил Големански

От дълбока древност, та до днес, в представите на много народи съществуват различни митични същества, някои от които са обожествявани, други са всявали страх и преклонение, трети са използвани от шамани и магьосници за утвърждаване на силата и могъществото им. Широко известни са сатирите, кентаврите, пегасите, ехидните, циклопите при гърците и римляните, драконите при народите от Далечния изток, кракените при северните народи и много други.

Митове и митични същества са създавани и късно след античността, а някои от тях продължават да занимават част от човечеството и до днес. От най-новите, загадъчни и митични същества на нашата планета,

която разбуниха духовете през изминалия XX век и до днес, са безспорно легендарната Неси от Шотландия и снежният човек Йети от Хималаите.

Първият човек, който твърди, че е видял Неси и е бил нападен от него (или нея?) е един английски монах, живял през VI в. от н. ера. Неговият разказ е останал почти забравен повече от 12 века и едва през 1933 г. едно сенза-

ционно съобщение в английската преса отново възбужда духовете и интереса към Неси. Вестник „Дейли Мейл“ описва Неси като огромно чудовище, подобно на динозавър или плезиозавър, с дългия и малка глава,

която за кратко се подава над водите на езерото Лох Нес и бързо се скрива в дълбините му. Даже през 1934 г. английският фотограф Робърт Уилсън публикува в същия вестник и една не много ясна фотография на Неси, която бързо обикаля света като сензация. От тогава до днес разказите на „очевидци“ се множат и даже са направени няколко неуспешни „научни експедиции“ за откриване на

Неси в езерото. Въпреки тях митът за съществуването му си остава и продължава да вълнува умовете на много хора.

Митът за Снежния човек – Йети, обаче е много по-разпространен и вълнуващ от легендите за Неси. Не е известно откога съществуват множеството разкази и легенди сред местното тибетско население за деянията на снежен човек в Хималаите, който бил наричан на местен език Йети още преди проникването на европейци и американци при опитите за покоряването на най-високия връх на Земята – Еверест. На местен език името на Йети идва от две срички – първата *У* (или *Я* според някои автори) означава *скалисто място*, а втората част на името – *ЕТИ* означава *мечка*. За това, че Йети като митично същество е бил известен и почитан отгавна от местните жители говори фактът, че и днес в много тибетски манастири и светилища, в специални хранилища, се палят части от косите, костни остатъци, зъби или следи на Йети, събирани неизвестно от кого и през кои години. В различните тибетски племена Йети има и групи местни имена като например „Енжей“, „Рикиас“ (което означава „демон“), „Метчхангми“ (което означава „ужасен снежен човек“) и др.

Едно от първите съобщения от европейци за съществуването на митичния Йети е на английския офицер Л. Уедъл, който твърди, че по време на негово пребиваване в горите на Хималаите през 1899 г. е наблюдавал странни гигантски следи, подобни на стъпките на човек. Много по-достоверни доказателства и сведения за Йети съобщава през 1921 г. английският полковник Чарлз Хуърд-Бъри, който е бил и алпинист и е организирил една от първите в света специални експедиции към Еверест. Той пише, че на 22.IX.1921 г., някъде около



Йети

4 ч. сутринта, видял недалече от лагера някакво голямо космато същество, наподобяващо огромен изправен човек, да преминава по близкия склон в района на *Lhapt-la-Pass*. През нощта имало луна и ясно се виждало приведеното човекоподобно същество, което се движело през района. На сутринта той намерил на мястото множество следи и на групи животни, вероятно зайци и лисици, но между тях ясно се виждали огромните стъпки на големия снежен човек. Интересът към хималайския снежен човек нараства особено след 1951 г., когато известният алпинист Ерик Шиптън направил и публикувал и няколко снимки на гигантски стъпки, много подобни на човешки стъпки. Поради тези огромни стъпки, наблюдавани и заснемани по-късно и от групи алпинисти, Йети на английски език е известен и като „*Bigfoot*“, което на български би означавало „*Голямokraцията*“.



Снимка на странен отпечатък от крак, заснет от Ерик Шиптън по време на експедиция на Едмунт Хилари към Еверест през 1951 г.

След разказа на английския алпинист се появяват нови разкази и по-съвременни „свидетелства“ за съществуването на Йети, и то не само в района, където сочи полковник Чарлз Хауърд-Бъри, но и на много други места, някои от които доста далече разположени от Хималаите, например в Аляска и Северна Америка. Появили се даже и „научнопопулярни филми“, доказващи съществуването му. През 1967 г. двама американци – Роджър Патерсон и Боб Гимлин, заснели и разпространили в Калифорния филм, на който се виждала женска Йети, също толкова голяма и окосмена като митичния снежен човек от Хималаите. Филмът бързо получил популярност и бил сочен като сигурно доказателство за съществуването на Йети. Само няколко години по-късно, родственик на единия от създателите му разкрил, че всичко е фалшификат и в ролята на женската Йети е използван човек, облечен в специално

ушит огромен костюм от маймунски кожи.

Независимо от съмненията на много учени към съществуването на Йети, митът за него ставал все по-популярен. В Русия даже организирали през 1987 г. специално дружество на криптозоолозите – „Российское объединение криптозоологов“, чиято основна цел е търсене и изучаване не само на станалия вече легендарен снежен човек Йети, но и на други подобни митични живи същества в Русия и света. Някои уфолози нямали съмнения в съществуването на Йети, но смятали, че той е дошъл на Земята от друга планета. Много алпинисти и пътешественици в района на Хималаите и Тибет твърждали, че нощем чували остри писъци от неизвестни същества, а през деня откривали в снега гигантски стъпки, подобно на човешките и даже виждали на слабата нощна светлина едри маймуноподобни изправени същества да се отдалечават по склоновете на планината. Специално в Тибет вярата на местните хора в съществуването на митичния Йети била толкова разпространена и силна, че още през 50-те години на миналия век правителството официално издало забрана за убиването му и търговия с части и предмети на снежния човек. А през 1961 г. правителството на Непал обещало 10 000 долара на този, който открие леговище на Йети в страната. Появили се съобщения за наблюдения на Йети или на близки до него „снежни човеци“ и в Алтайския край (Русия), в Северна Америка, някои азиатски страни и на много други места.

След толкова много разкази и „свидетелства“ на очевидци е направено и следното приблизително описание на Йети: ръстът му е доста едър и е между 2.5 и 4.5 метра, движи се изправен на двата си крака, но е леко приведен на-

пред. Лицето му е тъмно или черно, с доста издадени напред челюсти. Ръцете са много дълги и почти достигат до коленете. Целият, включително главата и лицето, е покрит с дълга и гъста сива или черна козина, подобна на вълна. Фигурата и движенията му наподобяват много тези на огромна горила. Някои „очевидци“ с по-богато въображение даже описват женските Йети с огромни гърди (млечни жлези), които премятали през рамо, когато бягали, за да се скрият! Пак според „очевидци“ Йети може да бяга много бързо и да развива скорост до 80 км/час! Притежава изключителна сила, но не е агресивен и не напада човека. Бил всеяден, но предпочитал плодове. А най-запалените привърженици на Йети твърдят, че той можел и да плува добре, но къде е развил тези си способ-



Рисунка на Йети от Филип Семерия



Пощенски плик и марки от Киргизия с рисунки на Йети

ности във високите залегени Хималаи не обясняват! Предполага се, че Йети живее на малки групи в гористи и скалисти райони, възможно е да се укрива и в пещери, както и да си строи гнезда върху големи дървета в планината.

Интересът към Йети не стихва и през последните години, но информацията, които се появяват периодично в научния печат, не са в полза на неговото съществуване и утвърждаване като отделен вид наш предшественик. Сериозни научни изследвания, извършени с нови и съвременни научни методи показват, че повечето от случаите на негови фотоснимки и филми, отпечатъци от следи, остатъци от коса, козина или от нещо друго са или умело направени фалшификации или се отнасят за грузи познати вече животни на нашата планета. А след 2010 г. в някои авторитетни научни списания бяха публикувани и неоспорими доказателства, че Йети наистина е един мит, плод на човешкото въображение. Ето някои от тях:



Запазеният череп и ръката, за които се твърди, че са на Йети, се излагат на показ в манастир близо до Еверест

Едно от първите сериозни научни изследвания за Йети е публикувано през 2014 г. от екип учени от Университета в Оксфорд под ръководството на проф. Брайън Сайкс (Bryan Sykes), в който участвали и учени от Германия, САЩ, Франция и Швейцария. Те успели да съберат и анализират над 50 проби от космената покривка на Йети, част от които били събирани и пазени над 50 години в различни музеи и колекции не само от района на Хималаите, но и от страни като Индия, Русия и гр. Още при първоначалните прегледи на космените образци се оказало, че някои от тях въобще нямат животински произход, а са растителни или изкуствени влакна. Само 37 от изследваните образци и артефакти имали животински произход и били подложени на подробни генетични анализи чрез използване на митохондриална РНК, която е широко използвана и приложима за разпознаване на различни биологични видове. Резултатите се оказали изненадващи: всички анализирани космени образци били от много различни

животински видове – коне, крави, съвременни местни хора, елени, полярни и хималайски мечки и гр., но нито една проба не показала сходство с човекоподобни маймуни! Тези и грузи интересни факти и резултати били публикувани в авторитетното списание *Proceedings of the Royal Society*, но това не спряло потока от съобщения и информации в много обществени медии за намиране на нови „свидетелства“ и „доказателства“ за

съществуването на Йети.

Както посочихме, в някои тибетски манастири и досега се пазят остатъци от коса и даже цели скалпове на Йети като най-достовърни доказателства за неговото съществуване. Изследванията и на тях, направени от грузи учени със съвременни молекулярно-биологични методи показват, че и в тези манастири всъщност се пазят коси и кости

на различни видове домашни и диви животни като кози, крави, елени, мечки и съвременни хора, но не и на легендарния човекообразен примат. При по-късни подобни анализи на „коси от Йети“ от будистки манастир в Бутан също се оказало, че откритата ДНК в изследваните образци принадлежали на... кафяви мечки, каквито се срещат в някои райони на Хималаите. За да провери тези факти екип от учени от университета в Бъфало (САЩ), ръководен от проф. Шарлот Линдквист (Charlotte Lindqvist), подложили през 2017 г. нови 9 биологични остатъци – зъби, коси, остатъци от кожа, вкл. и изпражнения на Йети, събирани и пазени като доказателства за съществуването на легендарния снежен човек в различни манастири, музеи и колекции от района на Хималаите. И в резултат на това изследване се оказало, че 8 от образците са от 3 вида мечки: хималайска, кафява тияншанска и кафява тибетска мечка, а деветата проба била от... куче. Резултатите от изследванията на екипа на проф. Лундквист са публикувани в края на 2017 година в същото научно списание. Те намериха



Джош Гейтс в средата от експедицията му в Непал

по-голям отзвук в много световни обществени медии – вестници, телевизии и др., включително и в България чрез БТА, но едва ли са разколебали толкова многобройните любители на митични същества и на Йети специално?

Тогава възниква въпросът защо след тези и грузи подобни научни изследвания и доказателства от началото на 21 век митът за съществуването на Йети все още се приема от много хора, защо неговото търсене продължава в много медии и общности от рода на световното „Дружество на криптозоолозите“, защо все още се поддържат надежди за неговото откриване? Опит за отговор на този въпрос предлага руският биолог и журналист Кирил Стасевич на страниците на известното руско научнопопулярно списание „Наука и Жизнь“. В броя от декември, 2017 г. той пише: „Нашата психология е нещо сложно и вярата в съществуването на това митическо същество е способна да повлияе много силно на възприятията на човека. На нас наистина може да ни се струва, че сме видяли нещо подобно и след това да твърдим, че наистина сме го видяли...“.

Спелеоорнитология

Златозар Боев

Не се чудете! Правилно прочетохте – спелеоорнитология! Такава наука още няма. Това име никъде няма да срещнете! На него тук попадате за първи път! Въпреки това ми се струва, че е ясно, приемливо и не поражда грешно тълкуване. Става дума за научното направление, което изучава птиците в ... пещерите. Нали гръцкото σπήλαιον означава пещера? Да, колкото и да ви се струва странно, на тази планета има и пещерни птици.

Природата е безкрайна със своите изобретения и, както се оказва, е достигнала и до тук. Тези прекрасни създания – птиците, е ... вкарала и под земята, във вечния мрак и лепкавата кал. Е,

не е точно така, но все пак да видим!

Реговните читатели на сп. „Природа“ вече са добре запознати с останките от птици, намирани в много от нашите пещери, отложени през последните захлаждания през плейстоцена. Този път няма да разказваме за тях. Ще разгледаме отблизо някои от онези птици, които обитават пещерите, не само у нас, но и в много групи далечни райони на Земята. И все пак - някои хищни птици, като бухалите например, както днес, така и в миналото са имали пряко отношение към отлагането в пещерите на фосилните останки от разнообразните им жертви – птици и бозайници, населяващи планинските местности.

Според френския зоолог Андре Бросе (André Brosset, 1926 – 2004) само 5 вида птици на Земята могат да се причислят към групата на троглофилите, т. е. пещеролюбивите животни.

Троглофилите са видове, които обитават сезонно или постоянно пещерите (обикновено около входовете им) и са частично приспособени за живот под земята. В природата на България птици троглофили няма. Според бележития наш зоолог и зоогеограф Васил Георгиев (1935 – 1996) в българската фауна са разпространени 5 вида птици троглоксени. Групата на троглоксените включва животни, които случайно, периодично или рядко навлизат в пещерите, където са привлечени от по-благоприятните условия в тях, отколкото тези навън – например през лятото в пещерите е приятно прохладно, а през зимата в тях е по-топло. Троглоксените са най-слабо „пещерените“ животни. Рекордъори-

те в процеса на "опещеряване" са т. н. троглобионти – животни, изцяло приспособени за живот в пещерите, които извън тях биха загинали. Такива птици обаче природата още не е създала!

Измежду около 10 000 вида птици, населяващи всички континенти и приспособили се за почти всяка среда, включително и хипогей (подземната), в пещерите, скалните пропасты, кухини и цепнатини гнездят стотици видове птици! В централноамериканската държава Белиз около 300 от общо 550 вида птици, установени в страната, са свързани с карстовите и пещерните местообитания. Най-малко 250 вида от тях редовно ги посещават за гнездене, почивка или нощуване. Това дава основание на някои орнитолози да смятат, че карстовият ландшафт (скалните местообитания) вероятно е най-важното местообитание за птиците. Птиците, които ги обитават, се поделят на две основни групи: (1) такива, които ги посещават по-рядко и не използват същинските пещери, а обитават скалните масиви с ниши и процепи и (2) птици, които са се специализирали и са свързали тясно живота си с пещерите.

Две семейства птици са широко известни с използването на пещерите – гуахарото от семейство *Steatornithidae* (разред козогоепоподобни – *Caprimulgiformes*) и саланганите (*Collocaliini* – разред бързолетоподобни – *Apodiformes*).

Безспорно е, че „най-пещерното“ семейство птици на Земята са бързолетовите (*Apodidae*). От всичките им около 100-ина вида, за 30 вида (от 4 рода) е известно, че посещават и използват вътрешността на пещери. Имат еднобразен облик – тънки сърповидни крила, къса човчица, малки крачка и изключително бърз и маневрен полет.



Гуахаро (*Steatornis caripensis*)

Рис.: Златозар З. Боев

В пределите на бързолетовите има една обособена група птици – на саланганите (трибус *Collocalini*), наброяващи около 43 вида, разпространени в Индустан и Югоизточна Азия. Обитават и гнездят на многочислени колонии в големи пещери, по стените на които с помощта на отслончен секрет, втвърдяващ се на въздуха, построяват миниатюрните си гнезда. Те са изтънчен деликатес и са обект на масово събиране от местното население за продажба в изисканите ресторанти, където се предлагат сварени като супи. Всички салангани, като останалите бързолети, са насекомоядни и се хранят само генем единствено с гребни летящи насекоми, основно двукрили (главно мухи и комари) и ципокрили, които улавят в полет.

Някои от саланганите са удивителни птици. Представителите на родовете *Aerodramus* и *Collocalia* се ориентират в пещерния мрак чрез ехолокация, подобно на насекомоядните прилепи. Експерименти са доказали, че в пълна тъмнина тези видове безпогрешно откриват и избягват стълкновенията с препятствия (пръти), дебели 10 mm. Препятствия от 4 mm или 1 mm те забелязвали много по-трудно.

Саланганите са относително млада група от еволюционна гледна точка. За



Каньонско орехче (*Catherpes mexicanus*)

Рис.: Златозар З. Боев

тях ехолокацията изглежда е неотдавнашна еволюционна придобивка. Сред саланганите някои видове от род *Collocalia* са особено добре приспособени да гнездят във вътрешността на пещерите. Тези видове, които го правят, притежават способността да ехолоцират за навигация в тъмнината до местата за гнезденето им в пещерите. Ехолокационните им способности не са „ултразвукови“ сонари, както е характерно за прилепите. Те използват звуци с по-ниска честота – кратки щраквания с честота от 2 до 10 kHz и продължителност около 1 милисекунда. При гуахаро щракванията са с по-голяма продължителност (15 – 20 милисекунди) и по-широк честотен диапазон (1 – 15 kHz).

Най-малко пет вида същински бързолети (от родовете *Chaetura* и *Apus*) също гнездят в пещери. Те обаче нямат ехолокационни способности. Ориентацията им е основно чрез зрението.

По-голямата част от птиците, обитаващи пещерите, са насекомоядни, с изключение на гуахаро (*Steatornis caripensis*), които се хранят с плодове. Гуахаро за мнозина е една от най-интересните птици. Среща се в субтропиките на Америка – от Тринидад и северозточна Южна Америка, на юг по Анди-

те до Боливия. Подобно на саланганите, той навигира из пещерите чрез ехолокация, излъчвайки висококачествени щраквания с езика. Гуахаро гнездят на колонии и денем се крият в пещерите. Гнездата си строят от екскременти върху скални корнизи в пещерите. Колониите му могат да са от 5000 и повече птици. Този плодояден козодой не е малък. Размахът на крилата му достига до 1м. Те са дълги и тънки. Окраската му е ръждиво-кафява, с малки бели петънца по крилата и гърба на врата. Гнезди в пещери и пещерни входи и с храненето си оказва голямо влияние върху разпространението на семената на горските дървета. На английски се нарича Oilbird (маслена птица) поради високото съдържание на мазнини в телата им, особено в телата на младите индивиди. Тях местните жители изваждали, за да извличат мазнината от тялото им и я използвали за готвене и осветление. Гуахарото е единственият съвременен представител на своето семейство. Фосилната му летопис обаче гатуира още от еоцена отпреди 50 милиона години.

Нощем птиците напуснат своите места за почивка в търсене на храна. Те се хранят с ароматни плодове като тези на маслодайна палма (сем. палмови – *Arecaceae*), дървета от семейство лаврови (*Lauraceae*) и брошови (*Rubiaceae*). Вероятно се ориентират чрез обонянето си в търсене на плодове през нощта. Те са единствените птици, които хранят малките си с плодова каша. Колониите им може да наброяват дори до 19 000 птици, каквато е тази в пещерата „Гуахаро“ във Венецуела. Една женска снася по 2 – 4 яйца. Зрението им е изключително силно развито. В очите си имат голям брой клетки пръчици (около 1 млн./мм²) и с това поставят рекорд в животинския свят. Колбичките им

обаче са много малко. По тази причина зрението им е силно чувствително към светлината, но получаваният образ е с ниска резолюция. В допълнение те имат бинокулярно зрение, подобно на това на дневните птици и совите. Предполага се, че зрението им е пригодно към избягване на препятствия по време на полет при много лоши светлинни условия. Както споменахме, в ориентирането си гуахаро допълват зрителните си способности с ехолокация. Ехолокацията им е с по-ниска чувствителност от тази при прилепите. За тях обаче тя е съвсем достатъчна. Чрез нея безпогрешно разпознават препятствия с дебелина до 20 см, каквито са естествените образувания в повечето пещери. По-малки препятствия птиците не могат да забележат и се сблъскват с тях. Тази удивителна птица е описана за световната наука през 1817 г. от Александър фон Хумболт (1769 – 1859) след неговото посещение във Венецуела през 1799 г.

Плодоядните гуахаро се хранят през нощта. Колкото и да са различни едни от други и двете групи пещерни птици (гуахаро и саланганите) гнездят на колонии в пещерите и в тях се чувстват в безопасност. Ехолокацията им не е толкова съвършена като на насекомоядните прилепи и е важно да се отбележи, че тя не служи за откриване на плячката, както е при прилепите, ловящи нощем летящи насекоми. Предназначението на тяхната ехолокация е единствено навигационно – за ориентиране по време на полета им в тъмнината. Няколко вида същински бързолети от рода *Arus* също обитават входовете на африканските пещери, но няма данни, че владеят ехолокацията като азиатските салангани.

В тропическия пояс десетки видове бързолети и лястовици масово населяват входовете на пещерите. Една



Сивоврата скална кокошка (сивоврата горска врана) (*Picathartes oreas*)

Рис.: Златозар З. Боев

от най-големите вертикални пещери в света с дълбочина 512 м, е наречена Sotano de las Golandrinas (пещера на лястовиците) в Мексико е пренаселена с лястовици. В умерения пояс бързолети, лястовици, феби (гребни птички от семейството на тирановите), сови, а дори понякога и лешояди, редовно гнездят в пещерите. Пещерната лястовица (*Petrochelidon fulva*) е разпространена от южните Съединени Щати до южно Мексико и Карибите. През размножителния сезон гнезди в пещери, в естествени и изкуствени кухни.

Като троглоксен се разглежда и анголското пещерно каменарче (*Cossypha ansorgei*). То се храни и гнезди в преддверията на пещерите в Ангола и Намибия. Нашенската червенокръста лястовица (*Cercopis daurica*) в Европа, Африка и Азия залязва гнездото си отголу на повърхността на голям скален надвес или на тавана на пещерата. Тя е изявен скалолюбив вид, често обитаващ и преддверията на големите пещери. Такива са и североамериканското каньонско орехче (*Catherpes mexicanus*), някои тиранни, сови и грифове (американски лешояди). Предполага се, че входът на пещерата осигурява някаква защита от хищници и може би също така по-благоприятна среда.



Дупки на входовете на гнездовите камери от колония на златист пчелояд (*Merops apiaster*) в пясъчен откос в местността „Азмака“ край гр. Чирпан, 03.09.2009 г. Сн.: З. Боев

Една друга африканска птица – си-вовратата скална кокошка (или плешива горска сврака – *Picathartes oreas*) гнезди на колонии в пещерите на Западна Африка в Нигерия и Габон. Тази едра врабчоподобна птица строи грубите си гнезда от глина пог скалните навеси в пещерните преддверия. Води скрит начин на живот.

В пещерите на Южна Америка нерядко се заселват забулени сови (*Tyto alba*), както и групи видове сови, но всички те се придържат към преддверията на пещерите. Забулената сова, белочелата планинска лястовица (*Petrochelidon pyrrhonata*), както и тиранчето източно фебе (или черна металура – *Sayornis phoebe*) от Северна Америка, понякога гнездят или ношуват в пещерните входове. В южно Мексико се срещат тънкоклюното орехче (*Hylorchilus sumichrasti*) и орехчето на Нава (*Hylorchilus navae*), които живеят във варовиковия карст в горите. Кубинският отшелнически грозд (*Myadestes elisabeth*) гнезди основно по

скални ниши в стръмните варовикови масиви сред влажните планински гори.

Тъмната (варовикова) орехчова тимелия (*Napothera crispifrons*), късоопашатата орехчова тимелия (*Napothera brevicaudata*) и лаоският стахирис (гървесна тимелия) (*Stachyris herberti*) обитават вечнозелените гори, но се срещат по варовиковите масиви в тях, като се крият и ношуват в малки пещерички, ниши и цепнатини в скалите. Големият черен флейтист (голяма мелампита) (*Melampitta gigantea*) ношува в залесени карстови фунии в западна Папуа Нова Гвинея. Гигантската (палауска) белоочица (*Megazosterops palauensis*) се среща по варовиковите скали в горите на Палау (Каролински острови).

Птиците, които обикновено обитават пещерите, могат да се считат за обичайни троглоксени. В тях те намират подслон и безопасно за гнездене място. Повечето ползват входа на пещерите като места за гнездене и хранене. Понякога навлизат и дълбоко в пещерите, където светлина почти не достига.

Някои представители на една група птици – торните кокошки (семейство *Megapodidae*) също използват подземната среда, но по един твърде сво-



Червен ангъч (*Tadorna ferruginea*). Парк „Свети Врач“, гр. Сандански, 01.06.2018 г. Сн.: З. Боев

еобразен и съвсем уникален начин. Тези птици не влизат в пещери, а снасят яйцата си пог земната повърхност. Как? По вулканичните острови на Индонезия, в насипите от топла вулканична пепел бъдещата майка с големите лапи на краката си (точно това означава името им – Megarodidae) изравя гупка, в която снася яйцата, а после старателно ги зарива и ... ги изоставя. Оформилите се зародиши, а по-късно и малките пиленца – торни кокошчици, до излюпването си заживяват под земята – зарити в пепелта, докато не се излюпят и не изпъзят от гнездовата яма, за да видят за пръв път белия свят над земната повърхност.

Подземя за гнезденето си използват и едни от най-пъстроцветните нашенски птици. Сещате ли се за земерогното рибарче (*Alcedo atthis*)? Дори името му издава неговата привързаност към гупките под земята, където устройва гнездовата си камера и отглежда потомството си. Същият е и златистият пчелояд (*Merops apiaster*) – най-многоцветната нашенска птица. Пог земята, но не в същински пещери, а в земни гупки гнездят и поне десетина вида папагали.

Има и още групи пещеролюбиви птици. А пещерната кукумявка (или ровещата сова, *Athene cunicularia*)? Вярно е, че обикновено се възползва от готовите подземни жилища на прерийните кученца (пет вида от род *Cynomys*) в просторите на Северна Америка, но и сама понякога с ноктите си изравя и поправя пещерното си жилище. В земни гупки, вкл. и в бърлогите на лисицата и язовеца се заселва и дори отглежда пухкавите си мъничета и червеният ангъч (*Tadorna ferruginea*). Гнездото му може и да е разположено на висока скална тераса, ниша или дори пещерна кухня или преддверие.

Предполагам, че първата нашенска птица, обитаваща пещери, за която



Бухал (*Bubo bubo*), загинал и паднал на пътя до гр. Белоградчик, 02.08.1993 г. Сн.: З. Боев

се госещате, е бухалът (*Bubo bubo*). Да, наистина у нас почти няма пещера, което преддверие да не е било използвано за убежище, хранителна площадка или гнездово укритие от този нощен властелин. Той е най-еграта сова на Земята. Възрастните женски (те при совите са по-егрият пол) достигат на тегло до 4,5 kg, а размахът на крилата им – 1,90 m. Той е толкова приспособен за мрака на нощта, че генем е госта безпомощен и ако сгреша да се покаже, прелитайки на открито, може даже да пострада например от ято врани или чавки, които дружно ще го нападат, за да го прогонят, докато отново не се скрие. Скалните лястовици (*Ptyonoprogne rupestris*) построяват гнездата си от кал по вертикалните скални повърхности в широките пещерни преддверия, по скални ниши и цепнатини. В Хималаите гнездят дори и на 5000 м. н. в. Черният бързолет (*Arus arus*) от Скандинавия до Персийския залив предпочита пещерите, скалните ниши и дълбоките скални цепнатини, в които гнезди и отглежда бързокрилото си потомство. В България през последните десетилетия става относително все по-рядък, защото бива изместван



Черен щъркел (*Ciconia nigra*).
Гр. Ловеч, 05.04.2016 г. Сн.: З. Боев

на много места от по-егрия белокореман (алпийски) бързолет (*Tachymarptis melba*). В Европа той все още има средиземноморско разпространение. Ареалът му се простира от Алпите на север до Червено море на юг. За разлика от по-дребния си събрат – черният бързолет, той не навлиза в по-дълбоките и тъмни вътрешности на пещерите. Предпочита широките и по-светли пещерни преддверия и широки входи на големите пещери.

Ще се изненадате, но ... в пещерите гнездят дори и щъркели! И нашият черен щъркел (*Ciconia nigra*), който на Балканите е по-скоро скалолюбив вид, посещава големи пещери и в преддверията им по широки скални закрити ниши си строи гнездата. Скалният гълъб (*Columba livia*) – родоначалникът на домашния гълъб, също предпочита пещерите, където гнезди на малки колонии, защитен от зорките очи на соколи и орли. Като него е и грагската лястовица (*Delichon urbica*), която обаче е доста по-шумна и многобройна. Скалната ляс-

товица (*Ptyonoprogne rupestris*) понякога също устройва гнездата си в преддверията на пещерите. Жълтоклюната хайдушка гарга (*Pyrhocorax graculus*) е изявен петрофилен (скалолюбив) вид и като такъв не се страхува да навлезе в широките „фоайета“ на големите пещери. В тях, скрита от слънчевата светлина и зорките очи на по-егрите сови, гнезди и обикновената кукумявка (*Athene noctua*).

Спелеоорнитология! Наистина, изучаването на пещеролюбивите птици ни разкрива още една от насоките на специализация на тези удивителни създания, някои от които за съжаление изчезват, преди още да сме ги изучили напълно! ■



Скална лястовица (*Ptyonoprogne rupestris*), скалите на Мадарското плато, 25.07.2011 г. Сн.: З. Боев

Женските щурци предпочитат слаби мъжки партньори

От теорията на еволюцията на Ч. Дарвин знаем, че естественият отбор е резултат от междувидова и вътревидова борба на организмите, в резултат на която печелят видовете и индивидите, които имат най-ярко изразени предимства за добиване на храна, за преживяване на неблагоприятни условия за съществуване, за оставяне на потомство. И в подкрепа на тази теза обикновено се посочват класическите примери за вътревидова борба при мъжките за оставяне на потомство.

В края на 2018 г. в известното научно списание „Ecology and Evolution“ се появи интересна научна статия под заглавие „Губец в битката, но победител в любовта ...“ („Loser in Fight but Winner in Love...“), в която се привеждат факти, които са в противоречие с широко приетата теория на Дарвин. Авторите на статията са учени от Института за проблеми с предаването на информация на Руската академия на науките (Москва), които са извършили наблюдения върху размножителното поведение при двупетнистия щурец (*Gryllus bimaculatus*), мъжките индивиди на който често водят жестоки битки помежду си за овладяване на женските. За експериментите са използвани мъжки екземпляри от специални развъдници в Московската зоологическа градина, чиито генетични линии са доставени от Германия и Англия. В експерименталните групи използвали от 30 до 200 мъжки екземпляри с приблизително еднаква възраст и размери. Устройвали между тях срещи и битки и подбирали в нова група най-агресивните и здрави победители между тях, а в друга група по-слабите, не активни и страхливи щурци, които бягали от боевете със силните щурци и нито веднъж не печелили в боевете с тях.



В следващия етап авторите на изследването устройвали срещи на двете групи – войнствени и слаби мъжки щурци с женски екземпляри от същия вид и внимателно следели поведението им в новите смесени групи. Оказало се, че при срещите си с женските щурци, индивидите от агресивните и войнствени групи мъжки щурци също демонстрирали агресия и към женските и даже вместо да издават брачни сигнали и звуци се нахвърляли върху „дамите“ и понякога късали крайници или части от тях. По-голяма част от тези бойци като че ли възприемали и женските като свои съперници, които ги избягвали. И обратно, оказало се че по-слабите и не така войнствени и агресивни мъжки щурци от втората група при срещи с женските много по-бързо превключвали поведението и отношението си към тях и много по-скоро започвали любовни игри и ритуали, които завършвали с копулация и оплождане.

Авторите на изследването не бързат да правят изводи или обобщения от получените досега резултати, но обръщат внимание, че е възможно при по-нисшите в еволюционно отношение безгръбначни животни да съществуват и други фактори и особености на естествения отбор, които заслужават внимание и по-широко проучване в бъдеще.

По Ecology and Evolution и Наука и Жизнь

На гости при лешоядите

Еберхарг Унджиян



От седмица вече обикаляме долината на Ломовеце в търсене на подходяща гнездова дупка на египетския лешояд (*Neophron percnopterus*). Навсякъде разпитваме местните хора. Те добре познават нашата птица, както личи от многото имена: клекавица (Баниска, Широково), усорляк, усорлица (Нисово), още ак буба (белият баща), ой баба, гашур баба, говнушка.

Списъкът може да се допълни и от други места, където се среща (или се е срещал). Накрая по Бели Лом, в участъка между Нисово и Писанец намираме това, което търсим.

Иван поема хвърленото от Таню въже и завърза въжената стълба на него. Таню се спуска на рапел от ръба на скалите до гнездовата дупка. Изтегля стълбата и я закрепва с клинове. В единия закача швейцарски карабинер, който се затваря с винт. През него ще минава осигуряващото въже. Постро-

яваме палатка скривалище и поставяме празно лимонадено шише. То ще замести обективите на нашите фотоапарати, с които ще работим после и окончателно слизаме. С това е завършен първият, подготвителен етап

на нашата работа. Оставяме птиците на мира, за да могат да привикнат към променената обстановка и да се убедят, че насоченото към тях „око“ не е опасно. От терена внимателно наблюдаваме с бинокли. Стремим се да сме

на едно ниво с гнездовата дупка, за да можем да видим птиците. Около 2 часа по-късно лешоядите се завръщат. Обикалят малко недоверчиво, кацат наблизо и – за наша радост – едната каца на ръба и влиза вътре. Стратегическата ни хитрост е успяла!

Всъщност това съвсем не е първото ни запознанство с тази интересна и красива птица. Още през 1961 г., съвсем в началото на кариерата ми на „полеви биолог“, заедно с И. Хаджииванов, открихме достъпна гнездова дупка по долината на Черни Лом, до с. Табачка, Русенско. За наш късмет имаше корниз, около 40 – 50 см широк, по който успяхме да се изкатерим до горе. Оказа се, че голяма плоча се е отделила от основната скала. Използвайки техниката „каминно катерене“ – гърбът опрян в едната скала, краката в отсрещната – стигнахме до гнездовата дупка. Малкият лешояд уплашено гледаше към двукраките чудовища, нахлули в неговото гнездо... И не носещи отгоре на това и храна! След неговото излитане повторно посетихме гнездовата дупка и прибрахме остатъците от храната за фонда на музея.

Птиците са дошли в началото на април от зимните си квартири в Африка на юг от Сахара. Ако не са свързани още от там, се събират непосредствено след пристигането в родината. Доколкото се знае, лешоядите, подобно на всички по-едри птици, живеят в пожизнен брак. Обикалят заедно скалите, за да подновят старата или потърсят нова гнездова дупка. По правило с южно изложение (с по-малки или по-големи

отклонения). Таню, който е обикалял кажи-речи цяла България, за да напише своята публикация за египетския лешояд, е намерил навсякъде такова разположение. Нашата цел е да извършим пълна документация на биологията в течение на годината.

Ние, това сме: Таню Мичев (1939 – 2018), тогава завеждащ Биологичната станция на БАН в Сребърна, И. Хаджииванов (1931 – 1997), някогашния препаратор на отд. Природа на Исторически музей в Русе, Лотар Пютерт (1931 – 2014), фотограф натуралист и автор на книги и статии, Петер Фалгатер и двамата от Лайпциг (бивша ГДР) и моя милост. Годината е 1964 и по-следващите.

Седмица по-късно се качваме горе на смени, осигурени от гругар долу. Катеренето по скали на височина 20 – 40 м не е увеселителна разходка в градската градина! Въжената стълба е изработена от нас. Лотар и Петер са гонесли алуминиевите стъпала. Ние сме осигурили стоманената проволка, гар от УППД – тогава Управление, а днес Агенция за



Египетски лешояд



Често изобищо не строят гнездо, а снасят направо на земята

поддържане плавателния път на р. Дунав. Още веднъж благодарност за неоеценямата услуга!

Лешоядите снасят към края на април или първите дни на март от едно до две яйца, около 66 x 50 мм, с безредно разпределени кафяви петна на белезникав фон. Фактически са единственият вид от групата, отглеждащи до 2 малки. Останалите – белоглавият (*Gyps fulvus*), карталът (*Vultur monachus*) и брагата (*Gypaetus barbatus*) – само по едно. Като се изключи човекът, в природата нямат врагове. Така че ниският прираст е (или по-точно е бил) достатъчен за поддържане нормална численост на вида. Освен това лешоядите живеят дълго – до тридесетина години. Това е установено в плен, в зоологически градини.

Навремето, през 60-те години, когато започнах работа, по долините на Ломовете – както и извън границите на обявения през 1970 г. Природен парк – са гнездили по наша преценка 25 до 30 двойки. Значи биологичната продукция на ландшафта е била достатъчна, за да ги издържа. Освен това трябва да се има

пред вид, че тогава селата бяха още живи.

Често изобищо не строят гнездо, а снасят направо на земята. Малката вдлъбнатина е „постлана“ с кости на разни животни, вълна, стари парцали. Намирали сме още чорапи, веднъж една барета и други подобни „гарнитури“. Понякога, пишат и чужди автори – френски и руски, се среща натрупване на съчки и други материали, особено ако гнез-

довата гунка е ползвана много години наред. По изключение се съобщава и за гнезда по дървета.

Мътенето продължава 40 – 42 гена, като двамата партньори си поделят родителските грижи. Започва се от снасянето на първото яйце. Малкото или малките се излюпват към края на май или началото на юни. В тази начална фаза птиците са още много чувствителни. Затова се задоволяваме с наблюдение от отсрещната височина. Забелязваме раздвижване. Птиците започват по-често да прелитат. На първо време единият родител стои постоянно в гнездовата гунка да топли все още съвсем безпомощните малки. Другият партньор носи храна. Каква, ще установим по-късно.

Един ген се решаваме. Използваме краткотрайното отсъствие на птиците и един от нас се качва горе. Останал без дъх – 20 мера въжена стълба не са шега – се хваща за скалата (не за клина!). Прехвърля се вътре, откача осигурителното въже и го завързва за швейцарския карабинер, през който минава и се

вмъква в палатката. Сяда на един стол – развалина, приватизиран от двора на училището. Изважда триногата от раницата и прикрепва фотоапарата на стативната глава. И започва великото чакане – търпение му е майката! Минутите се въртят бавно, безкрайно бавно. Часовете се нижат.

Малките са се излюпили неедновременно и им личи. Все още са безпомощни топчици, облечени в бял пух. Родителите ще дойдат, когато намерят храна. Ето, малките са ги усетили. Птицата каца на края на скалата и отива до тях. Пуска лалугера на земята – дали е хванат на поляната или го е намерила пребит или прегазен? На снимката се вижда как застъпва плячката с крак, с клюна откъсва малки парченца и ги подава в отворените човки на малките гладници. Родителите носят повече храна, отколкото малките могат да поемат. Останките тихо „ферментират“ с помощта на армия от ларви на мухи. Синигери са открили този благодатен източник и редовно посещават гнездовата дупка да си похапнат от апетитните тлъсти ларви.

След две седмици пилетата са пораснали колкото млади кокошки. Вече могат да се изправят на крака и да се придвижват, без веднага да паднат на гърди. Ето, че милите „родители-хранители“ пристигат отново. Малките показват адекватна реакция – видели са идващите родители и издават хъркащи звуци, нещо като „хрий-хрий“.

И трепкат с криле, както сигурно сте виждали при врабчетата по улиците в града. Възрастните птици почти не издават звуци, освен едно „ги-ги-ги“ по време на брачните полети. Честотата на посещенията зависи от лесното или по-трудно намиране на храна. Ние сме регистрирали 4 – 5, най-много 6 идвания на ден. Друг наш колега, наблюдавал двойка, чиято гнездова дупка била разположена близо до свинеферма, е установил, че птиците долитат средно на половин час. А нашият приятел, ветеринарният съветник г-р Волфганг Баумгарт, ни е разказал за двойка в Сливенския балкан. Те очевидно са били силно затруднени да изхранят двете си малки. Сутринта излитали и настъпила пауза от 6 – 8 часа. Едва към обед успявали да донесат нещо. След хранене птиците обикновено си почиват на определени места около гнездото, белязани с белите пръски на изпражненията. Храненето е запечатано от Таню и Петер. В



Малките са безпомощни и сравнително дълго се нуждаят от закрилата на здравето семейство на родителите



Полезен събирач и хигиенизатор

стремежа си да не безпокоя птиците не съм се качвал повече и затова нямам негативи от този период.

При лешоядите като типични гнездожилци, гнездовият период е продължителен – трае от 70 до 85 дни. Накрая малките са израснали почти като родителите си, но с кафяво оперение. Тогава окончателно напускат „топлото гнезденце“. В нашия случай по-голямото беше излетяло преди около седмица. В бележника си съм записал: „19 август 1964, 3 часа следобед. Двете възрастни птици и едно младо кръжат наоколо.“ На следния ден направих снимки на второто младо. Показаха се последни. Вероятно провокирано от моето присъствие, то също излетя.

Още няколко нощи младите се връщат да преспят в гнездовата дупка. Седмица по-късно, в края на август, най-късно началото на септември, те ще поемат към топлиите страни. Само по изключение е било намерено младо, вероятно излюпено по долината на Мали Лом, в средата на септември по шосето Писанец – Вятково. Донесоха го в музея. Хранихме го няколко дни и тогава също излетя. Двете поколения ще прекарат заедно зимата, през което връзката

геца – родители все още работи. Както е при гнездожилците, младите имат дълъг период на обучение. Задължително е младите да летят заедно с родителите. Ако летят сами, вместо над сушата минават над морето и ги сполетява нещастна съдба. Колегата Георги Георгиев беше любезен да ме осведоми за три млади, двесте излюпени в Зоопарка на Виена и едно в Париж. Те бяха снабдени със сателитни предаватели в ПП „Русенски Лом“ в сътрудничество на Дирекцията на парка, БДЗП и „Зелени Балкани“. Пуснати на свобода, двесте летяха над източната половина на Средиземно море. Сигналят им заглъхна пред крайбрежието на Израел. На гругото младо, получено от Франция, също бе поставен предавател. Успяха да го проследят чак до Африка. И там настъпи краят. Местни хора от Нигер я убили, и то за храна, тъй като за тях този вид е непознат. Преди тях едно груго младо, също снабдено със сателитен предавател, достигна Африка и там намери смъртта си.

Напролет родителите, вече отделени от младите, поемат обратно към родните места. Младите ще престоят 4 до 5 години „в топлиите страни“. Едва когато добият окончателното бяло оперение на възрастните ще се завърнат на свой ред и ще отгледат ново поколение. На добър път и дано се върнете живи и здрави! Само в редки случаи лешояди още в кафявото младенческо оперение са били регистрирани у нас.

След като птиците са напуснали окончателно гнездовата дупка, влизаме отново и прибираме остатъците от храната. Общият резултат от събраните през годините материали е следният (тук са включени и резултатите от Г. Георгиев, Дирекция ПП „Русенски Лом“ и Илчо Колев, БДЗП – клон Русе). Многобройни кости от домашни животни

(овце, кози, домашен заек и др.), котки, глави и други части от кокошки, по правило с много резки от нож. Значи са били заклани, а не задигнати, както съм чувал погрешни твърдения. Вълна от овце и кози, често с парчета кожа. Но освен това и немалко останки от диви животни: лалугери и къртици, последните най-често мумифицирани и неизягнати. Кожата им е много здрава, както сме установявали при препараторската работа. Очевидно слабият клон на лешоядите много трудно успява да я разкъса. Младите се заемат с тях само при голям глад. Намирали сме и плъхове, обикновено сиви, които често живеят извън човешките жилища, в свободната природа. И многобройни черупки от сухоземни и блатни костенурки. Но само гребни, до около 15 см дълги. Тях птиците улавят живи и ги носят с краката. Корубата остава цяла – изяждат ги от предния и задния отвор. Също така и змии, даже силния и бърз стрелец или синурник. Трудно е да се реши, кои от тях са хванати живи или кои са били събрани презапени или пребити от невежи хора. Не липсват и птици – на снимките може да се разпознаят гълъб, гарга, сврака, кукумявка. В процеса на работа сме определили и доста други. От многото гребни късчета се оформя образ главно на полезен събирач – хигиенизатор и едва на второ място на ловец. Поради това във всички участъци на евразийския си гнездов ареал не е подложен на преследване.

Именно благодарение на малкия си ръст – едър е колкото пуйка – и способността ефективно да използва всички възможности, предложени от Природата и човешката дейност, успява да се изхрани и оцелее. При това му помага реещият и издръжлив полет, сполучливо използващ възходящите въздушни течения. Крилете достигат разперени до 1,7 м. А освен това и невероятно острото зрение. То постига най-голяма резултатност на ослепителната светлина през обедните часове. Благодарение на всичко това египетският лешояд е успял да се задържи по нашите места. България влиза в северната граница на ареала му. Всички други находища, разположени по-нататък, Румъния, Молдова, Крим, са опразнени още преди десетилетия. В началото на нашата полева дейност през 60-те години по Ломовите сме наблюдавали египетски лешояди като обикновен вид, макар и не многочислен. С Иван и Таню бяхме посетили гнезда в скалите над долния краен квартал на с. Нисово, Русенско. Даже около Басарбово



Крилете достигат разперени до 1,7 м.



Птицата използва камък, за да разбие едно зарязано чуждо яйце

до Русе е имало гнездо до Втората Световна Война! Бай Стефан Цончев – змиера ни е разказвал, че птиците са идвали редовно на Дунава, до отходния канал на кланицата, за да се възползват от кланичните отпадъци. А днес се радваме на присъствието на една единствена

двойка, зорко наблюдавана, охранявана и подхранвана.

В последните десетилетия числеността му катастрофално падна. Причините на този спад не са изяснени до край. Но в резултат на всички тези промени, включително и на обезлюдяването на селата, общата биологична продукция на ландшафта е значително понижена.

Наши колеги, специално посетили африкански страни на Юг от екватора, където малкият лешояд прекарва зимата, са установили, че причините се коренят главно в повсеместната злоупотреба на биоциди там, както и на пряко преследване. Сравняване на сборовете на останки от храната, извършени от млади колеги, с тези от нас през миналия век, не показват значителни качествени отличия. Разликите по-скоро са количествени.



Долината на река Русенски Лом – някога бе добро местообитание за лешоядите

ни. От 1960-та у нас беше въведен нов ветеринарно-хигиенен закон и изградени държавните екарисажи. С това трите едри вида лешояди изчезнаха и то не поради пряко преследване, а защото им бе отнета хранителната база, от която изцяло зависеха. Остана само египетският. До тогава трупове на домашни животни – коне, говеда, магарета, овце, кози – са били оставени обикновено на края на селището. Поне така навремето ми е разказвал възрастният тогава вече жител на с. Пепелина, Русенско, бай Христо Бенков. Той много точно ми е описал както външния им вид, така и местогнезденето им. На белоглавия лешояд на скали, а на картала – по дърветата. ■



Еберхард Унджиян е завършил специалност „Биология“ в Софийския университет „св. Климент Охридски“. Работил е като зав. отдел „Природа“ в Историческия музей в Русе (1960 – 1994). Теренен биолог, фотограф, пещерняк.

Изисквания към авторите на сп. „Природа“

Сп. „Природа“ е научнопопулярно списание, предназначено за широка читателска аудитория: специалисти от различни научни области, преподаватели във висши и общообразователни учебни заведения, студенти, ученици, любознателни читатели с разностранни интереси.

Характерът на списанието налага някои специфични изисквания към авторите: разглеждане на актуален и важен за науката проблем; достъпно изложение; понятен за широката публика език; избягване на чуждици в случаите, когато могат да се употребят съответните български думи; онагледяване на текста с илюстрации, таблици, фигури. Не е желателно обособяването на отделни глави и раздели, както и цитирането на ползваната литература в края на статията.

Обемът на статиите е 5–6 машинописни страници (стандартната машинописна страница е 30 реда, 60 знака на ред, като този обем не включва предлаганата илюстрация). Към ста-

тиите се прилагат кратки биографични данни за автора и негова снимка.

Кратките научни съобщения и любопитни факти се помещават в отделни рубрики, поради което е необходимо да се посочи научната област, към която се отнася съобщението.

Илюстрациите трябва да са годни за непосредствено полиграфическо възпроизвеждане.

За осъществяване на контакт с авторите е необходимо те да посочат на края на статията или съобщението трите си имена, телефон и имейл.

Ръкописите се представят на електронен носител или се изпращат по имейла.

Текстът трябва да е във формат .doc/.rtf за MS Office XP/97-2003 или .docx за MS Office за Win7.

Не се приемат за издаване или отпечатване произведения, в които илюстративният материал е вмъкнат в .doc/.docx/.rtf файл.

Снимките се предоставят на отделни файлове във формати .jpeg и .tif.

Природонаучни преживелици около Варна

Еберхард Унджиян

Владимир Попов – бай Владо беше географ, добър познавач на карста и пещерите, отличен популяризатор, илюстрирал всичките си книги със собствени снимки. Неведнъж сме се срещали на терена, натоварени като кираджийски мулета, аз с грамадна раница, той – освен с раница и с теодолит.

Околностите на Варна предлагат и предостатъчно групи интересни срещи! Заедно с колежата Таню Мичев, през шестдесетте и седемдесетте години на миналия век неведнъж сме водили на лятна практика студенти от университета гр. Грайфсвалд, бивша ГДР. „Побитите камъни“ за тях бяха цяло чудо – колони от различна форма и размери, сякаш израсли от пясъка. Поради не особено благоприятните условия птичето население там не е разнообразно. Регистрирахме чучулиги (*Alauda arvensis*),

На едно място бях писал: „Няма скучни и безинтересни места. Търси и ще намериш – разбира се, ако знаеш какво и как да търсиш.“ Това се отнася и за Варна и околностите. Ще оставим описанието и обяснението на „Побитите камъни“ на многобройните туристически справочници и на книгата на В. Попов и В. Кангжева (1984): „Природни красоти в България“.

каменарчета (*Oenanthe oenanthe*), авлига (*Oriolus oriolus*) и сме намирали гнезда на гроздове, черен и поен. Гнездото на черния (*Turdus merula*) е госта едро за пойна птица. Около 15 – 20 см външен

диаметър, има слой земя и е постлано вътре с треви и коренчета. А това на пойния грозд (*T. philomelos*) лесно се познава по вътрешната „замазка“ от гнила гървесина (гървесна труха), замесена със слюнка – единствено сред нашите птици. За разлика от черния грозд при него яйцата се отлагат направо на тази замазка. Храната на черния грозд е разнообразна – червеи, насекоми, охлюви и горски плодове. Тази на пойния е подобна, но с много черупчести охлюви, разкълвани на удобни за това плоски камъни. Виждали сме и чували и кукумявка (*Athene noctua*). Макар и „нощна птица“, тя често е активна и през деня. Както е



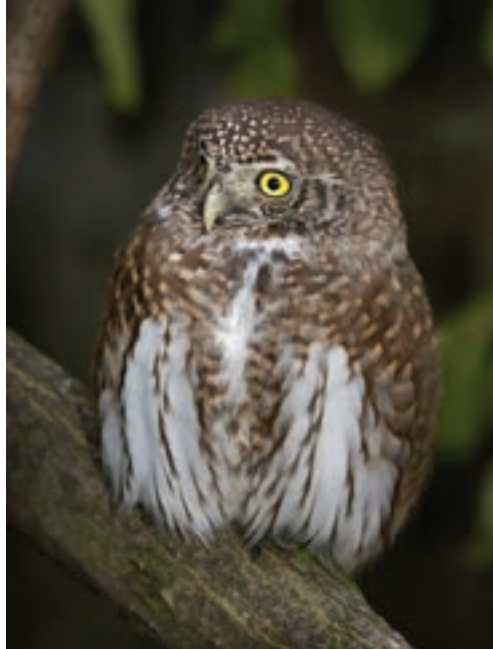
Побитите камъни. Каменният феномен е първата официално обявена природна забележителност в България (1937г)

известно, совите поглъщат плячката си цяла или най-много разполовена. Почистените от стомашните сокове кости, оваляни в косми и пера от погълнатите животни във вид на „саламчета“, се повръщат обратно и затова се наричат изплювки или погадки. Винаги ми е било безкрайно увлекателно да ги разчепкам с пинсета. От тях може да се научи – и то без залагане на капани – какви животинки населяват гадена местност. Това, разбира се, беше поучително и за водените от нас студенти. Имаше голямо количество хитинови останки от насекоми, напр. бръмбари и много други. В 32-те намерени тогава погадки установихме по черепите общо 3 белокоземни белозъбки (*Crocidura leucodon*). Те също са гребни бозайници, но насекомоядни, а не гризачи. Освен тях 14 сиви полевки (*Microtus arvalis*), 7 обикновени полско горски мишки (*Sylvaeemus sylvaticus*) и една „домашна“ мишка (*Mus abotti*). Последният всъщност е самостоятелен

диво живеещ вид, който никога не влиза в човешки жилища. Всички уловени от кукумявките из околните ниви. Полевките са главната храна на повечето сови. Кукумявката освен това „набляга“ и на



Пойният дрозд долита в България през март и отлита през октомври



Кукумявката в античната митология се смята за символ на мъдрост

насекоми. А за чухала (*Otus scops*), чието мелодично „кльо-кльо“ също чувахме тогава, насекомите представляват главното меню. Но той, за разлика от останалите сови, през зимата ни напуска.

Освен птиците около „Побитите камъни“ ни зарадваха и яркоцветните зелен (*Lacerta viridis*) и ивичест гушер (*L. trilineata*). Мъжките са със съответно синя и жълта гушка. И също така синурник или още жълтокорем смок (*Coluber jugularis*), една от най-егрите ни змии. С пинсета много внимателно хванах една 12-сантиметрова сколопендра (*Scolopendra cingulata*). Тя се опита да ме „ущипе“ с последния си чифт крака (те са 21 и не случайно турското ѝ име е „кърк кая“ – четиридесет крака). Челюстите ѝ, кухи подобно на инжекционни игли, сърповидно извити, са свързани с отровни жлези. Ухапването ѝ е болезнено. А понякога може да предизвика и опасни усложнения. По време на една морска практика със студенти на Юг от Бургас, асистентът ни по невнимание се остави да бъде ухапан. Още вечерта той получи силни болки с висока темпе-

ратура и ръката му се поду до рамото. Едва след няколко дена отокът спадна, за щастие без по-нататъшни лоши последиствия.

Един наш колега зоолог – Венелин Бешовски, през онези години бе написал една малка научнопопулярна книжка за насекомите по Черноморието. По нея се ръководихме и ние при нашите посещения и наблюдения. Отново се хвърля на очи голямата разлика на нашата Природа спрямо тази на Средна Европа. Не случайно навремето България, като най-югоизточната територия, достъпна за гражданите на ГДР, беше цел не само на туристи, но и на много естественици и природолюбители. Със студентите правим една сутрешна разходка покрай брега. Срещаме богат и разнообразен насекомен свят. Между многото полутвърдокрили, бръмбари и мухи намерихме и „пясъчния разбойник“ скарит (*Scarites terricola*). Ние също успяхме да го снимаме – блестящо черен, дълъг около 2 см бръмбар, с разширени и назъбени отвън пицали на предния чифт крака. С тяхна помощ си изкопава отвесни гупки във влажния пясък, в солените почви, под някой камък или груго скришно място. Там прекарва геня, а през нощта излиза на лов. Въоръжен със здрави, закривени, но неотровни челюсти улавя най-различни насекоми, но особено обича да се полакоми с тлъстите ларви на мухи, развиващи се в телата на изхвърлени от вълните умрели миги. Ивичестата графозома (*Graphosoma lineatum*) с черни надлъжни ивици по червеното тяло, ще намерим по много сенникоцветни растения по Черноморието, напр. приморския копър (*Crithmum maritimum*), морския ветрогон (*Eryngium maritimum*). Оцветяването ѝ не е случайно – то е предупреждение за твърде неприятния ѝ вкус. Птица, опитала веднъж това

полутвърдокрило насекомо, след това ще го избягва! Еуридемата (*Erydema spectabilis*), също така ярко оцветена, често спохожда кръстоцветни, като напр. морската горчица (*Cakile maritima*) или морското зеле (*Crambe maritima*). Те всички са жители на крайморските пясъци, т.н. псамофити (от гръцки псамон – пясък). По-егри и затова често привличащи вниманието на ентомолога и фотографа натуралист са някои бръмбари, напр. аноксията (*Anoxia orientalis*). Много насекоми по понятни причини нямат български названия, затова изписваме латинските им имена на кирилица. Тя и твърде красивият мраморен бръмбар (*Polyphylla fullo*) са много свързани с крайбрежните пясъци. Егрите им ларви, твърде подобни на тия на майския бръмбар, се хранят с коренищата на тревите пясъчен класник (*Elymus arenarius*) и на пясъчаря (*Ammophila arenaria*). Тъй като тези растения имат добре развити коренова система, те се засаждаат понякога за укрепване на дюните.

Природният парк „Златни пясъци“ на север от Варна е красив и много интересен, особено за запаления природолюбител. Той е най-малкият по площ (1300 ха) и от първите обявени у нас – още през 1943 г. Едва през 1996 от Министерството на земеделието и горите бяха организирани дирекциите на природните паркове, тогава 7, понастоящем 11, в това число и нашият „Русенски Лом“. По онова време „Златните пясъци“ бяха само красиво място за почивка със сполучливо „интегрирани“ сред гората хотели. И ние му се порадвахме и можахме да се убедим в неговата ценност.пейзажът е много живописен. Към изток Франгенското плато се спуска стръмно към морето. Белите сарматски варовици, образувани на дъното на морето преди около 10 млн. години, контрасти-



Зеленият гушер събира топлина на припек



Жълтокоремият смок е една от на-дългите змии по нашите земи

рат с тъмната зеленина на гората. Тя е предимно от типа на равнинна смесена гъбрава (*Quercetum mixtum*) с общо 50 – 60 вида гървета, храсти и увивни растения. Твърде наподобява горите в Дунавската равнина. Общият брой на намерените тук растения е около 500. В тяхните, зашумени и влажни долове, издълбани от малки поточета, вливащи се в морето, изневиделица попадат в съвсем друг свят. Дърветата са оплетени с лиани, които създават илюзия за тропическа гора. Въздухът в тези долове е като в парник и пълен с досадни комари. За миг грехите залепват на гърба и се обливате в пот. Това е един особен тип крайречна заливаема гора. Наричат я лонгозна – названието идва от гръцки и значи „дълга“. Разпространена



Охавванията на сколопендрата могат да са много болезнени

е най-вече по долните течения на нашите черноморски реки – Батова, Камчия, Ропотамо (в превод от гръцки – Царска река), Велека и Резовска. Нейното „битие“ се определя на първо място от ежегодното наводняване за продължително време, предимно през пролетта, причина на високата почвена влага. Водещите видове са тополи (*Populus alba*, *P. nigra*), полски бряст (*Ulmus campestris*), полски, остролистен или още лонгозен ясен (*Fraxinus oxurphylla*), полски клен (*Acer campestris*), гива круша или киселица (*Pyrus communis*), черна елша (*Alnus glutinosa*), върби (*Salix*) и богат подлес от храсти. Тук трябва да споменем и летния гъб (*Quercus robur*), относително устойчив на заливане. Този вид вирее също и на гунавския остров Вардум. Тук-там расте папур и тръстика, привързани към високо ниво на подпочвена вода или постоянен водостоеж. Удивително – повет и бръшлян, хмел и гива тиква, гива лоза (*Vitis sylvestris*, прабабата на почитаната от нашия народ винодайна лоза) и особено скрипка и гърбач създават почти екзотична атмосфера. Скрипката (*Smilax excelsa*) има сърцевидни листа и плод гребна червена ягодка. Със своите свирепи, агресивно извити шипове образува непроходими

гъсталаци, които напомнят на далечните тропически гърждовни лесовете. Не случайно, когато преди показвах цветни диапозитиви от нашите похождения, казвах на шега: „Ето Ви един репортаж за последната ни експедиция по Амазонка!“ Гърбачът (*Periploca graeca*) носи плодове, напомнящи щипка на рак и е много „по миролюбив и цивилизован“ – липсват му бодлите.

Вниманието ни е насочено на първо място към птиците. Разбира се, не можехме за малкото време на едnodневно посещение да извършим пълна регистрация на всички птици в Парка. Но горе на платото освен полската (*Alauda arvensis*) и качулатата чучулига (*Galerida cristata*), които можем да срещнем навсякъде, видяхме и рядката късопръста чучулига (*Calandrella brachydactyla*). И трите вида отгоре са пясъчно жълтокафяви. Долната страна на късопръстата е светла и ненапетнена и отстрани на шията личи полулунно петно. Също така успяхме да видим дебелоклюната чучулига (*Melanocorypha calandra*). Тя се отличава със значително по-егрия си ръст и при излитане с белия ръб отзад на крилете и отстрани на опашката. Както късопръстата, така и дебелоклюната чучулига отсъстват в Средна Европа и затова представляваха особен интерес за студентите. Нашият германски приятел г-р Волфганг Баумгарт беше успял да снима и малки бухалчета в „гнездото“ им, разположено сред шубраците в основата на скалите. Господарят на нощта не си устройва гнездо, а по правила снася яйцата направо на земята. Такова „гнездо“ успях по-късно и аз да снимам на Голямия Бръшленски остров на р. Дунав. Д-р В. Баумгарт е следвал ветеринарна медицина в София. Очерта се като първокласен наблюдател орнитолог. Неведнъж сме излизали заедно и по Ломовете

в околностите на Русе. Общото число на видовете в ПП „Златни пясъци“ – гнезещи, прелетници и зимни гости е около 120.

Безспорно, едно от най-живописните места, на които северното Черноморие е тъй богато, е Дворецът в Балчик, някога лятна резиденция на румънската кралица. Най-напред малко история. Цяла Добруджа до брега на Дунава е била населена от край време от етнически

българи. Берлинският конгрес 1878 узаконява отнемането на Бесарабия от Румъния в полза на Руската империя. В замяна е отрязана северната част на Добруджа и предадена на Румъния. Нещо като „с чужда пита помен“ – нито за пръв, нито за последен път в историята! В границите на България остава само южната част. След края на Първата световна война по силата на Ньойския договор земите на север от линията Тутракан – Балчик допълнително са присъединени към Румъния. Тогавашната румънска кралица Мария (на румънски regina Maria) около началото на 20-те години посетила т.н. „coasta de argint“ – „сребърния бряг“ на Юг и на Север от Калиакра. Белите сарматски варовици и мерзели, особено на лунна светлина, действително създават такова впечатление. По южния бряг, например при Балчик, излизат карстови извори. Пет или шест на брой, те карали няколко воденици – необичайна гледка за Добруджа. Кралицата харесала мястото и с тънко чувство за потенциалните възможности на ландшафта го купила. Не случайно и до днес разположеният амфитеатрално град и



Лонгозата е влажна гора от тропически тип у нас

околностите му вдъхновяват наши и чужди художници да ги увековечат на платната си.

Дворецът – резултат на усилията на двама италиански архитекти, един швейцарски градинар, на парите и желанието на румънската кралица, днес е един от бисерите не само по крайбрежието. Тъй като теренът е със силна генивелация към морето, се наложило да изгнат погорни стени. Получили се по-тесни и по-широки тераси. Скрити стълби свързвали различните нива. Някои от старите сгради били запазени, построени и нови. Всички от варовик – местният строителен материал. Водата творчески била използвана като изграждащ и сполучливо оживяващ елемент. Тече с тих ромол по плитки канали, образува по-малки и един по-голям водопад. Вековни дървета, напр. кавази (бяла топола) и сгради се отразяват в огледалата на по-малки и по-широки водоеми. Изкусно изковани портали и решетки допълват картината и внушават настинка уникална атмосфера, все едно оживяла легенда. Един вид символ на парка е централната сграда на три етажа, увенчана от минаре.



Дворецът в Балчик е построен по прищявка на претенциозната румънска кралица

През 1940, благодарение на щастливо за нас стечение на обстоятелствата и дипломатическите способности на цар Борис III, се стигнало до Крайовската спогодба, останала в сила и след края на войната и Южна Добруджа се върнала отново към Родината. Лятната кралска резиденция първоначално служила за почивен дом на БАН и по липса на съответни грижи позападнала. Едва през 1955 била предадена на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и тогава са положени основите на университетска ботаническа градина. Това станало под ръководството на голямия ни ботаник акад. проф. Даки Йорданов. Уместно били използвани наличието на вода и благоприятния климат. Били засадени множество излоистни, особено от Средиземноморието, както и някои вечнозелени широколистни дървета и храсти. Нашенският пърнар (*Quercus coccifera*) с твърди и богливи листа, вирее само в най-южните части на България. Покрай него е бил посаден и срещания в цялото Средиземноморие скален дъб (*Qu. ilex*). Освен това странджанската зеленика (*Rhododendron ponticum*), тя е придобил вид някога от Мала Азия, когато Бос-

форът е бил още сухоземен мост, свързващ двата континента. Когато цъфти, разва омото с разкошните, розово виолетови цветове. Също така лавровишната (*Laurocerasus nobilis*), магнолията (*Magnolia grandiflora*) и др. През изцяло изковани порти покрай декоративен кладенец, се влиза в т.н. „Аллах бахча“, нека я наречем „Божествена градина“. Лехите представяват пъстроцветен килим от цветя, който се

мени според сезона. А долу, край самия плаж, е устроена сбирка от растения, виреещи по пясъците – аренаурум. Вече споменахме някои от тях в нашия разказ по-горе.

В Балчишката ботаническа градина има и специален кът със сукуленти – растения със сочни листа и стебла. Между тях кактусите с обилното си цъфтене и плодоносене показват колко добре се чувстват тук. Някои разцъфтяват едва вечерта и на гругата сутрин цялата прелест вече увяхва. Между тях е и приказно красивата „Царица на нощта“ (*Selenicereus grandiflorus* – едроцветен лунен кактус). За опрашване разчитат главно на нощни пеперуги от семейство вечерници (*Sphingidae*) с техните дълги хоботчета. Не случайно научното название на една от тях, гълъбовата опашка, е *Macroglossum* – големият език – *stellatarum*. Това семейство пеперуги е много интересно по няколко причини. Тялото им е доста дебело и с аеродинамична форма, а крилете заострени, сгънати на гърба най-често във форма на буквата V. Много от тях са твърде красиви, като напр. зокумовата вечерница (*Daphne nerii*) и мъртвешката глава

(*Acherontia atropos*), нарече-на така заради подобния на череп образ отгоре на гърдите. Те са едни от най-едри-те между всички наши пеперуги, с разпереност на крилете до 120 мм (!). При висока честота на маха на крилете (напр. до 70 – 90/сек. при гълъбовата опашка) могат да застанат подобно на птиците колибри пред цвѐта, от който черпят нектар и в замяна на това (по принципа *da ut des* – гай, за да ти дават)

го опрашват. Гъсениците им са едри, често с диагонални ивица от страни на тялото и „рогче“ на последния сегмент. Те са бавно подвижни и за разлика от понякога светкавичните възрастни пеперуги са и сравнително лесен обект на фотолов. Така напр. имах рядката възможност да улова гъсеница на мъртвешка глава на матул (*Datura stramonium*) при Калиакра. Тя не е „наша“ пеперуга, а прелита до нас от Северна Африка. Вечерниците могат да развиват невероятна скорост. При поветицовата вечерница (*Agrius convolvuli*, наречена така по растението, от което се храни гъсеницата) тя е средно 50 км/ч, но достига и до 100 км/ч (!).

По високите скали в околностите на Балчик съществува гнездова колония от бързолети – черен и белогръд (*Apus apus*, *A. melba*). Донякъде приличат на лястовици със сърповидните си криле и врязана опашка. Но не са роднини, пък и по размери са много по-едри, разпереност на крилете около 45 см. Черният е обикновен в някои градове, напр. Русе, Свищов и др. Белогръдият гнезди предимно по скали. Със стремителен полет ятата



Ботаническата градина в Балчик е едно от най-приятните места за разходка и туризъм

им пълнят въздуха с пронизителни трели, на черния „срий-срий“, а белогръдият с вик „ти-ти-тит“. Хранят се с високо летящи насекоми, т.н. „въздушен планктон“. Едва след войната беше установено, че даже спят във въздуха.

По цялото черноморско крайбрежие от Варна чак до Шабла земните пласто-ве са наклонени към изток, към морето. Сарматските скали почиват върху лежащите под тях глинести наслойки. Това създава една твърде неблагоприятна „строително-геоложка обстановка“. Вследствие бурното развитие на туризма, особено през летния сезон, къщите и хотелите никнат като гъби и по недопустим начин натоварват пластовете. При намокряне глината става плъзгава и като по ролкова пътека всичко тръзва наголу. Това са опасните свлачища, създаващи немалко проблеми на инфраструктурата – селища и пътища. Неведнъж, преди и сега, сме ставали свидетели (и потърпевши) на такива разрушения.

За интересните ни срещи може да се разказва още надълго и нашироко. Но нека спрем до тук. Друг път повече. ■

„Борисовата градина“ – емблематичен парк на България

Атанас Ковачев, Мария Гуркова,
Станимир Шаламанов, Владимир Маринов

Sofia BG

Снимка: Мария Цветанова

До 1878 г. територията на днешната „Борисова градина“ е била извън градските черти и е използвана за паша на добитък. Наричана е „Табията“, заради близко старо турско укрепление. Мясото било обрасло предимно с върби и

дъбове, а единствените целеносочено засадени алеини дървета са били върбите покрай Цариградско шосе, останали от времето на османския реформатор **Мидхад паша**.

В първите години след Освобождението там са се провеждали и войнишки учения, а с общинско разпореждане край Цариградско шосе било обособено гробище. През 1880 г. по урегулираната вече „Цариградска улица“ градският градинар, австриецът **Карл Бетц (Karl Betz 1850 – 1925)** засажда в алеини на-

София може да се гордее с един голям парк, напомнящ истинска гора, който отличава нашата столица и често истински впечатлява чужденците. Наричат го и „белия гроб“ на града, а все по-замърсеният въздух сякаш подчертава значението му. Софианци обаче го възприемат като даденост и, въпреки че той е сред любимите им места за разходка и отдих, не го познават добре. А той е изграждан цели 140 години и има богата история, в която се преплитат постижения и провали, интриги и скандали.

саждения акациев дървета.

Юридически паркът се ражда на 22 март 1882 г. По идея на твърде предприемчивия кмет **Иван Хаджигенов**, градската управа взема решение за преместване на гробището и за създаване на негово място на градина – разсадник за дървета и храсти (пепиниера).

От там се доставяли фиданки за благоустрояването на младата българска столица. Кметът имал идея и за внос на декоративни и екзотични храсти и дървета от чужбина. Това предложение обаче не срещнало пълно одобрение, тъй като градът е имал по-спешни проблеми за решаване.

С отговорната и сложна задача за оформяне на парка е бил натоварен новият общински градинар на София,

работилият преди това за княз Гика в Букурещ швейцарец **Даниел Неф (Daniel Neff 1843 – 1900)**. Той изработва първия устройствен план на бъдещия парк, който не е приложен изцяло.

Същинското изграждане на парка започва през 1884 г. Засадени са акации, оформени са цветни лехи, на мястото на днешното езеро с лилиите е създадено езеро, наричано тогава Рибното, заради декоративните рибки. Все още има запазени фрагменти от създадения тогава жив плет от глог и черници, както и от дъбовите редици срещу комплекса на Българското национално радио. Площта на парка е увеличена с още 40 дка. Входът е оформен откъм

Цариградско шосе до езерото с патици и риби.

Според отчет на отделение „Градини и паркове“ към 1885 г. разсадникът има обща площ от 507 дка. Основните дървесни видове, внасяни в този период, са акация (присаждана с топчести и червено-цъфтящи форми), овощни дървета и малко памидово лозе. Отчитат се и първите приходи от 1000 лв. в общинския бюджет. Плановата композиция на Пепиниерата се образува от пресичането на четири главни алеи. На северозапад граничи с Перловската река, на североизток – с Цариградско шосе, на югозапад – с Руските гробища, на югоизток – с къщата на градинаря **Даниел**



План на град София от 1878 г. Стрелката показва мястото на бъдещия парк.

Източник: <http://stara-sofia.com/karti.html>



Астрономическата обсерватория, 1899 г.

По данни на източника – http://astro.phys.uni-sofia.bg/obs_bg.html снимката е направена на 26.XI.1899 г. от първия асистент по Астрономия Йордан Ковачев

Неф. В парка цветята все още са малко за сметка на обширните тревни площи.

Второто разширение на градината е извършено през 1888 г. По препоръка на **Княз Фердинанд** (възцарил се на 7 юли 1887) в Пепиниерата са внесени дървесни екземпляри от видовете летен дъб (*Quercus robur*), явор (*Acer*), ясен (*Fraxinus*), бреза (*Betula*), черен бор (*Pinus nigra*). Донесени са от различни краища на страната – Пасарел, Кокаляне, Чамъ Курия (Боровец). Първият засажен дъб (*Quercus robur*) е 12-годишно растение от местността Кору-Багаларъ (Лозенец) с поставена метална табелка с означение за произхода. През следващите 3 – 4 години всяка есен са внасяни по 6 – 7 коли с дървета, най-често брези, от Пасарел и Кокаляне, засадени между акациите и овощните дървета.

През 1889 г., по времето на кмета **Димитър Петков**, започва изграждане на канализационна система за довеждане на вода от Боянската река. Тогава е направено т.нар. „Голямо езеро“ (бъдещото езеро „Ариана“).

В този период започва и залесяване на частта на градината между днешната Астрономическа обсерватория, стадион „Българска армия“ и Колодрума. За посадъчен материал са използвани фиданки от смърч (*Picea*), бор (*Pinus*), дъб (*Quercus*), ясен (*Fraxinus*) и други дървесни видове, произведени в първия горски разсадник в София в местността „Дъбето“ край Княжево. Продължава внасянето на иглолистни фиданки и от Чамъ-Курия. Засаждани са групово или

единично между акациите и плодните дървета. Територията над Рибното езеро, с площ около 11 дка, е залесена с дъбов жълд от помощник горския инспектор, чеха **Юлиус Милге (Julius Milde 1861 – 1942)**. Някои от тези вековни дървета са запазени и днес.

От обогатения посадъчен асортимент Общината продавала и на гражданите декоративни и овощни дървета, храсти, цветя, букети и венци. Към 1891 г. нарастват нуждите за улично озеленяване и продажбите към частни лица на дървета от разсадника са прекратени.

През 1892 г. по инициатива на **проф. Марин Бъчеваров** (*умишлено добавил е във фамилията си*), първият преподавател по астрономия във Висшето училище (дн. Софийски университет „Св. Климент Охридски“), започва строителство на Астрономическа Обсерватория. Основната сграда е завършена през 1894 г., а през 1897 г. е монтиран първият стационарен телескоп.

На следващата година площта от Цариградско шосе на югозапад до терена

на бъдещия разсадник „Княз Борис III“ е залесена с дъб. Това става възможно след като от звено „Горско управление“ към Министерството на финансите е отправена молба да се отстъпят на Софийското горско управление 130 дка в местността между Цариградското и Княжевското шосе „с условие гората да бъде собственост на града“.

Така е поставено началото на плановете за залесяване на „Княз-Борисовите култури“ или „Държавната гора“ между днешните бул. „Цариградско шосе“, бул. „Пейо Яворов“ и бул. „Драган Цанков“. Начинанието не среща очакваното одобрение. Много от местните жители използват това място за паша на добитъка си и започват активна съпротива. След пагането на Стамболов, тази гора е била частично унищожена.

През април 1895 г. след наводнение се е наложило пресушаване на Голямото езеро, а през октомври то е било почистено и напълнено отново, за да може да се използва за легена пързалка през зимата. По това време се извършва и официално преименуване на „Градската пепиниера“, в градина „Княз Борис Търновски“.

Драматично е създаването на днешната лесопаркова част. Залесяването ѝ се извършва съгласно специално изработен План за залесяване на София, ситуационната част на плана е дело на инж. Калчев, а лесокултурната – на Константин Байкушев. Софийският районен горски инспектор агроном-лесовъдът Петър Беров започва залесяването през есента на 1896 г. на 20 дка



Лесовъдите Петър Беров, Юлиус Милде и други, около 1898 г.
Източник: Ганев, Н., Залесяването на София (Градини, паркове и горски култури), София, 1942 г.

от селската мера с бряст (*Ulmus*), ясен (*Fraxinus*), черница (*Morus*), конски кестен (*Aesculus hippocastanum*) и акация (*Robinia*) за засенчване и защита на предстоящото залесяване с иглолистни видове. Разораването на селската мера предизвиква остра съпротива на жителите на Слатина и други съседни села. Бунтовете стават толкова сериозни, че след няколко години, през периода 1905 – 1908 г., в опазването на насаждението около днешната Телевизионна кула взема участие войската. Започва изграждането на Дендрариум, където лесовъдът Витан Минков създава разсадник за посадъчен материал за София. В него е имало 40 лехи, засети със смърч (*Picea*), бор (*Pinus*), платан (*Platanus*) и др. В този период с железопътни вагони от Германия (Саксония и Берлински разсадници) пристигат и секвоите (*Sequoia dendrongiganteum*) – днешните вековни дървета в Дендрариума. С железницата пристигат и първите фиданки от червен дъб (*Quercus rubra*).

Паркът може и да гразни селяните от Слатина и околните села, но пък привли-



*Тенис-корт към тенис-клуб „Long tennis“.
Източник: <http://stara-sofia.com>*



*Изглед на района на Семинарията.
Източник: <http://stara-sofia.com>*

ча чиновничеството и елита. Около 1,5 дка са дадени под наем за тенис-клуб на дружество „Long tennis“ на Дипломатическия корпус. През 1897 г., по молба на Светия Синод, столичното общинско управление отпуска терен от 50 дка за изграждане на Духовна семинария, което започва бързо – още през следващата 1898 г. Завършена е през 1903 г.

Под бюфета при Колодрума са подготвени нови 6 дка като място за разсадник за плодни и декоративни дървета. Направени са и две нови алеи с

гив кестен. Към средата на годината „Държавните гори“ („Борисова гора“) предизвикват голям интерес като продължение на „Княз-Борисовата градина“. В онези години френски кореспондент пише: *„Тукъ има един прекрасен парк „Княз Борисъ“, който е началото на един Булонски лесъ. Той се намира в полите на Витоша и ще стане най-хубавото нещо за града“*.

В началото на 1899 г. асортиментът на разсадника включва 40 вида декоративни дървета, 7 вида овощни, „буке-

ти, китки, декорации, траурни венци...". Централната алея от главния вход до бюфета

(Детското игрище) е разширена и са направени някои подобрения.

„От дясно на шосето, водещо към кавалерийските казарми е предвидена двойна алея за конници и пешаци, а от лявата ще се предостави на велосипедистите“. По план и под ръководството на инж.

Мартов (от фирмата „Братя Иванови“) е извършена корекция на Перловската река, преустроено и облицовано е Голямото езеро (готово през 1904 г.), което зимно време се използва за пързалка. *„Входът на градината, съчетан с красивия Орлов мост (построен в периода 1890 – 1891) добил приятен вид“.* На острова

се предвижда по проект на арх. **Янаки Шамарджиев** павилион, който да служи за летен театър, концертна зала и забавления през летния сезон (най-вероятно неизграден поради липса на средства). Вместо него е построен декоративен павилион (бюфет) с общински средства. В него по време на изложби продавали цветя и палми. Изкоренено е създаденото през 1886 г памидово лозе.

След края на дейността на **Даниел Неф** (началото на XX век) градината заема площ от 500 дка, (общо със залесената част 900,5 дка), а жителите на града са били 50 000.



Главната алея, изглед откъм днешното Езеро с лилиите.

Източник: Ганев, Н., Залесяването на София (Градини, паркове и горски култури), София, 1942 г.



Езеро с фонтан.

Източник: Ганев, Н., Залесяването на София (Градини, паркове и горски култури), София, 1942 г.

След смъртта на **Даниел Неф** глъжността е заета от сина му **Карл Неф** (в периода 1900 – 1902), който засажда водни лилии в Рибното езеро. През периода на най-усилените залесявания 1885 – 1900 г., целенасочено са внасяни чуждоземни дървесни видове и извършвани наблюдения по тяхното аклиматизиране. Внасяни са семена от Горска академия Таранг от Германия и Търговска къща Грюнвалд от Австрия.

През същата година **Петър Беров** създава черничев разсадник (около 80 дка)



*Езерото „Ариана“ през 30-те години на XX век.
Източник: <http://stara-sofia.com>*

на ул. „Драган Цанков“ (срещу днешната сграда на БНР). Идеята е, черничевите дървета да създават условия за практикуване на бубарство, „...поминък може да се създаде чрез култивиране на мерата“, докладва лесовъдът. Намерението му е саботирано от „силни на геня“ по изборни съображения. Отменено е и решението за засаждането на вече изораните места зад Пепиниерата. Съпротивата на селяните от Слатина била много по-голяма от тази при засаждането на Борисовата гора. Стига се до сблъсък и престрелка с полицията и изпратения за помощ армейски ескадрон, завършила с убити и ранени.

Пъркът се превръща в любимо място и за спортистите. На Гимнастическото дружество „Юнак“, на ловджийското „Сокол“, на колоездачното и на туристическото дружество е дадено разрешение за изграждане на игрище с площ 76.5 дка. Любимо място на софиянци става „Ерменското“ (Арменското) игрище, на мястото на днешното езеро с патиците и Скаутското игрище, където се

провеждали импровизирани волейболни срещи.

В периода от 1901 до 1904 г. са залесени нови 1055 дка около Семинарията (1 000 000 фиданки). През същата година става голям пожар. Първите 700 – 800 дка. черен бор са засадени в чисти едностайни насаждения, разделени на квартали посредством стопански линии. След това продължава засаждането при смесване на черен бор, бял бор, веймутов бор, лиственица, смърч, липа, дъб и бреза: в чиста форма, с редуване на фиданките и в тесни и дълги пояси.

През 1906-а, когато елзасецът **Йосиф Фрай** (Josef Frey) става управител на градските градини и паркове в София, са изсечени и изкоренени заварените при създаването на градината стари върби. **Йосиф Фрай** изготвя план, който приема и доразвива идеите на **Даниел Неф**. Премахва канцеларията, конюшната и целия стопански двор и на негово място създава розариум (неизвестно защо занемарен към 1934 г.). Разширява градината до бул. Драган Цанков (тогава

Княз Симеон Търновски). В югозападната част оформя нов обслужващ сектор – стопански двор, конюшня, цветарници, жилища за работниците и канцеларии. Освен това добавя в Рибното езеро червени риби (*Carassius auratus*) и фонтани с фигури на жаби и костенурки.

През 1909 г. е извършено геодезично заснемане на терена на горските култури, 17 арундинационни точки обхващат площ от 2710 дка. През 1914 г. работите по залесяване се поемат от Секцията за укротяване на пороизщата и залесяването.

В новосъздадения от **Йосиф Фрай** стопански сектор започва изграждане на нови и по-големи парници и цветарници (два двускатни вкопани с размери 3/20 м с направление север-юг и един едностранен с направление изток – запад за полузимоустойчиви растения). Първият от тях е от 1909 г., вторият е от 1920 – 1923 г., а най-големият (250кв.м) е създаден през 1933 г. Четвърти цветарник е завършен от **Георги Духтев**.

По това време езерото „Ариана“ е отгадено под наем с изискване през лятото да има възможност за возене с лодки, а през зимата – зимна пързалка. Като конкретно изискване е посочен и типът на лодките.

През 1912 г. в с. Лъджене наемен убиец отнема живота на **лесовъда Васил Попов**, известен с непримиримостта си към браконьерството, закриляно от тогавашната администрация. По-късно, през 1934 г., под секвоите в Дендрариума е открит негов бюст паметник, дело на **Кирил Тодоров (1902 – 1987)** – майстор на човешкото лице. За съжаление, днес може да се види само постаментът.

В периода 1910 – 1914 г. в най-високата част на територията е построен градски резервоар. Работите по залесяването на парка се поемат от Секция-



Арх. Атанас Ковачев е професор по Градоустройство и териториално устройство, доктор на архитектурните науки, чл.-кор. на БАН, чуждестранен член на Руската академия на архитектурата и строителните науки, почетен член на Украинската академия на архитектурата, почетен професор на Московския архитектурен институт.



Ландшафтен архитект Владимир Маринов е специалист с дългогодишен опит в изграждане и поддържане на паркови площи. Преподава дисциплини, свързани с декоративна растителност в Аграрен университет Пловдив. Има публикации в списания и участия в научни конференции по теми от история на парковото изкуство и дендрологията.



Ландшафтен архитект Станимир Шаламанов е специалист с дългогодишен опит в планирането и проектирането на зелени площи – от малки паркови пространства до планирането на зелени системи на големи урбанизирани територии. Има публикации в списания, както и участия в научни конференции и форуми относно проблематика свързана със зелените системи на градовете.



Ланд. арх. Мария Гуркова е проектант в областта на ландшафтната архитектура, градоустройството и опазването на недвижимото културно наследство. През 2016 г. защитава докторска дисертация на тема „Принципи и методи за опазване и социализация на недвижими културни ценности в горски територии“.

та за укротяване на порошката и залесяването. Рибното езеро е доизградено, като в средата му е поставен фонтан от 36 водни струи с декорация от бигор и скулптурни фигури по проект на **арх. Никола Попов**.

Към 1916 г. вече са залесени терените зад Семинарията, Лозенския редут до Ловния парк и под Барутните погребни до Драгалевската река. Площта на парка вече достига 2 710 дка. Провеждат се благотворителни изложби-базари на рози, като средствата от продажбата им са използвани за войниците на фронта.

С поставянето на бюста на Иван Вазов, изработен от Жеко Спиридонов, през 1920 г. започва изграждането на Алеята на бележитите българи.

В местността Пустинята, Българският народен спортен съюз и Първото българско колоездачно дружество получават 60 дка за 15 г. безплатно ползване. Отпуснати са 59,5 дка за спортно игрище на футболен клуб А.С.23. Колодрумът е построен за Балканиадата през 1931 г., като за целта са откупени специални чертежи от Париж.

През 1923 г. под Семинарията е изсечена част от дъбовата гора за изграждане на Журналистическия квартал. Строи се големият стадион „Юнак“ (от 1931 до 1943 е имало и легена пързалка и са се провеждали състезания по фигурно пързаляне).

През 1924 – 1927г. е модернизирано езерото „Ариана“ – гренаж, бетониране, основен ремонт, старият павилион е преместен и е започнат строежа на нов салон (открит на 1 април 1929 г. от кмета **Владимир Вазов**). Отпуснато е място до стадион „Юнак“ за спортен клуб „Левски“ с площ 22,4 дка. По проект на **арх. Зафир Абрашев** и доброволен труд на част от мястото на днешния



Зимна пързалка върху замръзналото езеро „Ариана“.
Източник: <http://stara-sofia.com>

Национален стадион се изгражда стадион „Левски“.

Продължава изграждането на Алеята на бележитите българи. През 1926 г. е поставен бюстът на Христо Ботев, изработен от скулптора Андрей Николов, а две години по-късно (1928) – на Петър Берон от скулптора Иван Лазаров.

За управител на разсадника „Княз-Борис III“ е назначен **Витан Минков** през 1928 г. В изградената малка вегетационна къща с канално отопление, освен вкореняване на храсти (изходен материал от Австрия и Германия) са отглеждани цветя за малкия парк пред разсадника. Построена е кулата резервоар в Лозенец с кота 623.80 м. (височина 27 м.). Во-



а



б

а. Бюст-паметникът на лесовъда Васил Попов под секвоите в Дендрариума.

б. Днешното състояние на паметника.

Източник: а. Музей при ЛТУ; б. Ценкова, И., *Богатство, отвоювано с кръв и камъни*, списание „Тема“



Фонтан с декорация от бигор и скулптурни фигури в днешното Езеро с лилиите.
Източник: <http://stara-sofia.com>

дата се е издигала с електрическа помпа за водоснабдяването на високите части на квартала. Зимата на 1928-1929 г. е не-обикновено студена и загиват много от новосъздадените насаждения.

На 1 април 1929 г. при езерото „Ари-ана“ е открито новото казино на островчето. Павилионът е преустроен в бюфет, даван от общината под наем за три години, като наемателят можел да поставя по 20 маси около павилиона и се задължавал езерото да бъде почисте-но, гренирано и бетонирано. Предпри-емачът трябвало да построи хангар, служещ за депо на лодките, кънките и другия инвентар. През същата година са поставени бюстовете на **Георги Ра-ковски** и **Георги Бенковски** с автори съ-ответно **Иван Лазаров** и **Жеко Спири-донов**.

Игрището „Юнак“ е завършено през 1930 г. и в него, чрез дарения, е издигнат паметник на юнаците доброволци от I рота на XII лозенска дружина на Маке-доно-Огринското опълчение. Започва изграждане на гъжговната канализация на градината. На 30.03. 1930 се е състоял учредителният конгрес на БОНСС (Бъл-гарски общ народен студентски съюз) на

най-високото място в Борисовата гра-дина (617 м, в миналото „**турското та-бие**“). Впоследствие е наричано „Бонсо-ва поляна“.

През 1931 г. около 60 дка при Цариград-ското шосе са изкоренени и влизат в чертите на новосъздадения Биологиче-ски институт на **проф. Методи Попов**. Бъдещата алея на бележитите българи е допълнена с бюстовете на **Любен Ка-равелов**, **Петко Славейков** и **Пенчо Сла-вейков**, изработени от скулптора **Анг-рей Николов**.

Прег офицерския клуб А.С. 23 през 1932 г. е открито първото детско лят-но игрище със съоръжения за три въз-растови групи (на мястото на днешния комплекс „Българска армия“). Още в този период увеличаването на спортните терени в парка не се приема с госта-тъчно одобрение. В „Планъ за украсата на София“ за подобряването на състоя-нието и изграждането на нови гради-ни, изготвен от **Петко Магжаров**, за Борисовата градина е споменато да се направи: „**Всичко необходимо, щото спортните игрища, които се намират в Борисовата градина, да бъдат добре уредени и да не я загрозяват. Тяхното**

по-нататъшно уголемяване, обаче ще бъде ограничено."

На мястото на **Йосиф Фрай** през 1933 г. до май 1934 е назначен **Георги Николов – Бако** (и за кратко **Енйо Негелев**), който насочва работата си към ската под Рибното езеро. Старите жаби и костенурки били презгрупирани и изградена една каменна лилия по средата.

За краткия период освен текущите работи по поддръжката по негов проект са прокарани *„горски пътеки, скали, малки горски пейки, полубеседки, горски ручейчета, които напомнят дивни горски кътове“*;*„Всички засадени дръвчета, храсти и горски билки ще бъдат етикетирани на български и латински, за да могат посетителите да опознаят растителността“*. Негово дело е и терасата срещу пристана край Голямото езеро (със стъпала от речни камъчета). Имал е идеи за беседка, от която да се открива прекрасна гледка към града



Паметник на юнаците-доброволци от I рота на XII Лозенска дружина на Македоно-Одринското опълчение. а. Изглед на паметника. б. Общ панорамен изглед на паметника и входа на градината с Перловската река.

Източници: а. <http://stara-sofia.blogspot.com> б. <http://stara-sofia.com>



*Каменна лилия - фонтан в центъра на днешното Езеро с лилиите.
Източник: <http://stara-sofia.com>*

(белведере) по подобие на Шьонбрун, за голям павилион „Палменгартен“, за тропически растения (на мястото на Скаутското игрище), декоративно цветарско училище за „майстори-градинари.

На 31 юли 1933 г. официално е открита построената по проект на **скулптора Васил Зигаров** „Народна чешма“, наричана заради облицовката си „Бигорова чешма.“

През 1934 г. за първи път с конкурс за управител на отделение „Градини и паркове“ е назначен специалист с висше специално образование – **Георги Духтев**.

Той приема и доразвива идеите на **Даниел Неф** и **Йосиф Фрай**. Централните алеи са настлани със стари тухли и вар. Увеличена е площта на стария и занемарен розариум и колекцията от рози. Построени са метална беседка и фонтан. Старият бюфет е разрушен, поради амортизация.

На мястото на разрушения бюфет е изградена детска площадка, както и балюстрада при Рибното езеро по проект на Архитектурното отделение с общински средства. **Георги Духтев** води прениски (в периода 1935 – 1940) с фирмата „Хайнеман“ – Ерфурт, за гоставки на рози (японски, ниски, едроцветни, гребноцветни и влечащи) за розариума.

По инициатива на арменците в България е поставен бюстът на **Пейо Яворов**, изработен от **Тригор Арагонян**.

През 1936 – 1937 г. са благоустроени 39 гка – бившето Скаутско игрище и това на IV полицейски участък, както и 40 гка над Дипломатическия тенис клуб. При



*Чешмата от бигор.
Източник: Стоянова, Ив., *Софийските градини 1878 – 1939*, „Пространство Форма“, София, 2009*



Изгледи към лятната къпалня „Мария-Луиза“.

Източник: <http://stara-sofia.com>

това се връщат към градината 4 гка, ползвани от тенис клуба. Уредено е общинското Детско игрище. Една от сградите се използва като интернат за деца на руски емигранти, има „училище на открито“ и климатично игрище за „телесно слаби деца“, планира се направата и на Лятна слънчева баня. В близост до детската площадка е поставен бюстът на **Марин Дринов** с автор **Иван Лазаров**, а на следващата година – на **Добри Желязков** от скулптора **Стефан Пейчев**.

По проект на **арх.Борис Далчев** през 1937 г. започва строителството на лятна къпалня върху 30 гка в местността Пустинята, над лятното училище. Открита е на 6 юли 1939 г. с емоционална реч на кмета **Иван Иванов**: „**Общината започна строежи на летни къпални със съзнанието, че поема съществената грижа да създаде на младежта и на ония свои граждани, чиито средства и други условия на живота не им позволяват да летуват другаде, възможността да намерят лятна почивка тук, да понесат по-леко летните горещини, а децата да прекарат лятната си почивка в укрепване на своето здраве със слънце, чист боров въздух, прохлада и спорт**“.

Към 1940 г. се благоустрояват: гръбовата част (9гка) между Рибното езеро и

колодрума, Обсерваторията, Лятното детско игрище и е създаден Японският кът (допълван и през 1974 г. и 1981 г). Растенията (японски вишни, рози и кленове, чашкогрян, хибискус) са дар от кмета на гр. Токио, в знак на приятелство.

Увеличава се и броят на паметниците – поставени са бюстове на **Васил Петлешков**, **Хаджи Димитър**, съответно от скулпторите **Васил Зигаров** и **Мара Георгиева**.

В периода 1940-1943 г. териториите на парка, граничещи със съседни улици са уплътнени с растителност. Наред с културите, които се отглеждат за цъфтяване, за рязан цвят и за обществени помещения, **Йосиф Фрай** поддържа и богата колекция, зимуваща в полупотъпнал парник (разрушен при бомбардировките). Към 1941-а година площта на боровите култури до днешния бул. „П. К. Яворов“ е увеличена с 40 гка. От 1942 г. със закон Обсерваторията става Служба за точно време – една важна национална институция. Тази задача тя изпълнява до 1986 г.

След Втората световна война паркът се запазва и доразвива, като политическите промени в страната се отразяват и върху неговото функциониране и устройство. ■

НОВИНИ ОТ НАУКАТА

Световно критично-застрашен ибис кацна в Националния природонаучен музей на БАН

Северният плешив (горски) ибис (*Geronticus eremita*) е застрашен вид, оцелял чрез едва 200 – 249 птици по данни на BirdLife International от 2018 г. Той е един от общо четирите вида птици, изчезнали от европейската птича фауна през историческото време. Заедно с безкрилата загарка (*Pinguinus impennis*) – световно изчезнал вид през 1852 г., черният франколин (*Francolinus francolinus*), който на някои егейски острови оцелял до средата на 19 век, колхидският фазан (*Phasianus colchicus*) – местният номинатен подвид (*Ph. c. colchicus*), изчезнал от България и цяла Европа през 1990-те години, северният плешив ибис е бил широко разпространен в района на Алпите и южните полуострови на Европа.

Фосилни находки на *G. eremita* са датирани от късен плиоцен – ранен плейстоцен от Испания и Италия. Освен това видът е открит в холоценовски находища в Южна Франция.

Въпреки, че от сегашната територия на България не са известни доказателства за миналото разпространение на *G. eremita*, фосилни останки потвърждават някогашното (късно плейстоценско) разпространение на плешивите ибиси (род *Geronticus*) в страната преди около 1,85 млн. г. Намерените от нас костни находки в кариера за варовик край гр. Сливница (вж. сп. Природа – БАН, кн. 1/2014 г.) са определени като нов, неизвестен за науката и измрял вид – балкански плешив ибис (*Geronticus balcanicus*).

В северна Гърция е запазен интересен барелеф на скулптурна плоча в базиликата „Св. Ахил“ на острова на Малкото преспанско



Барелеф от базиликата „Свети Ахил“ на острова на Малкото преспанско езеро, изобразяващ плешив (горски) ибис (*Geronticus eremita*). По: Станчев-Ваклинов, Друмев (1976)

езеро. Любопитно е, че той останал незабелязан от Ханс Кумерльове (Hans Kumerlöwe), който в изчерпателния си преглед на гревните изображения на *G. eremita*, публикуван в 1983 г., е пропуснал този забележителен паметник. (За нас като българи, той е важен и с още нещо – тъкмо в тази църква е бил погребан българският цар Самуил.)

От друга страна Мишел Дефайс (Michel Deshayes) в 1987 г. публикува доказателства за бивше разпространение на *G. eremita* в района на езерото Стимфалус в североизточната част на Пелопонес в южна Гърция. Така поне в близкото историческо минало имаме надеждни следи за някогашното разпространение на този толкова загадъчен вид.

Сега в колекциите на отдел „Гръбначни животни“ на Националния природонаучен музей при БАН се съхраняват два монтира-

ни препарата. И двете птици са постъпили в сбирките след 1907 г., защото в публикувания от Херман Гретцер (Hermann Gretzer) през същата година каталог на колекциите в „Естествено-историческия музей на Н. В. Царя на всички българи“, няма данни за екземпляри от *G. eremita*. И двете птици са живели в Царската зоологическа градина и вероятно са били доставени от някоя от все още съществуващите тогава гнездови колонии в Сирия. В зоопарка на цар Фердинанд в София първо умряла мъжката птица (на 16 юли 1911 г.), сега екземпляр с номер NMNHS 2147, а не след дълго и женската (на 30 август 1911 г.) с номер NMNHS 2148.

След тази предистория стигаме до истинската сензация: Първият жив екземпляр на *G. eremita* в България бе наблюдаван в продължение на четири дни между 13 и 16 януари 2019 г. в околностите на град Карлово. Птицата е установена и прибрана на 16 януари 2019 г. от територията на 61-а Стрямска механизирана бригада в Карлово от експерта Градимир Градев от Спасителния център за диви животни в Стара Загора на федерацията „Зелени Балкани“. Тя била транспортирана жива до Спасителния център в Стара Загора, където засъжаление умряла от изтощение.

След като днес добре се знае, че оцелелите размножаващи се колонии се намират далеч от пределите на страната, интерес представлява въпросът как този рядък вид се озовал на наша територия. Оказва се, че птицата е била опръстенена от зоопарка в австрийския град Розег (Rosegg) в провинция Каринтия в южна Австрия. Нагнисът на пръстена е: TR Rosegg AUT 0043.427452357. По-

настоящем „Rosegg Tierpark“ осъществява проект „LIFE+“ за реинтродукция на плешив ибис през периода 2013 – 2019 г. В резултат на това над 120 излюпени в зоопарка птици се обучават да мигрират между северните подножия на Алпите и зоната им на зимуване в Тоскана в централна Италия. Очевидно е, че една от тези птици се е отклонила от пътя си и била отнесена далеч на изток, където е била регистрирана в България.

През второто десетилетие на XXI век видът все още се е размножавал в югозападната част на Мароко. До средата на 80-те години е гнездял и в Алжир. Гнездовата популация в югоизточна Турция е изчезнала през 1989 г. За щастие, в Сирия през 2002 г. била открита една реликтна гнездова колония, но ... през 2013 г. тя почти изчезнала.

Източната тлееща популация мигрира през Арабския полуостров на юг до Централна Етиопия, където зимува. Заслужава да се спомене, че в Австрия и Испания се поддържат полудиви популации и няколко



Плешив ибис (*Geronticus eremita*) – екземплярът от Карлово след постъпването му в Националния природонаучен музей на БАН, 04.02.2019 г.

Снимка: З. Боев



Главата на същата птица. Добре личи, че индивидът е млад и още не всички пера са подменени с черни. Снимка: З. Боев

груги, отглеждани на затворено, индивиди от тези популации са били пускани в някои части на бившия ареал на вида в Европа.

Споменатият съвместен проект за реинтродукция на вида в Австрия, Германия и Италия вече е успял да основе три гнездови популации в Бургхаузен (Burghausen, Бавария), Юбирлинген (Überlingen, Баден-Вюртемберг) в Германия и в Кюхл (Kuchl, Залцбург, Австрия).

Реинтродуцираните популации от централно-европейски зоопаркови популации произлизат от екземпляри от последните оцелели местни колонии в Близкия изток (Югоизточна Турция, Северозападна Сирия). Затова и мястото на намирането на екземпляра от Карлово, може да се обясни с местоположението му на трасето на бившия миграционен път на птиците от тези популации. Исторически видът оредява и изчезва постепенно, отстъпвайки на югоизток – от Алпите през Мала Азия до Близкия Изток.

Въпреки че екземплярът от Карлово всъщност е зоопаркова птица с произход от Централна Европа, нейното установяване в България на около 1400 – 1100 км югоизточно от точката на освобождаването му е ценно сведение в крайно оскъднята ни информация за миграционната фенология на една от най-редките птици в света.

*проф. д-р Златозар Боев, д.б.н.
Национален природонаучен музей – БАН*

