

природа

www.press.bas.bg

Тайните на кантариона



Лечебни молекули от природата
Зодиакът – поглед откъм науката
Пандемията, видяна от космоса
Проблемът с „третия родител“
Морската градина на Бургас
Запознайте се с чухала!



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://press.bas.bg>

www.press.bas.bg

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

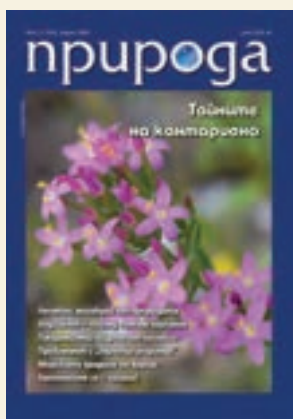
чл.-кор. проф. Димитър Иванов

проф. Николай Лазаров

проф. Николай Спасов

доц. Мая Гайдарова

доц. Стефан Манев



На корицата:
**Червен
кантарион**

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.press.bas.bg

ISSN 0032-8731

Книжка 3
юли-
септември
2020 г.

природа

Излиза от 1893 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

Планета

Деян Гочев, Румен Негков
Какво промени пандемията?
Поглед от космоса 4
Васил Големански
SOS за биоразнообразието на
Земята 10

Фитотерапия

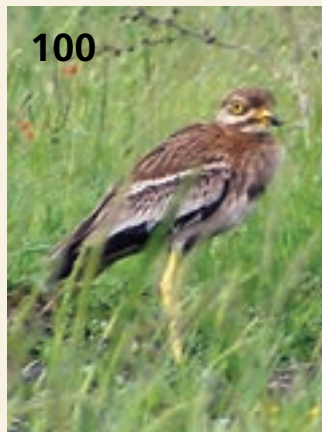
Вася Банкова
Лечебни молекули от приро-
дата 18
Ина Анева, Петър Желев
Тайните на кантариона. Две
различни билки, обединяващи
много видове 26

Летопис на науката

Евгени Головински
Трайно присъствие на БАН
в нашето Южно Черномор-
ие 34

Звездите над нас

Пенчо Маркишки
Зодиакът – поглед откъм на-
уката 42



100

Зелена Планета

Васил Големански
Любопитни факти за медузи-
те 50
Асен Игнатов
Запознайте се с чухала! 54
Апостол Апостолов
Атанасовското езеро – раят
на птиците 60
Емилия Вачева
Отровните змии в България
и техните неотровни ро-
дини 70

Юбилей

Евгени Головински
160 години от Първия
международен конгрес
по химия 78

Тайните на генома

Драгомира Николова
Проблемът с „третия роди-
тел“ 82

Отечество любезно

Апостол Апостолов
Морската градина на
Бургас 88

Фосилна летопис

Златозар Боев
Птиците от късния плей-
стоцен от пещерата Нанин
камък 100

С бинокъл сред природата

Еберхард Унджиян
Наблюдения и впечатления
по Еленския Балкан 106



88



60



10



CONTENTS

Planet

- Deyan Gochev,
Roumen Nedkov**
What Has the Pandemic
Changed? A View from
Space 4
Vassil Golemansky
SOS for Earth Biodiversity 10

Phytotherapy

- Vassia Bankova**
Healing Molecules from
Nature 18
Ina Aneva, Petar Zhelev
The Secrets of St. John's Wort.
Two Different Herbs Uniting
Many Species 26

Annals of Science

- Evgeny Golovinsky**
Permanent Presence of BAS
in Our Southern Black Sea
Coast 34

The Stars above Us

- Pencho Markishki**
The Zodiac – a Scientific
View 42



Green Planet

- Vassil Golemansky**
Curious Facts about
Jellyfish 50
Assen Ignatov
Meet the Eurasian Scops
Owl! 54
Apostol Apostolov
Atanasovsko Lake – Bird's para-
dise 60
Emilia Vacheva
Poisonous Snakes in Bulgaria
and Their Non-venomous Rela-
tives 70

Anniversary

- Evgeny Golovinsky**
160 Years since the First
International Congress of
Chemistry 78

Secrets of the Genome

- Dragomira Nikolova**
The "Third Parent"
Problem 82

Homeland so Kind

- Apostol Apostolov**
The Sea Garden of Burgas 88

Fossil Chronicle

- Zlatozar Boev**
Late Pleistocene Birds from
Nanin Kamak Cave 100

With Binoculars in Nature

- Eberhard Undzhian**
Observations and Impressions
of Elena Balkan 106

Какво промени пандемията? Поглед от космоса

Деян Гочев, Румен Негков

Пандемията бе уникално предизвикателство, което може да бъде определено и като „черен лебед“. Статистикът Насим Талеб използва този образ за „рядко или случайно събитие, неочаквано, непрег-

сказуемо, с огромно въздействие, което може да бъде обяснено със задна дата“. Внезапно и непонятно човечеството бе въввлечено в мозаечно появяващи се събития, чийто потенциал вероятно задълго и радикално ще промени живота ни. Този характер на заплахата доведе и до безпрецедентни по строгост и обхват глобални опити да се овладее пандемичната заплаха чрез многостранни форми

Пандемията SARS-2 и свързаните с нея санитарни и карантинни мерки разтърсиха привычния начин на живот и икономическата активност на човечеството. Самолетите се приземиха, автомобилните потоци в някои райони спряха почти изцяло. Много заводи прекратиха работа, канцелариите и офисите се изпразниха. От гледна точка на хората, затворени в своите домове, промяната бе брутална, а как ли се отразява тя върху планетата в цялост?

на изолация и спиране на редица цивилизационни активности (lockdown). Поне досега, те не успяха да се преборят категорично с вируса, а какви са страничните им последици? И отразиха ли се те по някакъв

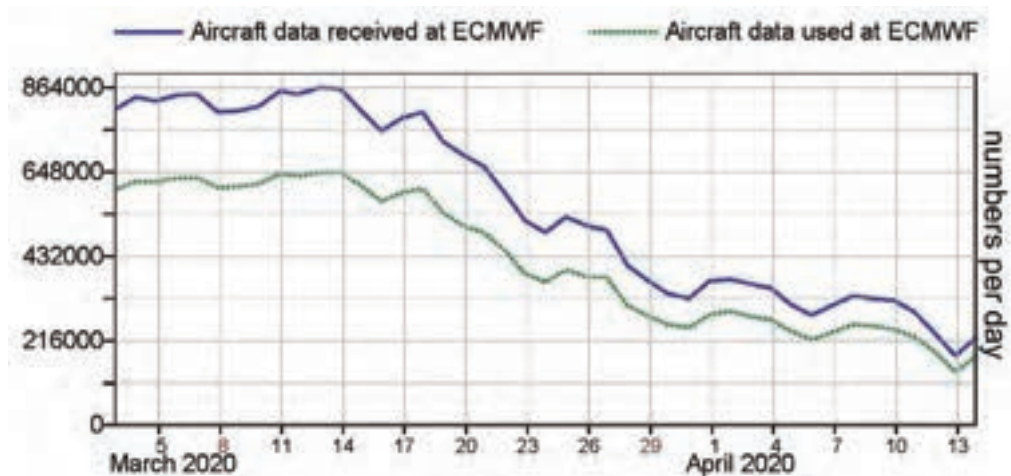
осезателен начин върху планетата, атмосферата около нея и живите същества върху нея?

Тези въпроси занимават водещите научни центрове по света от началото на годината, като има нарастващи по обем и обхват на тематиката изследвания. Резултатите са впечатляващи, но цялостната им научна обработка и анализ все още предстоят.

Точността на метеорологичната прогноза по принцип се ограничава от хаотичния характер на процесите в атмосферата, взаимодействията им с тези в океана, влиянието на сушата и т.н. Съществено е наличието на непрекъснат ред от квази-равномерно разпределени по време и пространство измервания на метеопараметри. През март – май 2020 г. (Времето на глобалната карантина) например рязко се влоши качеството на някои видове метеопрогнози поради намаляването с 50% (до 70% за отделни райони) на самолетните полети, по време на които се регистрират и се измерват параметрите на метеоявления в тропосферата над обширни, недостъпни райони от земната повърхност. Измерванията на ветровите системи в тропическите райони чрез лигар на ESA спътника AEOLUS донякъде имаха компенсиращ ефект.

Една от ползите от постоянното наблюдение от космоса е проследяването на реакцията на околната среда на споменатото минимизиране на човешката активност. То затрудни наблюденията *in situ* (на място), но се компенсира чрез приноса на задействаната от Европейската космическа агенция (ESA) програма RACE за използването на спътници за наблюдение на Земята (напр. Copernicus Sentinel-5P). Обект на изследване са промените в качеството на въздуха, водата, температурата на Земята.

Интересни и нееднозначни са влиянията на пандемията (и свързания с нея lockdown) върху облакообразуването – т.е. на валежи, енергиен баланс, ветрови системи, обменът „атмосфера – океан“ и ефектите им върху биоценозата. Според спътниковите наблюдения през пандемията lockdown в Индия е редуцирано замърсяването с 50%, подобно е и за някои райони в Китай. Установено бе, че



Данни, получени от самолети през март – април 2020.

Синя линия – самолетни данни, получени в ECMWF – (Европейски център за средносрочни метеопрогнози).

Зелена линия – самолетни данни, използвани от ECMWF.

Източник <https://phys.org/news/2020-04-covid-aeolus-weather.html>



Спътникът AEOLUS.

Източник <https://phys.org/news/2020-04-covid-aeolus-weather.html>

обратната връзка между антропогенния смог и стабилността на антициклонната активност в изследвания район на Китай е комплексна. Термичното влияние от химичните реакции между „малките съставлящи“ на атмосферата (финни прахови частици $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_x , NH_3 , продукти от горене на органични отпадъци) променят по различен начин дифузионните коефициенти и понякога намаляват разсейването на замърсителите.

Спътниковите данни по време на пандемията помазаха и за изследването на температурните промени върху поведението на „атмосферните реки“ – въздушни течения, пренасящи влага от тропиците към високите ширини. За Европа и Северна Америка са изследвани в различна степен около 10 такива системи, които са значими за прогнозиране на водния баланс и рисковете от наводнения. Според разработените върху

тези данни 2 сценария – консервативен и наблюдаван – според степента на глобалното повишаване на температурата, явленията ще са с около 10% по-мощни, с по-големи размери и по-чести.

Важността от сравняването на измервания чрез спътникови наблюдения преди, по време и след пандемията се илюстрира с прецизиране на комплексното моделиране на общата атмосферна циркулация чрез новия китайския 3P-DGAC-модел (3-мерен модел за общата атмосферна циркулация), в който съвместно се използват особеностите на различни по мащаби и райони явления.

Друго авангардно теоретично изследване е за бъдещата еволюция на тропическите урагани. Независимо, че всеки ураган е с уникален баланс между параметрите и в 2-та споменати по-горе варианта на повишение на атмосферната температура, ураганите ще са по-силни, по-влажни, по-бавно придвижващи

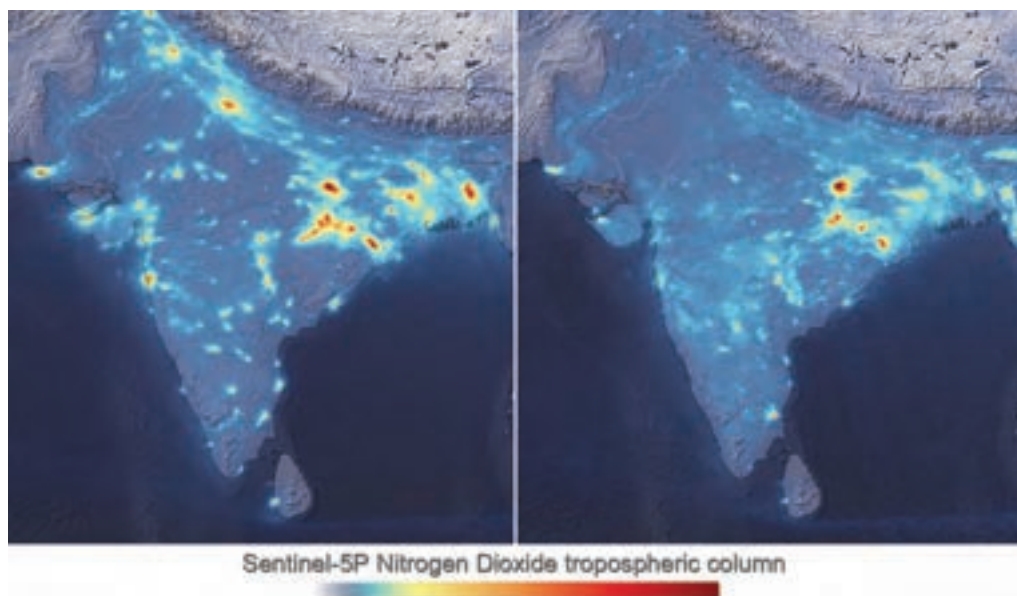
се, без съществени промени в радиуса на вихъра.

От 14 години проектът GRACE чрез спътниково наблюдение на промени в земното гравитационно поле следи разпределението на сладка вода в 34 района на Земята. Установено е, че нараства броят на районите в двете екстремни (влажни и сухи) състояния. Освен естествената цикличност в проявата на формиращите ги, т.е. доминиращи комплексни явления (напр. ураганите Ел Ниньо (El Niño) и Ла Ниня (La Niña), минимизирането на възможна антропогенна активност би допринесло за изследването на климатичната ѝ значимост.

Установи се, че в големите градове екоефектите от пандемията са различни според ползваното гориво за транспорт и влиянието на релефа за дифузията на атмосферните замърсители.

Намаляването на атмосферното замърсяване спомага за изясняване на факторите, влияещи на работата на слънчевите батерии, като ефектът е по-слаб за държави със „зелена“ политика (Германия) сравнена с Индия, където градиентът между атмосферно замърсяване преди и по време на пандемията е над 50%.

Коментираните екоефекти от пандемията се проявяват поради внезапността и рязкостта на минимизирането на



Тези снимки, използващи данни от спътника Copernicus Sentinel-5P, показват средната концентрация на азотен двуокис от 1 януари до 24 март и от 25 март до 20 април 2020. Значително намаляване на концентрацията (над 50%) може да се види над големите градове на Индия – Делхи и Мумбай.

Източник <https://phys.org/news/2020-04-air-pollution-india-lockdown.html>



Доц. д-р Деян Гачев работи в секция „Аерокосмическа информация“ на Институт за космически изследвания и технологии на БАН. Изследователската му работа включва обработка на аерокосмическа информация и интерпретацията ѝ с цел приложения в екологията и минимизиране на риска от природни бедствия, проучване на фактори, влияещи на надеждността на аерокосмическата информация. Участвал е в различни международни и национални космически програми, продължава да работи в няколко проекта.



Проф. д-р Румен Негов е директор на Институт за космически изследвания и технологии на БАН. Изследователската му работа включва обработка на аерокосмическа информация и интерпретацията ѝ с цел приложения в екологията и минимизиране на риска от природни бедствия, проучване на фактори, влияещи на надеждността на аерокосмическата информация. Участвал е в различни международни и национални космически програми, продължава да ръководи няколко проекта.

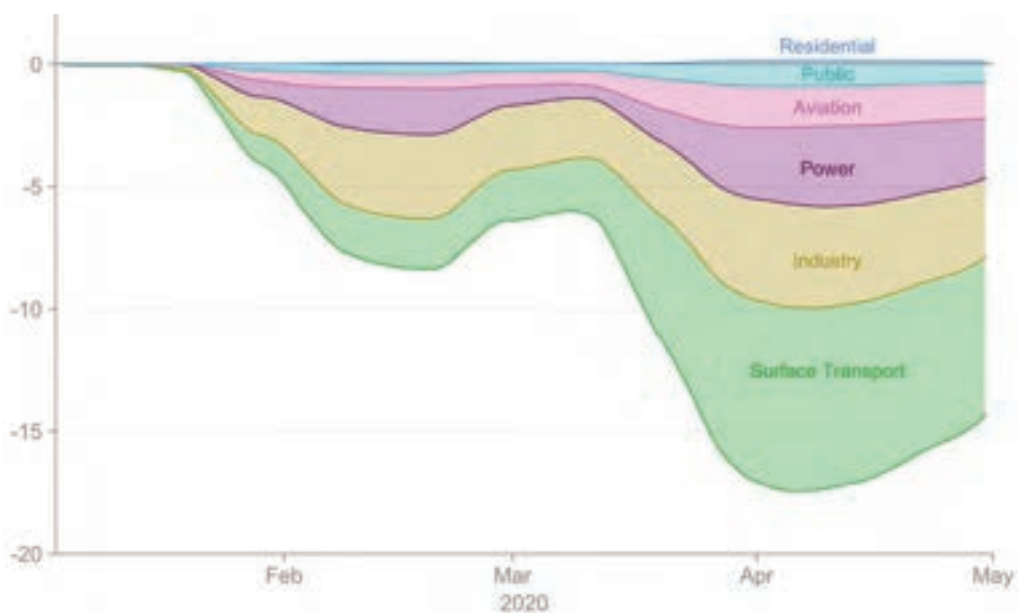
антропогенната активност. Това е ценно, понеже компенсира липсата на данни за периода на натрупвани екологични промени поради индустриалната революция в последните 200 г. и създадените, неравномерно разпределени токсични и енергийни суперзамърсители.

Развитието на пандемията – от Китай към Европа и САЩ – намали рязко самолетните полети и като последица има видимо намаляване на образуването на переста облачност, което променя енергийния баланс на атмосферата. Поради слабото намаляване на корабния трафик по постоянните морски трасета, е пренебрежимо намаляването на замърсяването с азотен двуокис над тях.

Според различните сценарии общото намаляване на вредните емисии за периода на пандемията е 2 – 13%. В САЩ и Австралия приносът на домакинствата за замърсяването слабо нараства.

Според данни (публикувани в [sciencemag.org](https://www.sciencemag.org)) от 268 станции в 117 гържави минимизираната антропогенна активност намалява с 50% и микросеизмичната активност. Това подобрява изследването на иначе трудно уловими ефекти от естествени геоактивности (вулканична, сеизмична, подземна хидрологична). Друг интересен ефект е едновременно оптичното и магнитометрично регистриране на активността на полярните сияния чрез сеизмометри. Ефектът е от това, че изследваните данни са от сеизмометри, които не са магнитно екранирани, т.е. геомагнитната буря генерира в електрониката им фалшив сигнал за сеизмична активност.

Влиянието от пандемията върху процесите в биосферата е доста по-опосредствано. Промените в атмосферата и климата обаче зясят и тях в по-далечна перспектива. Живите организми



Показано е изменението на CO_2 (въглероден диоксид) за 69 държави, което обхваща 97% от глобалното замърсяване от 6 икономически сектора.

В графиката Residential – Домакинства; Public – Урбанистична активност; Aviation – Авиация; Power – ТЕЦ Енергия; Industry – Индустрия; Surface Transport – Наземен транспорт.

Източник <https://phys.org/news/2020-05-coronavirus-earth-climate-trajectory.html>

на Земята обитават екологични ниши. За сложните организми промени на оптималната за метаболизма им температура извън интервала ($30^\circ - 45^\circ\text{C}$) ги принуждават да мигрират от избрания хабитат (по-рядко е да се адаптират). Някои мозечно разположени по вид промени са наблюдавани пряко от Космоса. Комплексното изследване на ефектите от намалената антропогенна активност в гъсто населени райони в САЩ установи, че повишаването на температурата причинява нарастване на бактериалната антибиотична резистентност.

През 2020 г. отново бе потвърдено, че по редица причини, правителствата се провалят в представите си за реалността на най-лошите сценарии. В глобалния свят неизбежната първоначална хаотичност на вида и формите на мерките за овладяване на пандемията предизвикаха обратни връзки с опасни икономически, здравословни и социални последици. Скептицизмът към създаване и запазване на самоподдържаща се, невраждебна към общността „човек-природа“ цивилизация е предизвикателство към бъдещето. ■

S O S

за биоразнообразието на земята!

Васил Големански

„...Изчезнат ли всички животни човекът би умрял от велика самота на духа. Каквото и да се случи на животните, то винаги се случва и на човека. Всички неща са свързани...Запазете спомена за Земята – запазете я такава, каквато е...”

(Из „Обръщението на индианския вожд Сиатъл до президента на САЩ Франклин Пиърс (1853 – 1857)“.

Един от важните и значими екологични проблеми пред съвременното човечество е и опазването на биологичното разнообразие на Земята. Заплахите за съществуването на уникалното биоразнообразие на нашата планета в последните десетилетия набират все по-голяма скорост поради много причини – от глобалните и независещи от човека климатични промени до все по-засиленият натиск върху природата от интензивната човешка дейност.

През 1992 г. Общото събрание на Организацията на обединените нации (ООН) прие в Рио де Жанейро специална **„Конвенция за опазване на биологичното разнообразие“** на Земята, ратифицирана от всички държави, но резултатите от нейното прилагане в регионален и глобален план са все още слабо забележими и недостатъчни в началото на XXI век. Поради това през 2012 г., под егидата и със съдействието на ООН и

Програмата на ООН за околната среда (UNEP), с участието на експерти от над 90 страни от всички континенти, бе създадена нова Междуправителствена научна платформа за биоразнообразие и екосистемни услуги (**Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services – IPBES**) с основна задача „Оценка на съвременното биоразнообразие и екосистемни услуги в света“. Основната цел на тази нова



Hypericum setiferum – четинест
жълт кантарион

международна инициатива, в която са включени голям брой експерти – 145 от 55 страни, е извършване на актуализирана оценка на състоянието на биоразнообразието в света и предлагане на ефективни мерки за неговото опазване за бъдещите поколения на човечеството. В нейното изготвяне са включени и 310 национални експерти и сътрудници. Използвани са и данни от огромен брой литературни и библиографски източници и документи – над 15 000, публикувани през последните 50 години в различни страни в света.

Докладът на IPBES за съвременното състояние на биоразнообразието и екосистемните услуги в света, подготвен от международен екип от 40 известни учени и експерти

в различните области на биологията и екологията, е представен официално в началото на м. май, 2019 г. В централата на ООН в Париж. Още в увода на доклада е направена тъжната констатация, че: *„Природата се руши глобално с безпрецедентен ритъм в човешката история и процесът на изчезването на видовете се ускорява, причинявайки тежки последиствия и върху човешката популация в глобален мащаб“*. А ръководителят на проекта сър Робърт Уотсън (*Sir Robert Watson*) в експозето си заявява: *„Здравето на екосистемите, от които ние зависим, както и на всички останали видове организми, се руши по-бързо, отколкото всякога досега. Ние сме на път да разрушим фундаменталните основи на нашите икономики, средствата ни за съществуване, здравето и качеството на живот в целия свят“*.

Една от най-тревожните констатации в доклада е относно видовото рас-



Quercus trhracicus – тракийски дъб



Cardesia parnassifolia – парнаси-
еволистна калдезия

тително и животинско разнообразие на Земята, което намалява с ускоряващи се темпове и засяга почти всички видове организми, обитаващи както сушата, така и Световния океан. Според доклада, само за периода след 1900 г., общата численост на животинските видове на Земята е намаляла средно с около 20%. За пример са посочени няколко основни и важни животински групи, засегнати в най-значителна степен през посочения период. На първо място са земноводните (клас *Amphibia*), при които намаляването на видовия състав и числеността им на всички континенти за периода от около 100 години е вече 40%! След тях следват коралите (клас *Anthozoa*), формиращи крайбрежните коралови рифове в моретата и океаните, които също са редуцирани вече около 33% в света. А загубата на кораловите рифове – естествената защита на крайбрежията на тези морета и океани, поставя в голям

риск между 100 и 300 милиона крайбрежни жители на земята от опустошителни урагани и наводнения. С около 30% са намалели и водните бозайници, които вече се считат за силно уязвими и заплашени в глобален мащаб. Само от гръбначните животни на нашата планета, за времето от XVI в. досега, са напълно изчезнали 680 вида. Огромният клас на насекомите (клас *Insecta*), също търпи значителни числени загуби през последните десетилетия. Малцина знаят, че от огромната армия на насекомите око-



Hottonia palustris – блатна перушина



Lathyrus transilvanicus – трансилванско секирче

ло 80% са полезни видове, главно опрашители на голям брой растения и само около 10% са вредители и паразити от гледище на човека. Само през последните 50 години общата численост на животинските видове се е съкратила с 40% при сухоземните обитатели, 84% при сладководните и 35% при морските видове. Според авторите на доклада тези загуби засягат „живата тъкан на планетата“. „Тази загуба е резултат от човешката дейност и представлява директна заплаха и за съществуването на човечеството във всички региони на света“, се посочва в доклада. В обобщение към доклада е посочено още, че днес общо около 1 милион видове от животинския и растителния свят на земята са заплашени от изчезване още в следващите десетилетия и подобно нещо никога досега не се е случвало в историята на човечеството.

Кои са основните причини, според доклада, довели през последния век до това трагично състояние и прогресивно увеличаващ се натиск върху биологичното разнообразие на планетата? Посочени са следните 5 основни фактори, подредени по значимост:

- 1) Съществени промени в използването (експлоатацията) на земните и морските ресурси на планетата;

- 2) Директна експлоатация и унищожаване на редица ресурсни видове организми;



Monachus monachus – черноморски тюлен



Gypaetus barbatus – брадат лешояд



Tetrao tetrix – темпес



Otis tarda – стренет (малка дропла)



Benthophiloides brauneri – шабленско попче



Acipenser sturio – немска есетра

- 3) Глобалните климатични промени;
- 4) Замърсяването на околната среда;
- 5) Инвазивните видове организми, широко известни вече като чуждестран-

ни нашественици (*Invasive species*).

Приведени са и редица примери, подкрепящи изводите в доклада. Ще посочим само един от тях, обосноваващ заключенията на учените и експертите – за констатираното грастично увеличение на газовите емисии в световен мащаб. Само за периода от 1980 г. до 2019 г. те са увеличени двукратно, което е довело до увеличаване на средногодишната температура в глобален мащаб с 0.7°C, но ако се премине тази граница с 1°C, заплахите от топенето на полярните ледници може да причинят катастрофи и обезлюдяването на милиони крайбрежни градове и цели държави!

Освен посочените основни фактори важна лимитираща и редуцираща роля имат и редица т.н. „индиректни“ фактори, които също оказват негативно влияние върху биоразнообразието, особено в регионален план. Такива са например увеличаването на човешката популация и консумация на естествени растителни и животински ресурси, технологичните иновации и химизация в земеделието, унищожаването в значителна степен естествената почвена биота, интензифицирането и разширяването на транспорта и търговията, свърхексплоатацията на морските и сухоземните естествени ресурси и др.

Някои от приведените данни в доклада за съществени промени в природна-

та среда през последните десетилетия, оказващи негативно влияние върху екологичната среда и биологичното разнообразие на планетата, представляват по-широк интерес, поради което ще ги посочим по реда им, както са представени в доклада. Около 75% от сухоземните местообитания на видовете и около 66% от морската среда в глобален мащаб са вече чувствително нарушени от човешката дейност и десетки видове растения и животни в тях са силно застрашени от пълно изчезване. Особено интензивна през последните десетилетия е и деградацията на почвата, което е довело до около 23% намаляване на нейната естествена продуктивност. Само през 2015 г. са уловени около 33% от световния запас на рибните популации и ако това темпо на морски риболов продължава, то в следващите години ще се отрази крайно негативно върху естественото им възобновяване. Замярсяването с пластмасови отпадъци, както на сушата, така и в Световния океан, е увеличено 2 пъти в сравнение с 1980 г. Ежегодно в околната среда се изхвърлят между 300 и 400 милиона тона метали, разредители, бои, индустриални отпадъци, отровни субстанции, вкл. ядрени отпадъци и замърсители и много други токсични вещества, в резултат на което в океаните са регистрирани вече около 400 „мъртви зони“, заемащи площ над 245 000 кв. км., т.е. по-голяма от площта на Великобритания. Тези и много други тревожни факти, посочени в доклада, показват, че ако до 2050 г. не настъпят никакви промени в политиката на човека спрямо естествената му природна среда на обитание, последиците от това бездействие ще бъдат катастрофални не само за биологичното разнообразие на нашата планета, но и за съществуването на човечеството.

Биологичното разнообразие в нашата страна също не остава незасегнато от негативните глобални климатични и антропогенни промени в света през последните десетилетия. Броят на изчезналите и на критично застрашените от изчезване висши растения и животни от територията на страната, посочени в първото издание на „Червена книга на Р. България“ (1984, 1985) нарастна значително за периода от около 30 години и в новото издание на книгата от 2016 г. могат да се видят актуалните списъци на промените, които будят тревога не само в учените, но и в широката общественост. Снимките към тази статия показват част от ярките представители на българската флора и фауна, които вече са безвъзвратно изчезнали от гивата природа на нашата страна.

Изчезнали растения от българската флора:

1. *Hypericum setiferum* – четинест жълт кантарион; 2. *Quercus thracicus* – тракийски гъб; 3. *Cardesia parnassifolia* – парнасиеволистна калгезия; 4. *Hottonia palustris* – блатна перушина; 5. *Lathyrus transilvanicus* – трансилванско секирче.

Изчезнали животни от българската фауна:

1. *Monachus monachus* – черноморски мюлен; 2. *Gypaetus barbatus* – брагам лешояд; 3. *Tetrao tetrix* – тетреф; 4. *Otis tarda* – стрепет (малка гронла); 5. *Benthophiloides brameri* – шабленско попче; 6. *Acipenser sturio* – немска есетра.

Изготвеният и представен на организмите на ООН доклад на IBPES е съвременна фундаментална основа за бъдещи сериозни анализи и действия на световната общност за опазване не само на биологичното разнообразие на нашата планета, но и за бъдещето на човечеството. Те не търпят повече забавяне и отлагане! ■

ЛЮБОПИТНО

Новото – едно добре забравено старо

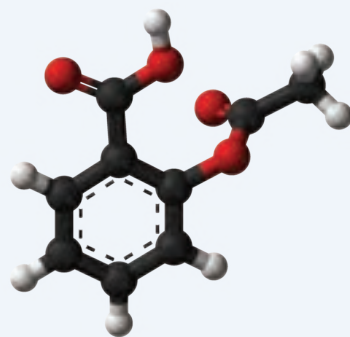
Отколешната поговорка, която използвам като заглавие на предлагания текст, изглежда под една или друга форма е позната мъдрост на много народи. Има нещо поучително в това. Действително, понякога ставаме свидетели на изглеждащи като нови изобретения, идеи и подходи, които са се оказвали достатъчно добре използвани още преди десетилетия. Подобен е случаят с повторното прилагане на вече известни от много години лекарствени средства.

Класическият пример в това отношение е познатият и най-широко използван препарат аспирин. В един от последните броеве на Nature Cancer (2020) Стивън Корсело (Steven Corrello) и сътрудници от Кеймбридж сочат аспирина като класически препарат, за който са установявани множество биологични, включително лечебни свойства. Създаден като противоболков препарат преди повече от един век, аспиринът придоби световна известност като лекарство, което познават дори неграмотните жители на края на света.

Вече не се учудваме когато научим, че някой отдавна утвърден препарат е проявил нов, непознат досега ефект. Във всеки препарат, въпреки, както във всяко химическо съединение „стоят множество заключени“ свойства, действия и ефекти. Една моя научнопопулярна книга бях нарекъл „Вселената, наречена вещество“. Там разказвам за вече познатите и дори използвани в практиката свойства на веществата, но и за онези, които могат да се изявят сякаш изневиделица.

Тези прояви могат да са положителни, дори полезни. Но – внимание! Веществото може да прояви и нежелан, вреден ефект! Тук се проявява отговорността на учения, който обръща най-сериозно внимание на подобни случаи. Както и отговорността на учителя, който следва да предпазва своите възпитаници от непредвидими случки при работа с всякакви химични съединения.

Стивън Корсело и съавтори си поставят за цел да разработят нови противотуморни средства. Те обаче не изхождат от идеята за издирване на неизследвани и непознати го могава химични структури, за които да очакват проява на противотуморно действие, а стъпват на споменатия принцип за това, че всяко вещество може да прояви множество непознати, включително и неизследвани ефекти. Едно такова действие би могло да се окаже противотуморно-



Като особено подходящ модел за проучвания по възможното противотуморно действие на лекарства с други терапевтични приложения е бил взет аспиринът

ят ефект на вече познати съединения, включително и такива, *каквито се използват в медицината съвсем за други цели*. Хитро, нали?

Така споменатите находчиви изследователи Стивън Корсело и сътрудници от Кеймбридж се ориентират към голяма поредица от вече утвърдени лекарства с определен доказан терапевтичен ефект или такива вещества, които са в процес на очертаващ се успешен скрининг. Целта им е била да търсят целенасочено сред тях съединения с противотуморно действие. Броят на подобрите от тях съединения е внушителен – над 4 хиляди, или по-точно – 4518! Всички тези вещества Корсело и сътрудници изследват върху 578 клетъчни линии на човешки тумори. Резултатите им дават основание да заблочат набеязаната програма. Оказва се, сред стотиците изследвани медикаменти 49 изненадващо проявяват противотуморен ефект, освен онзи, за който всъщност са били регистрирани. Сътрудникът на Корсело, Тод Голуб (Todd Golub) споделя, че са били много изненадани от този брой препарати, които са проявили и противотуморно действие. „Ние бихме се радвали, ако бяхме намерили поне *един*, който да показва цитостатично действие“, признава ученият. Авторите на мащабното проучване се натъкват и на такива находки, които изглеждат на пръв поглед почти комично. Така, съвсем неочаквано един ветеринарномедицински препарат също се оказва с подчартан противотуморен ефект. Подобна изненада спохожда и изучаването на препарата Тепоксалин (Терохалин). Той се е използвал известно време в Съединените щати за ле-



Аспиринът, който представлява ацетилсалицилова киселина е синтезиран в чист вид за пръв път от Феликс Хофман (Felix Hoffmann) през 1879 г.

чение на артрит при хора, а по-късно – и при животни. В експериментите на използваната от Корсело програма тепоксалинът проявява и противотуморно действие!

И действително, екипът на Корсело издирва противотуморно действие на препарати, които се отнасят към лекарствени средства с напълно различно терапевтично действие. Важно е да подчертаем, че при този подход изследователите се основават на целия досегашен опит и данни за препарати, които успешно са били прилагани клинично. Коемо означава, че при евентуални обнадещаващи резултати за противотуморно действие за един кандидат за нов цитостатик се спестяват огромни финансови средства и продължително време за предклинични и клинични проучвания!

Евгени Головински

Лечебни молекули от природата

Вася Банкова

Тези молекули, синтезирани от растенията, се наричат вторични метаболити. Това са малки органични молекули (най-често под 800 – 1000 Д), които не са пряко включени в процесите на растеж, развитие и възпроизводство на

организмите, за разлика от първичните метаболити – нуклеинови киселини, белтъци, липиди и захари. В много случаи те играят ролята на защитни вещества за растенията: убиват бактерии и гъбички, с горчивия си вкус отпъждат тревопасните животни, а пигменти с ярки цветове привличат насекоми опрашители или птици, които помагат за разпръскване на семената. Може да

От незапомнени времена човечеството е използвало лечебната сила на растенията, за да се бори с болестите. И днес по данни на СЗО около 60% от населението на Земята, особено в бедните и слабо развити райони, разчита единствено на растенията за лечение и предпазване от болести. Това е така, защото растенията притежават необикновени химически умения. За разлика от животните, те не могат да избягат от хищници или патогени, не могат да обикалят, за да си търсят партньор или да разпространяват семената си. Вместо това те произвеждат специални химикали.

се каже, че с такива химикали растенията „правят и любов, и война“. Такива са веществата, определящи аромата на етеричните масла – моно- и сескитерпеноиди; определящи цвета на цветовете на много растения

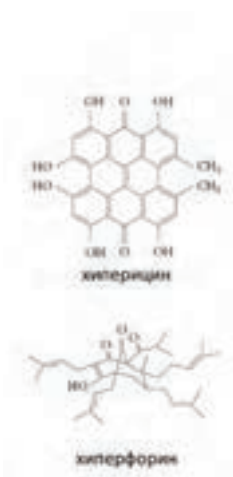
– предимно флавоноиди; както и никотинът, кофеинът, кокаинът, морфинът, канабиноидите и много други. На такива вещества обикновено се дължи биологичното действие на лечебните и отровните растения, което е известно на хората от хилядолетия.

С развитието на съвременната наука природните продукти освен богат източник на лекарствени средства ста-

ват и извор на идеи за нови лекарства. Според един обзор, публикуван през настоящата година в Journal of Natural Products, 66% от 1394 въведени в употреба нови нискомолекулни лекарства в периода 1981 – 2019 са по един или друг начин свързани с природни вещества. Това включва природни съединения (5%), техни синтетични производни (28%), синтетични вещества с природни фармакофори (5%) и синтетични съединения, създадени въз

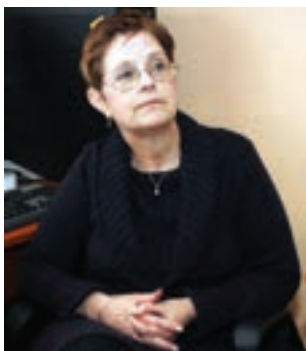
основа на познания, получени при изследване на природни молекули (т.нар. мимики на природни вещества, 31%). В някои терапевтични области продуктивността е още по-висока. Така например 78% от антибактериалните и 84% от противораковите лечебни средства са природни съединения или са получени или вдъхновени от природни продукти. Тези числа не са изненадващи, като се има предвид, че вторичните метаболити са възникнали и са се развили в хода на еволюцията като средства за самозащита на организмите. Ролята на природните вещества е значителна и в терапевтични области, за които това не изглежда така естествено и безспорно, например поддържане на нивото на холестерола в кръвта, лечението на диабет и депресия.

Независимо от тези данни, търсенето на нови лекарства от природни източници беше донякъде пренебрегнато



Жълтият кантарион доказано помага при лечение на депресия благодарение на хиперичина и хиперфорина, които се съдържат в него

в най-ново време. Тази тенденция започна в началото на деветдесетте години на XX век и причините бяха преди всичко от практически характер – въвеждането на високопроизводителния скрининг, на бързите компютри и главозамайващите темпове, с които молекулярната биология посочваше биологичните мишени – рецепторите. Химиците просто не можеха да насмогнат да произведат огромния брой съединения, необходими за скрининговите процедури, чиято изисквания се вместили в месеци, а не в години. По същото време търсенето на нови лекарства сред природните вещества се правеше по стария, традиционен начин. Тестовите системи бяха подлагани на действието на екстракти, в случай на данни за активност екстрактът беше фракциониран и активните съединения – изолирани и идентифицирани. Процесът е бавен, трудоемък и не гарантира, че получената от скрининга



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.

следа ще може да се разработи химически и да се патентова. В добавка се оказва, че природните вещества могат да вкарат фармацевтичните компании в блатото на споровете за интелектуална собственост, особено ако растението източник идва от страни от третия свят. Опитът показва, че постигането на споразумения, удовлетворяващи и двете страни, понякога е изключително трудно осъществимо.

Заедно с това в началото на деветдесетте години комбинаторната химия се превърна в хит. Комбинаторната химия е синтетична стратегия, която дава възможност за едновременно получаване на голям брой структурно

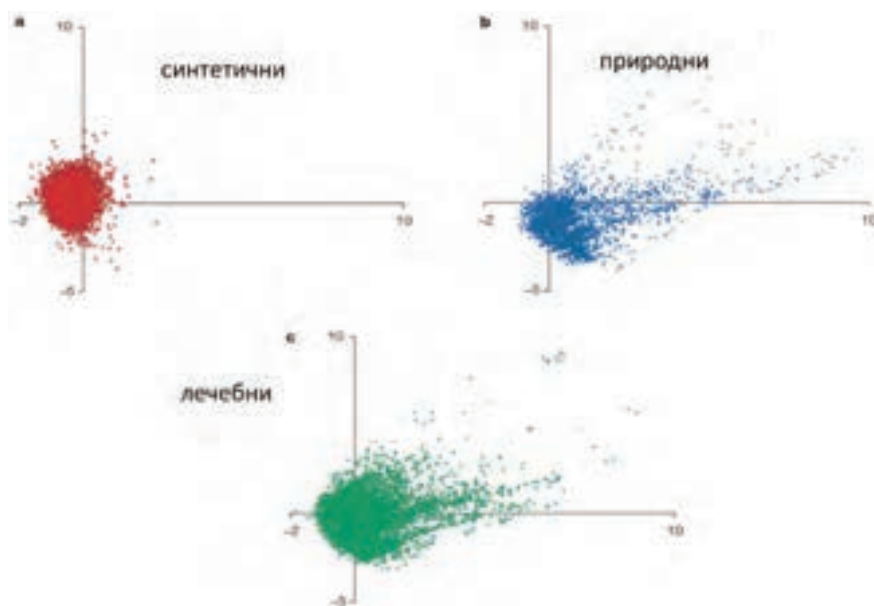
сходни съединения. Такива набори се наричат библиотеки и се използват при търсенето на нови лекарства. Комбинаторната химия е не само много по-бърза и по-евтина от търсенето на нови лекарства в природни източници, но има и предимството на пълна яснота по въпросите на интелектуалната собственост, което е твърде важно за компаниите. Като резултат природните вещества почнаха да губят в състезанието за привличане на средства за изследвания. Обаче с течение на времето нещата вече не изглеждат така безоблачни за „де ново“ синтезираните съединения. Оказва се, че броят на въведените в употреба лекарства, представляващи изцяло „де ново“ синтезирани малки молекули за периода 1981 – 2019 г. е равен само на три! Оптимизирани чрез комбинаторна химия съединения обаче се намират на всички етапи на разработване на нови лекарства, както и в употреба. Така че комбинаторната химия не е продуктивна понастоящем като откривателски инструмент, но е изключително ефективна за по-нататъшно развитие на структури, за които е известно, че са активни. Оказва се, че такива активни структури, които да послужат като основа за създаване на комбинаторни библиотеки, могат да се намерят в природата, особено в растителния свят.

Една от съществените причини за загубата на интерес към природните вещества е схващането, че те не могат да бъдат ефективни срещу повечето заболявания. Според този възглед природните вещества са логична отправна точка в търсене на средства срещу бактериите и рака, тъй като много от тях са възникнали еволюционно в борбата с микроорганизмите, но не могат да бъдат ефикасни срещу шизофрения

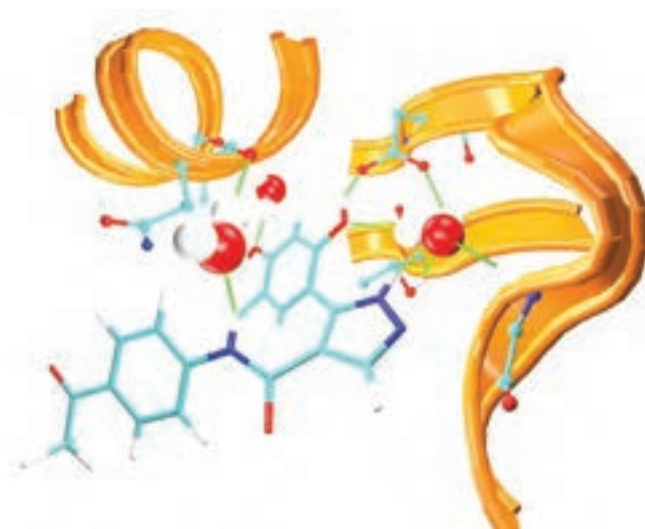
например. Счита се, че в този смисъл природните вещества, когато се опитваме да ги използваме срещу друга цел, а не срещу тази, за която са се развили еволюционно, нямат предимства пред изцяло новите, добре конструирани синтетични молекули.

Други учени обаче са убедени, че природните вещества са от основно значение при откриването на нови лекарства във всички области. Идеята, че природните молекули са ирелевантни спрямо болестите на хората, защото са еволюирали във взаимодействие със съвсем други организми, е – според тях – грубо опростенчество. Наистина, повечето природни вторични метаболити не са възникнали в хода на съвместна еволюция с човешките протеини, но все пак са възникнали с основната цел

да се свързват с протеини. Човешките протеини не са възникнали изведнъж, те са продукт на генома, който до много голяма степен е общ за всички живи организми на Земята. Много структурни елементи (домени) на човешките протеини са съществували още по времето, когато ние сме били роднини на плесените. Например основните реакции на енергийния метаболизъм в клетката са твърде консервативни, енергийният апарат и на най-простия едноклетъчен организъм е подобен на този в човешките клетки. Ето защо начинът, по който растенията – или други организми, произвеждащи вторични метаболити – се справят със смущения в работата на този апарат, може да се окаже твърде поучителен за нас. Така че, ако нямате идея откъде да започнете една програ-



Природните съединения заемат в химичното пространство област, много сходна с тази на лечебните съединения. Химичното пространство е понятие от информатиката, то обхваща всички възможни молекулни структури (най-често се разглежда за молекули до 500 Д), отчита структурни особености като брой атоми азот, сяра, халогени; брой пръстени; брой хирални центрове и т.н



Вторичните метаболити са възникнали еволюционно с основната цел да се свързват с протеини

ма по откриване на ново лекарство, природата е отлично място от което да започнете. Малко вероятно е Природата да не е синтезирала структура, подобна на онова, което ви е нужно, дори и тя да не лекува шизофрения при гъбите или растенията.

Програмите, които имат за цел да търсят нови лекарства и са базирани на нискомолекулни природни съединения, се основават преди всичко на използване природната молекула като основа за прилагане на техниките на комбинаторната химия. Този подход се е оказал твърде продуктивен. Именно в тази точка се обединяват усилията на изследователите на природни продукти и тези на синтетиците, създаващи комбинаторни библиотеки.

Важно предимство на природните продукти е безспорното химично разнообразие, което предлага природата. Едно сравнително проучване на фирмата „Байер“ (Bayer), проведено през 1999 г. показва, че природните съедине-

ния и изцяло синтетичните съединения от комбинаторните библиотеки показват съществени структурни различия. Природните вещества имат средно по-висока молекулна маса, по-малко азотни, халогенни и серни атоми в молекулата си и са пространствено доста по-усложнени от синтетичните, с повече мостове, пръстени и хирални центрове.

Очевидно химията на природните вещества съвсем не е на изчезване, както може би е изглеждало преди десетина години.

Много хора я считаха за

старомодна и безинтересна: поредната структура от някакъв забутан организъм, и какво от това? Най-интересните съединения вече са открити, шансовете за нещо наистина ново и ценно са малки – струва ли си трудът? Оказва се, че химията на природните вещества е неоценим извор на структурно разнообразие за процеса на откриване на нови лекарства. Познати на науката са около 250 000 цъфтящи растения, от които само около 15% са проучени химически. Много от тях са изследвани преди десетилетия, с помощта на старите и доста по-груби техники. Описани са повече от един милион насекоми, а се смята, че още повече не са описани. Огромен резерв представляват гъбите, както и морските безгръбначни, особено ценно е, че в тях често се намират вещества със съвсем различни структури от тези на сухоземните организми. Същото се отнася и за много бактерии, особено живеещи в моретата.

Съществен е обаче въпросът откъде да се започне? Случайният подбор не е задоволяващ в интелектуално отношение. Добре би било да имаме рационални от биологична гледна точка критерии за подбор на организмите, които да изучаваме. Има няколко възможни критерия от този тип.

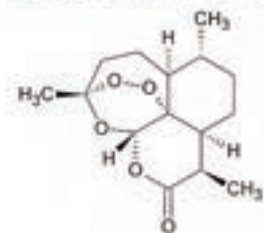
Интересни са т.нар. „живи вкаменелости“ – организми, останали като единствен представител на многобройната някога група. Може би някакви особено ценни вещества в тях са ги предпазили и са им дали възможност да преживеят тогава, когато всичките им родствени видове са загинали. Чудесен пример за такъв организъм е Гинко билоба (*Ginkgo biloba*), древен вид, който е всеизвестен източник на ценни биологично активни вещества, например – стимулиращите паметта гинколиги.

Други интересни обекти са насекоми. Много видове използват камуфлажна външност, за да избягнат хищниците, но други, например калинките, направо ги предизвикват с ярката си окраска. Защо? Вероятно, за да напомнят на лакомата птица, че последният път, когато е яла такова нещо, е повръщала... Ярκοоцветените насекоми обикновено имат защитни отрови и ги „рекламират“ по този начин. Възможни са и други подходи, рационални от биологична гледна точка. Химиците трябва да разговарят с биолозите, те могат да им предложат полезни идеи за това откъде да започнат.

Друга безценна отправна точка е етноботаниката, определяна като „изучаване

на използването на растенията в примитивните общества от миналото и настоящето“, интердисциплинарна област, използваща ботаника, антропология, етнология, химия и много други. Чудесен пример в това отношение е антималярийно съединение артемизинин, изолирано от сладкия пелин в хода на изследване, вдъхновено от рецептите на традиционната китайска медицина. За това откритие китайската изследователка Ту Йоуйоу (*Tu Youyou*) получи Нобеловата награда за физиология и медицина за 2015 г.

Дори използването на всички тези критерии все пак води до твърде голям брой организми, потенциално представляващи интерес за изследвания. Ето защо са необходими системи за бърз химичен и биологичен скрининг на избраните за изследване екстракти. Изолирането на чисти фармакологично активни компоненти от растителен материал може да се окаже дълъг и досаден про-



За откриването на ефективното противомаларийно вещество артемизинин в сладкия пелин, китайската изследователка Ту Йоуйоу получи Нобеловата награда за физиология и медицина за 2015 г.

цес въпреки модерната техника. Химичният скрининг е особено полезен, за да се локализира и целево да се изолират нови или полезни типове компоненти с потенциална фармакологична активност. С негова помощ се извършва така наречения процес на „дерепликация“. Дерепликацията е разпознаване в показали активност екстракти на активни метаболити, които са вече известни и проучени, като това става на ранен етап от фитохимичното изследване и затова е много важно от икономическа гледна точка. За тази цел се използват най-съвременните аналитични методи като спектроскопия на ядрения магнитен резонанс, хроматографски техники съчетани с маспектрален анализ, често подпомогнати от компютърен анализ на данните. Трябва да се има предвид, че дерепликацията не може да се разглежда като изключително химическа задача. В действителност информацията за природата на изследвания организъм и за спектъра на наблюдаваните биологични активности много улеснява процеса.

Ако химичният скрининг покаже наличието на нови, непознати съединения в активния екстракт, те биват изолирани и структурата им се разкрива от химиците. Но каква всъщност е тяхната активност? Трябва да се направят био-

логични изпитания, но в някои случаи изолването дори на малки количества от такива вещества е бавна и скъпа задача, а синтезът им е още по-проблематичен. Тогава на помощ идва скринингът *insilico*. Това псевдолатинско словосъчетание буквално означава „в силиций“ (намек за употребата на силиций в компютърните чипове) и се отнася до виртуални биологични експерименти, осъществени посредством компютърно моделиране с високопроизводителни компютри. Смята се, че *insilico* скринингът може да ускори откриването на активни структури, като същевременно намалява необходимостта от скъпа и трудоемка лабораторна работа.

Комбинацията от биологичен, химически и *insilico* скрининг дава важна информация за състава на екстрактите от растения и други организми и техния потенциал за откриване на нови активни вещества, но това е само първата стъпка към намирането на нови лечебни молекули от природата. Особено важно е да се възприеме мултидисциплинарния подход. Ефективното сътрудничество между химици, фармаколози, лекари и биолози е решаващо за пълноценното развитие на едно обещаващо природно съединение в готов продукт, годен да лекува болести и да бъде достъпен в аптеките. ■

Първа находка на черния франколин в Източна Европа



Неотдавна (началото на 2020 г.) за първи път във фосилната и субфосилна орнитофауна на съседна Гърция бяха публикувани и първите доказателства за някогашното разпространение на черния франколин (*Francolinus francolinus* (Linnaeus, 1766)) – средно-голяма кокошева птица, напълно изчезнала от пределите на целия европейски континент.

Намерените костни находки (коракоидни и гръдни кости) датират просъществуването на вида поне до преди 11 230±110 г. Досега тази птица бе установена в находища от късния плейстоцен в Испания, Израел, Сирия, Ирак и Иран. В Гърция, на Балканите и в Източна Европа бе напълно неизвестна.

До XIX в. черният франколин все още се е срещал по западното Средиземноморие, но днес най-близките предели

на ареала до Европа са в южна азиатска Турция и остров Кипър.

Черният франколин обитава предимно по-влажни местообитания с добре развит подлес, гъсти храсталаци в места близо до водоеми (реки и езера), изобилна тревна растителност, разредени гори с поляни, но в пределите на 26°C юлска изотерма. През историческо време все още

се е срещал в югоизточна Испания, на остров Сицилия, а вероятно и на някои егейски острови. Плейстоценските му находища в Палеарктика са крайно оскъдни и в Европа е известен само от 4 места.

Франколините се смятат за терциерни реликти в палеоавиофауната на континента, откъдето през плейстоцена те прогресивно изчезват. Намирането на останки от черния франколин в раннохолоценските отложения в пещерата Лутра Алмопиас в северна Гърция е интересно и за нас, защото тя се намира само на 110 km югозападно от българската граница. Находки от черния франколин се очакваха в кватернерни находища в България, но първо те бяха намерени в Гърция.

По Historia naturalis bulgarica

Тайните на кантариона.

Две различни билки, обединяващи много видове

Ина Анева, Петър Желев

Общото „народно“ име поражда и заблудата, че те са близки „роднини“. А всъщност видовете, от които се получават тези билки в нашата флора са близо 30. Може и да изглежда странно, но жълтият и червеният кантарион не са близки помежду

си в систематично отношение, а принадлежат към две различни семейства. Жълтият кантарион включва видовете на род *Hypericum*, известни още с българските имена Звъника, Порезниче. Те са част от семейство *Hypericaceae* – Звъникови. Родовото название *Hypericum* произхожда от гръцкото *ὑπερ* (хипер) – над, и *εἰκόν* (икон) – изображение, икона, заради обичая да се слагат китки от жълт кантарион над иконите, за „про-

Жълтият и червеният кантарион са сред най-популярните билки в българската народна медицина. Името кантарион най-вероятно идва от гръцкото *kentaŭreion*, във връзка с митовите, че лечебните свойства на растението са открити от мъдрия кентавър Хирон. По-късно това име е използвано за различни видове растения, но днес се е запазило почти само за червения и жълтият кантарион – при първия дори присъства, макар и леко модифицирано, в научното име на рода (*Centaurium*)

гонване на злите духове“.

Английският ботаник Норман Робсън (Norman Robson), дългогодишен изследовател на рода, посочва, че за първи път растението се споменава през II век пр. Хр. от гре-

вногръцкия поет Никандер в неговата поема *Alexipharmaca* V, ред 603. Там е използвано словосъчетанието „планински хиперикум“, което е косвено указание, че вероятно хората по това време са познавали повече от един вид. По-късно е споменаван в съчиненията на Диоскорид (Pedanius Dioscorides), Клавдий Гален (Claudius Galenus), Плиний Стари (Gaius Plinius Secundus) и др.

Род *Hypericum* включва общо около 500 вида, разпространени по всички конти-

ненти. У нас се срещат естествено 22 вида. От тях два вида са дребни храсти (*H. androsaemum* и *H. calycinum*: Багрилен и Чашковиден жълт кантарион), а останалите са многогодишни тревисти растения, в редки случаи развиващи се до полухрасти. Някои видове се срещат почти навсякъде, други са редки, а един вид се смята за изчезнал. Разпространението им у нас може условно да се класифицира в следните категории:

1. Широко разпространени видове – срещат се в минимум 3/4 от двадесетте флористични района на страната. Това са видовете *H. perforatum* (Жълт кантарион), *H. maculatum* (Петнист жълт кантарион), *H. hirsutum* (Влакнест жълт кантарион), *H. montbretii* (Монтбретов жълт кантарион) и *H. tetrapterum* (Четирикрил жълт кантарион). Те се отличават с по-голяма екологична пластичност, растат при различни условия на средата и голям диапазон на надморската височина – от морското равнище почти до 2000 м.

2. Видове, разпространени предимно в планините. Тук могат да бъдат



Hypericum perforatum – най-широко разпространеният и най-проучван вид жълт кантарион. Снимки – Ина Анева

отнесени *H. annulatum* (Дегенов жълт кантарион), *H. cerastioides* (Рожецовиден жълт кантарион), *H. linarioides* (Луличковиден жълт кантарион), *H. olympicum* (Олимпийски жълт кантарион) и *H. richeri* (Рихеров жълт кантарион). Те мо-



Hypericum androsaemum – Багрилен жълт кантарион, естественото му разпространение у нас е само в Странджа, но се култивира като декоративен и лечебен вид



Hypericum cerastoides – Рожецовиден жълт кантарион

гат да се срещнат и при по-малка надморска височина, включително и в равнините, но преобладаващото им разпространение е в планинските райони. Това са в повечето случаи сравнително по-студоустойчиви и по-влажнлюбиви видове, които са установени минимум в половината от флористичните райони у нас.

3. Видове, разпространени предимно в равнините и в нископланинските райони – тук могат да бъдат посочени *H. aucheri* (Аухеров жълт кантарион), *H. elegans* (Изящен жълт кантарион), *H. barbatum* (Брадат жълт кантарион), *H. rumeliacum* (Румелийски жълт кантарион), *H. rochelii* (Рохелов жълт кантарион) и *H. umbellatum* (Сенниковиден жълт кантарион). Тези видове са по-топлолюбиви и се срещат докъм 1000 м н.в. Както и видовете от предходната група, те са установени поне в половината от флористичните райони у нас.

4. Pegku вигове – установени са в не по-вече от 3 – 4 флористични района у нас. Тук могат да бъдат отнесени *H. androsaemum*, *H. boissieri*, *H. calycinum*, *H. hissoipifolium*, *H. thasium* и *H. setiferum*. Двама вида храсти (*H. androsaemum* и *H. calycinum*) се срещат само в Странджа планина, но се отглеждат широко и като декоративни растения. *H. boissieri* (Боасиеров жълт кантарион) и *H. thasium* (Тасоски жълт кантарион) са ендемити за Балканския полуостров, като Боасиеровият е разпространен само в Прегбалкана (Монтанско и Великотърновско), а Тасоският – предимно в югоизточните части на страната. *H. hissoipifolium* (Исоголистен жълт кантарион) е разпространен в Североизточна България и Източна Стара планина, а *H. setiferum* (Четинест жълт кантарион),



Hypericum richeri – Рихеров жълт кантарион

описан от Пловдивския хълм Джендем тепе, се смята за изчезнал.

Някои от редките видове имат природозащитно значение – *H. androsaemum*, *H. boissieri*, *H. calycinum* и *H. thasium* са защитени от Закона за биологичното разнообразие и са включени в Червената книга на България, том I.

Червеният кантарион включва видове от род *Centaureum* (Червен кантарион) на семейство Gentianaceae – Тинтявови. Той включва около 25 вида, разпространени в Европа, Азия и Северна Африка. У нас се срещат шест вида едногодишни до двегодишни растения. Пет от тях са с по-светло или по-тъмно розови цветове. Те си приличат и различаването им не е лесно дори за специалистите. Шестият вид – *C. maritimum* (Морски червен кантарион) – е с жълти цветове. Два



Centaureum erythraea – Червен кантарион



Centaureum pulchellum – Красив червен кантарион

от видовете (*C. maritimum* и *C. littorale*, морски и крайбрежен червен кантарион) са редки и се срещат само в южната част на Черноморското крайбрежие. Те са защитени от Закона за биологичното разнообразие, а *C. maritimum* е включен и в Червената книга на България, том I. Сравнително по-чести, с находища в около 1/3 от флористичните райони на България са *C. turcicum* (Турски червен кантарион) и *C. spicatum* (Класовиден червен кантарион), а *C. erythraea* (Червен кантарион) и *C. pulchellum* (Красив червен кантарион) са разпространени във всички флористични райони на България.

По-големият брой и по-широкото разпространение на видовете жълт кантарион са причина те да бъдат по-често и повече събирани от билкоберачите. Поради морфологичната близост между много от видовете от род *Hypericum*, както и поради това, че всички те имат



Доц. г-р Ина Анева работи в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания на БАН. Научните ѝ интереси са в областта на проучване на лечебните растения – техния състав, фармакологични активности, възможностите за устойчивото им ползване и опазване. Носител е на 8 научни награди, една от които Голяма награда за млад учен „Питагор 2020“.



Проф. г-р Петър Желев работи в Лесотехническият университет в София. Научните му интереси са най-общо в областта на устойчивото ползване и опазване на природните ресурси, а по-специфично – към популационната и еволюционна генетика на растенията и в частност, на дървесните видове. Резултатите от научните му изследвания са отразени в около 130 публикации в международни и национални списания

лечебни свойства, обект на ползване са почти всички от тях. В нашата народна медицина се използват под формата на маслени извлекци при заболявания на храносмилателната система (язви, колити, гастрити), имат добре изразено регенериращо и ранозаздравяващо действие, успешно се прилагат при заболявания и разстройства на нервната система – депресии, тревожност, стрес. В Турция маслените извлекци са много популярни за лечение на коремни болки, а екстрактите с гореща вода се приемат перорално при неврологични нарушения, конвулсии, тетанус, язви, настинка, стомашно-чревни разстройства, жълтеница, чернодробни нарушения, жлъчни нарушения и за по-бързото зарастване на рани, при ухапвания от насекоми. Свежите цветове, смлени на прах се поставят директно върху раната и ускоряват заздравителния процес. В Гърция маслените извлекци, приготвени от цветовете, се употребяват за лечение на херпес зостер. В Албания се препоръчва при диабет. В Индия използват горещ воден екстракт като антихелминтно и силно диуретично средство. В Италия от сухите цветове се приготвя оцетен извлек, който е ефикасен за лечение на хематоми и ставни болки. В Испания се употребява предимно при грипни заболявания и настинки. В САЩ жълтият кантарион е популярен с успокоителното си действие и се свързва основно с лечението на нервни заболявания. В Германия се препоръчва употребата на листа и стъбло в свежо състояние при безсъние и нервни състояния.

Във фитохимично отношение видовете жълт кантарион се характеризират с голямо разнообразие от биологично активни вещества, които определят широката гама от фармакологични активности. Много характерни за род

Hypericum са фенолните съединения от групата на хиноните. Това са голяма група природни пигменти, цветът на които варира в зависимост от химичната им структура от жълт до червен. Типични за рода са антрахиноните хиперицин и псевдохиперицин, които са кондензирани производни на антрацена и имат тъмночервен цвят. Разтворими са в органични разтворители и имат способността да взаимодействат с някои компоненти на биологичните течности – могат да се свързват с плазмените протеини (например с човешки серумен албумин, а също и с липопротеините). Могат да взаимодействат и с фосфолипидите. Хиперицинът се отделя в малки жлези, разположени по повърхността само на надземните части на растението (цветове, листа, стъбла), но не и по корените.

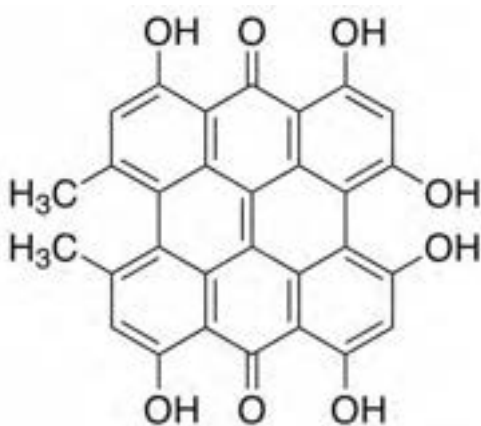
Друга важна част са съединенията хиперфорин и адхиперфорин от групата на пренилираните флороглюциноли. Добре представени са и групите на ксантоните, на флавоноидите (хиперозид, рутин, кверцитрин, изокверцитрин), на танините, на проантоцианидините, на фенолните киселини.

Направени са задълбочени лабораторни проучвания върху фармакологичните активности, които проявяват различните по полярност екстракти на жълтия кантарион. Установено е добре изразено аналгетично действие на етанолните екстракти, както и на изолирана флавоноидна фракция. Етанолните екстракти на цветните връхчета показват силни противовъзпалителни свойства върху карагенан индуцирана едема при мишки, като намаляват отока с 10 – 15% още след първия прием. Наблюдавана е и анестетична (обезболяваща) активност на етеричното масло, приложено под формата на капки

при възпаление на ухото. Патентовано е лекарство за лечение на ангина пекторис и сърдечни заболявания, в основата на което са листата от жълт кантарион и брястолистно орехче (*Filipendula ulmaria*) в комбинация със салицилова киселина. Голямо внимание е отделено и на антибактериалната активност, която се различава съществено в зависимост от типа на екстракта и от концентрацията на екстрахираните вторични метаболити. Изследвана е и антивирусната активност на ацетонови, водни и етилацетатни екстракти и е установена положителна активност срещу грипен вирус A2, херпесен вирус тип 2 и енцефалитен вирус и липса на активност срещу херпесен вирус тип 1 и полиомиелитен вирус. Установена е и силна фунгицидна активност на алкохолните екстракти. Водните и водно-етанолните екстракти имат гууретична активност и предизвикват повишаване на жлъчната секреция.

Добре проучено е и антидепресивно и анксиолитично действие, както на екстракти само от жълт кантарион, така и на комбинации с други сега активно действащи растения (валериана, маточина). Установено е, че жълтият кантарион, освен че действа успокояващо върху нервната система, усилюва действието на другите растения в комбинираните екстракти. Клинично проучване показва положителни резултати при лечението на депресия чрез комбиниране на *Valeriana officinalis* и *Hypericum perforatum*.

Първоначалната хипотеза за антидепресантния ефект на жълтия кантарион е била, че в основата стои инхибиращата активност на хиперицина върху ензимите от групата на моноаминоксидазите. Моноаминоксидазите са митохондриални ензими, които дезаминират



*Хиперицинът е молекула от групата на кондензираните антрацени, които са част от фенолните съединения с високо фармацевтично значение. Открит и изолиран е от Брокман и съавтори (Brockmann et al.) през 1939 г. в стрък от *Hypericum perforatum**

чрез процес на окисление биогенни амини, които са важни невротрансмитери в централната и периферната нервна система. Моноаминооксидаза–А гезаминара норадреналина и серотонина, а моноаминооксидаза–В избирателно разгражда фенилетиламина. Норадреналинът е хормон, който се произвежда от сърцевината на надбъбречните жлези и е един от медиаторите на нервния импулс. Серотонинът е познат като невротрансмитерът на щастието и в организма се синтезира от незаменимата аминокиселина триптофан. Фенилетиламинът е наричан хормон на щастието – в организма се синтезира от незаменимата аминокиселина фенилаланин, а шоколадът е може би най-известният външен източник на фенилетиламин. Инхибирането на ензимите, отговорни за разграждането на тези важни невротрансмитери води до повишаване на тяхната концентрация в организма и до засилване на положителния им ефект

върху централната нервна система. Хиперицинът проявява такава инхибираща активност, но в по-големи концентрации. Хиперфоринът също проявява специфични активности върху процесите на невротрансмисия. Проучванията върху механизма на действие на екстрактите и изолираните съединения определят уникалния фармакологичен профил на жълтия кантарион като силен антидепресант.

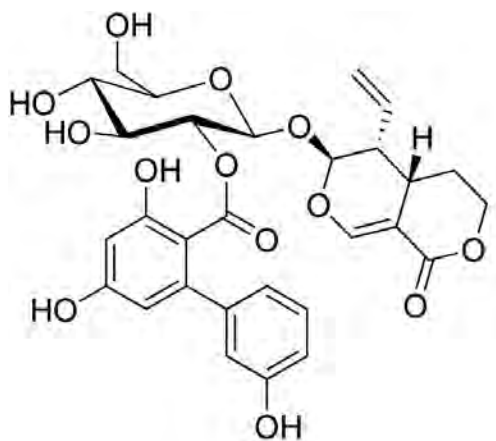
Въпреки всички положителни въздействия на жълтия кантарион върху човешкия организъм, приемът му през летните месеци трябва да бъде ограничен, тъй като хиперицинът и псевдохиперицинът притежават ясно изразен фототоксичен ефект. Високите концентрации на тези съединения предизвикват процес на фотосенсибилизация, при който се повишава чувствителността на организма към УВ лъчите. В резултат се наблюдава хиперпигментация, която се дължи на увреждане на меланоцитите. Фототоксичният ефект на хиперицина е потвърден лабораторно чрез експерименти върху клетъчни линии на кератоцити и лабораторни животни.

От своя страна, видовете от род Червен кантарион, освен, че се различават морфологично от тези на род Жълт кантарион, имат също различен фитохимичен състав и проявяват различни фармакологични активности. За цялото семейство Тинтявови е характерно образуването на специфични вторични метаболити – секоиридоиди. Те са монотерпеноидни съединения със силно горчив вкус. Към тази група съединения принадлежи и най-горчивото познато природно вещество – амарогенцинът, който се образува в корените на жълтата тинтява, а в много малко количество и в надземната част на червения кантарион. Индексът на горчивина (IA)

показва най-голямото разреждане, при което все още се усеща горчив вкус. Амарогенцинът има $IA = 58\,000\,000$, което означава, че след разреждането на 1 грам в 58 000 литра вода все още се усеща горчив вкус. За червеният кантарион са характерни и по-малко горчиви вещества от същата група на секоиридоидите, която е хемотаксономичен признак на семейството. В надземната част на растението са установени горчивите гликозиди със секоиридоидна структура: генциопикрозид и сверциамарин, фенолни киселини, флавоноиди. От голям интерес са и съдържащите се, макар и в малко количество алкалоиди, производни на пиридина: генцианин, генцианагин, генцианамин и гр.

В народната медицина червеният кантарион се използва основно при заболявания на храносмилателната система, при липса на апетит и нарушено храносмилане. Действието на горчивите вещества спомага за отделянето на стомашен сок и засилва екскреторната дейност на панкреаса като по този начин подобрява храносмилането. Има данни за употребата му в миналото като противоотрова при ухапвания от змии и скорпиони. Посочва се, че действа тонизиращо при обща отпадналост и при анемия.

Видовете, наричани с общото название кантарион, макар и много на брой



Амарогенцинът е биологично активно вещество от групата на секоиридоидите, които са установени само в няколко семейства на Двуседелните растения. Той е най-горчивото известно природно вещество

и различни по своите особености и систематична принадлежност, са част от голямото разнообразие на нашите лечебни растения. Техните свойства, фитохимичен състав и фармакологична активност предизвикват все по-голям научен интерес. Възникващите нови интердисциплинарни изследователски подходи могат да разкрият нови възможности за приложението на тези видове във фитотерапията и фармацевтата, и да допринесат за опазването и устойчивото им използване. ■



Трайно присъствие на БАН в нашето Южно Черноморие

Евгени Головински

Природата благосклонно е нагарила жителите на крайморските държави и с непредвидими по вид и количество ценни продукти, съдържащи се в морските води. Тяхното всестранно изучаване и търсене на възможности за практическо използване стана поле за активна дейност на учени от различни специалности, предимно химици. У нас през 60-те години на миналия век това беше сполучливо осъществено от ръководството на Висшия химикотехнологичен институт (ВХТИ) в Бургас, който през 1995 г. беше преименуван на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“

Морската вода съдържа в разтворено състояние множество разнообразни

Нашата малка България има един забележителен шанс – тя е морска държава. От това произтичат някои важни следствия. Морето винаги е давало възможност за изгодна транспортна или културна връзка между държавите и техните обитатели. В ново време има и други предимства – развитие на почивното дело, туризма, спорта, промишлеността и много други области на живота.

вещества. Това са преди всичко неорганични соли, а сред тях по значимост първенството държи натриевия хлорид (познат като морска сол). Биологичната роля на натриевия хлорид е неocenима. Това веще-

ство съпътства активно еволюцията на биосферата, включително и съдбата на човека като биологично и социално същество. Останалите минерални съставки на морската вода също имат твърде голямо биологично значение. Да не пропуснем да споменем, че изучаването на физиологичните и биохимични ефекти на неорганичните вещества вече се е обособило като съвременно интердисциплинно направление. Специалистите говорят за „бионеорганична химия“, коя-

то използва експерименталните и теоретични методи на модерната биохимия и физиология за обяснението на някои сложни процеси, свойства и структури. Бионеорганичната химия е своеобразен аналог на вече наложилата се в науката биоорганична химия и тя залегна в мисията на новото (тогава) висше училище.

В непосредствена близост до Бургас – ако не и част от самия град, на неговия северен бряг са разположени Бургаските солници. Наблизо, на север, се намират другите морски солници на Българското черноморие



Проф. Христо Баларев допринесе извънредно много за изграждането и утвърждаването на център за изучаването на химията на нашето Черноморие

– Поморийските. Напълно разбираемо и логично научната тематика на Бургаския университет „Проф. Асен Злата-



Солниците в Бургас



Акад. Богдан Куртев прозря отдавна значимостта на изследванията върху химичния състав на морската вода по нашето Черноморие. В Единния център по химия при БАН той допринесе твърде много за изграждането на специалисти – химици, сред които са например професорите Христо Баларев, Юри Сефановски, Евгени Головински. Негова е първата копка за изграждането на базата край Бургас

ров” трябваше да бъде професионално и тематично обвързана с интересите и перспективите на Бургаските солници. Интерес и желание за работа по проблема проявиха млади и можещи химици. Един от водещите сред тях беше Христо Баларев, който през 1967 г. стана ръководител на Катедрата по неор-

ганична химия на Бургаския университет „Проф. Ас. Златаров“. Христо, с когото бяхме състуденти и приятели – хумболтианци, избра за своя научна тематика в Бургас изследванията върху използването на химическите ресурси на Черноморието. Включи се в проблематиката за производството на медицинска луга, която се използваше за получаване на медицинските препарати „Вулнозин“, „Полименерол“ и известната паста за зъби „Поморин“. Отдавна бяхме наясно, че продукти от Черноморието успешно се използват за практически нужди и могат да гонесат на гържавата и стопанството добри приходи, а на българското самочувствие като значима промишлена страна – основание за гордост.

Христо Баларев ръководи успешно Катедрата по неорганична химия повече от десет години. Заедно с това се задълбочи и връзката с БАН. Той стана ръководител на дисертацията на бъдещия директор

на базата в Бургас инж. Васил Иванов, който творчески продължи изследванията върху химическия състав на водата на Черно море. Бяха разработени и нови технологии, основаващи се на морската суровина.

В изграждането на Хр. Баларев като учен с интерес към морската пробле-

матика, според собствените му думи, важна роля изиграват професорите Димитър Мирев и Димитър Трендафилов. Заедно с тях и с ръководни хора от БАН беше постигнато построяването на опитно-производствена база в Бургас с универсална инсталация за получаване на соли. Бяха разработени технологии за производството на редица магнезиеви соли от отпадни луги на морския солдобив, с основен магнезиев карбонат (магнезиева алба), лек магнезиев оксид, магнезиев сулфит, магнезиев сулфат и други

Научно-приложната дейност, основана на използването на химическите ресурси на Черноморието продължи дълги години и ангажира множество учени и

административни авторитети. Нека откроим имената на двамата академици Любомир Желязков и Богдан Куртев. За моя радост и гордост познавах и двамата много добре – и като личности и като учени. Заемаха важни позиции в БАН и в държавата. Широко скроени по характер, химици по образование и професия, и двамата допринесоха твърде много за развитието на науката за морето в Бургас. Техен принос е ориентирането на БАН към практически важни проблеми. По тяхна инициатива и със системните им усилия се утвърди База за развитие и внедряване към Единния център по химия, към който се структурираха и усилията за оползотворяване на химическите ресурси на



Така е изглеждала в първоначалния си вид базата край Бургас

Черно море. С решаващото участие и подкрепа на Черноморските солници за изграждането на база на БАН край Бургас беше отпусната безвъзмездно площ от четири декара. Първата копка беше направена през 1976 г., а на следващата година базата беше пусната в експлоатация.

С решаващото водещо участие на проф. Христо Баларев, проф. Димитър Трендафилов и други учени беше изградена производствена база в Бургас с уни-

версална инсталация за получаване на соли. Тук бяха разработени технологии за производството на много магнезиеви соли от отпадните луги за морския солдобив, които намериха своето търговско приложение. В изпълнението на програмите се включваха и специалисти-медици, например по разработването на препарати за лечебната козметика. Използваха се като суровини отпадни луги от солдобива и на лиманната черноморска кал. Днес на базата на издадени патенти се произвеждат към 180 козметични продукти с марката Sea Stars, за които има издаден патент. Особени заслуги за това има доц. Стефка Тепавичарова, която също има принос към въвеждането на екологична насока за изследването на бургаското крайбрежие и на Поморийското езеро.

В примера с изграждането на Научно-приложна структура на нашето Черноморие виждаме ефекта от творческото съчетаване на различни реалности, водещи до онова, което наричат „интердисциплинарен подход“. Тук по най-непринуден начин се съчетават производствена и научноизследователска работа, практическо овладяване на материал и неговото подходящо поднасяне като учебна програма.

Мнозина от читателите на нашата „При-



Това е козметичния реактор на центъра на новоизградената база край Бургас

рода“ вероятно не са знаели подробности за изграждането и работата на звената, които придават колорита на нашето Черноморие. Историята ще поеме тези сведения, за да ги представи на младите днешни химици, лекари, технолози и други специалисти, които свързват съдбата си с науката, технологиите, морето и творчеството.



Опитно-производственият център към БАН край Бургас винаги е бил привлекателен обект за ученици, поддържайки научното им любопитство



Както личи от афиша, още преди половин век специалистите от базата в Бургас са се старали да съчетаят фундаментални изследвания с тяхното приложение и внедряване

Сътрудничеството между БАН и административни и организационни звена на нашето Черноморие продължава успешно. Красноречив пример в това отношение е подписаното през 2010 г. от тогавашния председател на БАН акад. Никола Съботинов и кмета на Бургас Димитър Николов споразумение за създаване на Бургаски регионален академичен център към БАН. Негов ръководител стана професор Севдалина Турманова – доктор на химическите науки и преподавател в университета „Проф. д-р Асен Златаров“. Създаденият регионален академичен център успешно обединява научния потенциал на БАН с поддържащите университетски, промишлени и други звена на Бургас и областта.

Приносът на творците на науката за успехите на Българското Черноморие намериха своя естествен завършек тази година с отличаването на проф. Христо Баларев в ордена „Св. Св. Кирил и Методий на лента“. Честито и от нас! ■

ЛЮБОПИТНО

Гигантски октопод „акостира“ на брега в Южна Африка



По време на обичайната им утринна разходка на 07.06. 2020 г. на брега на известния курорт Британия бей, недалече от Кейптаун (Южна Африка), г-жа Агели Гросс и нейният съпруг се натъкват на неочаквана находка. Те виждат пред себе си огромен октопод с разперени пипала и огромни очи, проснат неподвижно на пясъчния бряг на известния Golden Mile Beach. „Първата ми мисъл, разказва г-жа Гросс, бе да го върна обратно в океана, но по-близкото ми наблюдение показва, че той е вече мъртъв...Когато го видях за първи път, сърцето ми щеше да изхвъркне. Честно, той изглеждаше като някакво величествено праисторическо животно“.

Първата реакция на извиканите специалисти от Музея „Изиго“ в Южна Африка била да извършат изследвания и да вземат проби, включително за ДНК анализи и тест за Ковид-19 от

наскоро изхвърленото животно, както и да го идентифицират. Оказало се, че изхвърленият огромен октопод е от рода на гигантските дълбоководни октоподи *Architeuthis*, които много рядко могат да се видят в повърхностни води и се отнася по-точно към вида *Architeuthis dux*.

А размерите на изхвърленото животно били наистина впечатляващи. Все още в научните списания липсват публикувани точни метрични данни за дължина и тегло на находката от Южна Африка, но според г-жа Гросс изхвърленият на брега октопод е бил по-дълъг от 4 м., а вероятното му тегло било над 600 кг.!

Октоподите от рода Архитеутис обитават големите дълбочини на почти всички океани. Досега са описани около 8 вида, от които *Architeuthis dux* има вероятно най-егри размери. Имат по 8 дълги пипала

на предния главов отгел на тялото, 2 от които са по-дълги от останалите и участват и в процеса на размножаването на животните. Според различни източници максималната дължина на вида, заедно с пипалата, достига до 12 – 13 м., но само тялото на животните е около 4 – 5 м. Това, което силно впечатлява учените при октоподите от род Архитеутис, са техните огромни очи, разположени гръбно на главата. Техният гуаметър достига до 28 – 30 см, а само лещата им е около 9 см. Приема се, че техните очи са най-големите познати досега зрителни органи в съвременното животинско царство. Те изглеждат наистина като автомобилни фарове и позволяват на животните да виждат добре жертвите си в тъмните океански дълбочини. Досега в науката



има доста противоречиви сведения за биологията, разпространението, екологичните и биологични особености на октоподите от рода Архитеутис поради малкото достоверни наблюдения върху тях от специалисти. Даже някои зоолози считат, че описаните досега 8 вида са в действителност само един вид, но за да се докаже това твърдение са необходими и молекулярно генетични изследвания, проби за които е много трудно да се вземат от живи екземпляри.

За информация на нашите читатели ще добавим, че през 1925 г. в науката бе открит и описан и друг род и вид гигантски морски октопод, който съперничи по големина на октоподите от рода Архитеутис. Това е видът *Mesonychoteuthis hamiltoni*, намерен в студентите води на Южния ледовит океан около Антарктида. За него се съобщава, че достига също огромни размери – обща дължина с пипалата до 14 м. и тегло до 495 кг. Засега е известно, че този вид обитава само южното полукълбо и по-точно дълбоките хладни води около Антарктида. Наблюдавани и заснети са само няколко екземпляра и някои учени вече определят този вид като „най-голямото съвременно безгръбначно животно на нашата планета“. Но кой от двата вида октоподи е действителният рекордьор по размери от подцарството на безгръбначните животни науката предстои да решава в бъдеще, защото срещите на изследователите с тези морски гиганти са все още твърде редки, а достоверните сведения за тях – все още оскъдни и несигурни?

По Live Science

Зодиакът – поглед откъм науката

Пенчо Маркишки

Съвременните хора живеят под знака на звездите и ежедневно се заблуждават за тях – гори и никога да не вдигат поглед към нощното небе. Някога хората са свързали по-ярките от светлинките по него в съзвездия, за които са видели образи на животни или митологични същества. Днес всяка сутрин от телевизии, вестници и сайтове, под формата на хороскоп, хората научават в кое съзвездие се намира Слънцето и мнозина си мислят, че това има някакво значение за тяхната лична съдба. А всъщност Слънцето не се намира точно там, където твърдят астролозите, но това – според науката – няма как да се отрази на бизнеса, любовта или здравето на отделния човек тук, на Земята. А как се е стигнало до тази ситуация? Науката има своите отговори...

В дълбока древност хората са забелязали, че Слънцето се движи на фона на звездите. Наблюдавали са как през най-дългите дни в годината то се издига и грее високо в небето, а през най-кратките – преминава ниско над хоризонта от изгрев до залез. Така била осъзната връзката между хода на Слънцето и редуването на годишните сезони. Не е ясно кога за пръв път човешкото въображение е начертало върху небесната сфера двете най-важни окръжности в астрономията – еклиптиката и небесния екватор, но със сигурност това също е станало много отдавна. До нас са достигнали сведения, че около 1100 г. пр.н.е. за пръв път китайският астроном Чу Конг е измерил ъгъла между тези окръжности. А какво е тяхното значение в астрономията? За

да си отговорим на това ще ни трябва съвсем малко пространствено мислене. Еклиптиката е годишният видим път на Слънцето на фона на някои съзвездия, наричани зодиакални. При различните култури зодиакалните съзвездия са различни като фигури, имена и брой. Еклиптиката всъщност е равнината (плоскостта) на земната орбита около Слънцето, която разделя небесната сфера на две равни части. Другата важна окръжност – небесният екватор, е очертана там, където мислено разширената във всички посоки равнина на земния екватор пресича небесната сфера, като също я разделя на две половини – северна и южна. Поради наклона на земната ос спрямо равнината на орбитата обаче, небесният екватор сключва ъгъл ε с ек-

липтиката, който днес е със стойност $23^{\circ}26'$. Двете окръжности се пресичат в пролетната равноденствена точка Υ и в есенната равноденствена точка Ω .

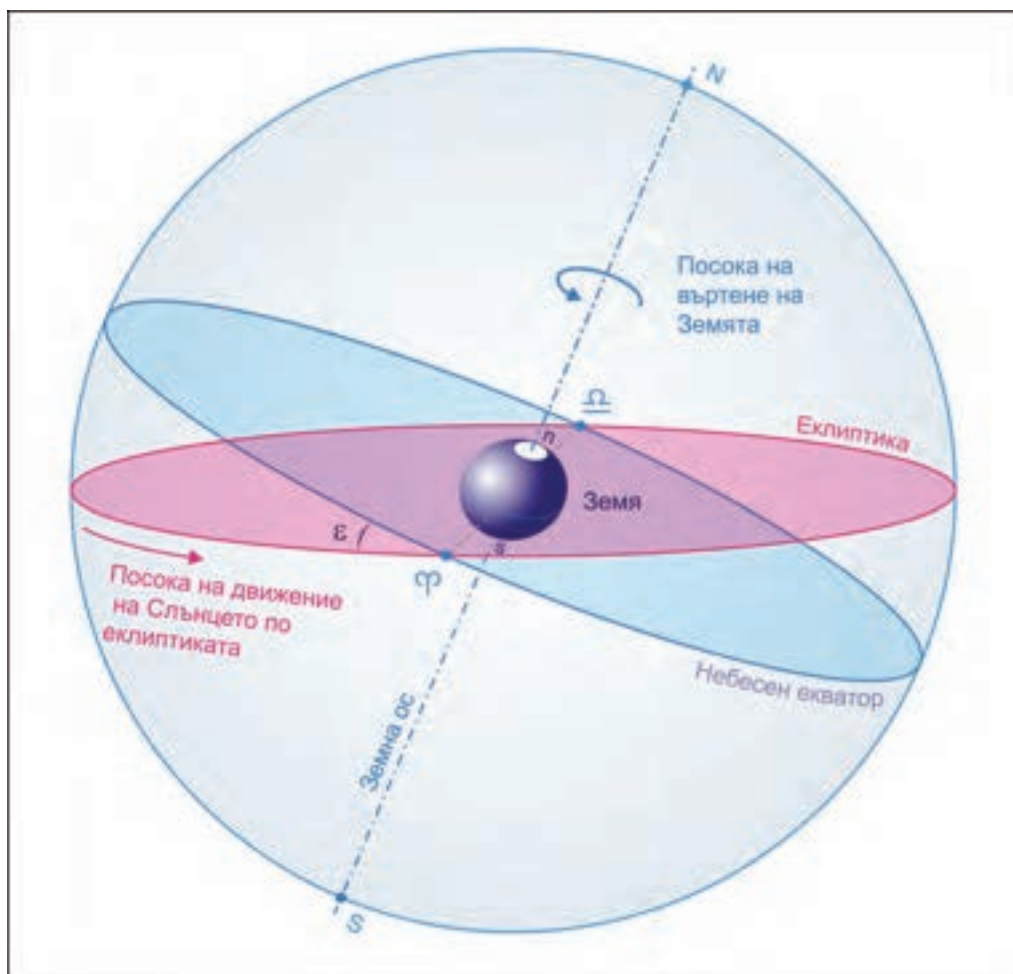
През Античността, заедно със скулптурата, театъра, архитектурата, занаятчийството и търговията, голям подем бележи и науката. Особено забележителни са постиженията на гръцкия астроном, географ и математик Хипарх от Никея, живял през II в. пр. н. е. Той съставил звезден каталог, неоцелял до наши дни, в който били описани поне 850 звезди с техните координати и блясък. Този каталог по-късно бил заимстван и разширен от Клавдий Птолемей. По-ценен принос на Хипарх обаче са изследванията му върху движенията на Слънцето и Луната. Той е първият астроном, използвал тригонометрични таблици при изчисленията си. Пресмятал е размерите на Луната и на Слънцето, както и разстоянията до тях, като резултатите му за Луната са твърде близки до известните ни днес. Една важна задача, стояла пред астрономите от онова време, била възможно по-точното определяне на продължителността на тропичната (слънчевата) година – интервалът време между две последователни преминавания на Слънцето през пролетната равноденствена точка. Хипарх работил и върху тази задача, като някои от резултатите му са с разлики по-малки от четвърт час спрямо приетата днес стойност 365 дни, 5 часа, 48 минути и 45 секунди средно.

При своите наблюдения Хипарх, както и други астрономи преди него, забелязал нещо странно – годишните сезони не били с еднаква продължителност. Отчитани били разлики около 3 дни. За наблюдател от Северното полукуло на Земята изглежда сякаш, че през зимата Слънцето се движи по-бързо по еклипти-



Пенчо Маркишки е роден през 1970 г. в гр. Шумен. През 1985 г. започва да се занимава с фотография и астрофотография. По-късно конструира първите си стационарни и преносими инструменти за фотографски астрономически наблюдения. Автор е на много публикации в наши и чужди издания, посветени на оптиката, астрономията и астрофотографията. От 2008 г. работи като оптик в Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория при БАН и в катедра „Астрономия“ на СУ „Св. Климент Охридски“.

ката, отколкото през лятото. Хипарх поддържал традиционното тогава схващане за геоцентричното построение на света – че Земята е в центъра на Вселената и Слънцето, както и останалите небесни светила, обикалят около нея. Но неравномерното движение на Слънцето по еклиптиката не можело да бъде обяснено с тази хипотеза. Като че ли Слънцето обикаляло около Земята по леко ексцентрична орбита, а не по окръжност – с постоянна скорост. Затова Хипарх бил принуден да приеме, че Земята е отместена от центъра на слънчевата орбита с 1/24-та част от нейния радиус.



Небесна сфера, небесен екватор и еклиптика:

γ и ω – пролетна и есенна равноденствена точка.

N и S – северен и южен небесен полюс, аналогични на географските полюси n и s .

Ъгълът ϵ между еклиптичната и екваториалната равнина днес е $23^\circ 26'$ и намалява

Колко ли е разсъждавал Хипарх върху този проблем! Вероятно е проверявал многократно изчисленията си, вероятно е провеждал нови наблюдения на равноденствията и слънцестоянията, за да потвърди или отхвърли този смущаващ резултат. Можем да предположим, че проблемът е изострил вниманието му към всички наблюдавани особености в слънчевата „орбита“ и това е допринес-

ло за най-значимото негово откритие – прецесията на равноденствените точки. Хипарх измерил еклиптичните дължини на някои звезди от зодиакалните съзвездия, между които на Спика – най-ярката звезда от съзвездието Дева и на Регул – най-ярката звезда от Лъв. Сравнявайки своите резултати с данни, получени от предшествениците му Тимохарис и неговият ученик Аристил (IV

стигнал до извода, че равноденствени-
те точки се преместват по еклиптика-
та (прецесират) с поне 1° за век. Днес
знаем, че тази скорост е по-висока: 1° за
около 71.6 години. С други думи, за един

Земната ос извършва и нутация – леки късспериодични колебания в нейния наклон, до 9.2" спрямо средната му стойност. Те са с период 18.6 години – много близо до периода на прецесията на възлите на лунната орбита по еклиптиката. Нутацията се наслажда върху прецесионното движение на оста

човешки живот, равноденствените точки се преместват по еклиптиката с около два лунни диаметра, видими с невъоръжено око. Една пълна обиколка на равноденствените точки по еклиптиката се извършва за близо 25 800 години – колкото е периодът на прецесионното движение на земната ос. Освен това движение, земната ос бавно променя наклона си спрямо еклиптиката в неголеми граници – от около 22.61° до 24.24° , за период от близо 40 000 години. Тези две движения се съчетават в едно сложно, но все пак трябва да ги разграничаваме, най-малкото заради различните им периоди. Докато конусовидното преце-

сионно движение на земната ос води до описаното бавно преместване на равноденствените точки и до преместване на небесните полюси на фона на звездите, то малката промяна на наклона на оста не води до съществени изменения във вида на звездното небе.

А какво отражение дава прецесията по отношение на зодиака? Голяма част от информацията за постиженията на Хипарх е достигнала до нас благодарение на груз известен астроном – Клавдий Птолемей (II в. от н.е.), чрез неговия забележителен „Математически трактат“ (Mathematical Treatise), известен още като „Алмагест“. Птолемей



Карта на района на съзвездията Овен и Рибѝ, показваща движението на пролетната равноденствена точка (жълтото кръгче) по еклиптиката, поради прецесията на земната ос. С бели пунктури са представени валидните днес граници на съзвездията. Около 150 г. пр.н.е. (по времето на Хипарх) пролетната равноденствена точка е била в съзвездието Овен – на около $30^\circ 30'$ източно от днешното ѝ положение. В по-древни времена същата равноденствена точка е била още по-близо до фигурата на Овен и от знака Υ на това съзвездие идва символът, с който тя се обозначава – Υ или γ . През 150 г. от н.е. (по времето на Клавдий Птолемей) пролетната равноденствена точка е била вече на около $26^\circ 28'$ източно от днешното си положение – в съзвездието Рибѝ.

бил също и астролог, и в неговия труд Tetrabiblos той полага теоретичната основа на вече повсеместно популярния западен зодиак. Птолемеи привързва зодиака към тропическа координатна система – към точките и датите на равноденствията и слънцестоянията, а не строго към зодиакалните съзвездия. Еклиптиката била разделена на 12 равни части – за всеки месец по една. Според този т.нар. **тропически зодиак**, зодия Овен например започва на 21 март – пролетното равноденствие, а зодия Рак е от 22 юни – лятното слънцестоене, макар че на тази дата по времето на Птолемеи Слънцето е било по-близо до фигурата на съзвездието Близнаци, а не в Рак. Но Хипарх бил прав – прецесията на земната ос е факт и поради нея равноденствените точки наистина бавно се движат по еклиптиката. На практика става така, че на дадена дата в наше време Слънцето се намира в такава позиция на фона на зодиакалните съзвездия, в каквато е било 26 дни по-рано във времето на Птолемеи. Така отместеният по-късен зодиак се нарича **сидерически** (звезден). В него еклиптиката също е разделена на 12 равни части. В различни таблици, сравняващи датите от давата зодиака, можем да видим, че сидерическите зодии закъсняват с 24 – 26 дни спрямо тропическите, като тази разлика ще се увеличава в бъдеще. Например зодия Овен в стария тропически зодиак е от 21 март до 20 април, а в сидерическия – от 15 април до 15 май. Зодия Везни в тропическия зодиак е от 23 септември (есенното равноденствие) до 23 октомври, а в сидерическия – от 16 октомври до 16 ноември. Тези корекции поради прецесията са лесно разбираеми.

През 1928 г. обаче Международният астрономически съюз (МАС или IAU) определи официални граници на всички 88 съз-

вездия, които разделят цялата небесна сфера на 89 области (с една повече, защото съзвездието Змия е разположено в две области – източно и западно от Змиеносец). След това разделяне зодиакалните съзвездия обхващат различно дълги части от еклиптиката и затова Слънцето преминава през тях за различно време. Например през съзвездието Овен Слънцето преминава за 25 дни, през Телец – за 38 дни, през Близнаци – за 29 дни и т.н. Това внася допълнително объркване сред проявяващите интерес към зодиака. По тази причина много астролози критикуват въвеждането на границите от МАС, но това всъщност е направено, за да се решат някои проблеми. Преди под „съзвездие“ се е разбирало фигура, очертана от по-ярките звезди в дадена област от небето, но ако един обект (планета, слаба звезда или комета) е видим между фигурите на две съседни съзвездия, не било възможно да се определи категорично в кое съзвездие е той. След въвеждането на границите този проблем е отпаднал, тъй като вече всеки обект на небето попада в определено съзвездие. Друг проблем се пораждал поради това, че в звездните карти на различни автори, фигурите на някои съзвездия са били разчертавани по различен начин, което е пречело едноточно да се оценят размерите и площите на тези съзвездия. Сега разликите в нанасянето на фигурите не са смущаващи, тъй като площите на съзвездиата се определят от установените им граници, а не от размерите на техните фигури.

Спекулира се, че определените от МАС граници на съзвездиата са станали причина еклиптиката днес да прекосява южната част на съзвездието Змиеносец (от 29 ноември в 18:34 ч. до 18 декември в 01:58 ч. за 2020 г.), което съзвез-



диге астролозите отказват да приемат като тринадесета зодия. Причината за това обаче не са определените граници. Всеки познаващ звездното небе ще потвърди, че между физиците на съвездията Скорпион и Стрелец съществува област, бедна на ярки звезди, в която въображението на древните е поставило „краката“ на фигурата на Змиеносец. Еклиптиката е прекосявала тази област и в дълбока древност, което със сигурност е било забелязано от астрономите тогава. Днес този факт лесно може да се провери чрез симулиране на вида на звездното небе за минали епохи, кое-

мо е възможно с някой от по-добрите компютърни планетариуми. Съществуват различни версии какво точно олицетворява съзвездието Змиеносец – бог Аполон, троянския свещеник Лаокоон или бога на медицината Асклепий (римският Ескулап), но при всички случаи в Змиеносец може да бъде открита доста символика, която би го вписала добре в зодиака. Въпреки това той бива отхвърлян с мотивите, че като тринадесета зодия е несъвместим с броя на месеците в годината или че ще зареди зодиака с „негативна енергия“, каквото и да се разбира под това. Няма обектив-

на причина да искаме зодиака̀т да съдържа непременно 12 знака. Има зодиа̀ци с много повече такива, като египетския – с 24, келтския – с 22 или римския – с 13 знака. Предвид това идва логичният въпрос към вярващите в хороскопите – в кой точно зодиа̀к трябва да вярваме и защо? За всеки трезвомислещ човек е ясно, че далечните планети и звезди не могат да ни влияят осезаемо по какъвто и да е начин, за разлика от заобикалящите ни хора и предмети. Колкото до настроението и успеха ни за деня или за месеца – те зависят от общуването ни

с околните и от нашите способности, но едва ли от далечните звезди.

Когато бъдем запознати с горните факти, започваме да гледаме по-отвисоко на астрологията и на ежедневно заливащите ни от медиите хороскопи. Става ясно, че това може да са добри средства за развлечение, но в нико̀й случай – неща, заслужаващи доверие. Всъщност астрологията никога не е била истинска наука, въпреки че дълго време е била рамо до рамо с една от най-гревните и най-интересни науки – астрономията. ■

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.

Любопитни факти за медузите

Васил Големански

По-нови изследвания обаче посочват, че те са се появили много по-рано – преди около 700 милиона години, но поради липсата на скелет

и воднистото си тяло не са оставили никакви следи в земните пластове. И наистина, съдържанието на вода в тялото на медузите достига около 96 – 98 % от теглото им. Поради това, когато биват изхвърляни на слънчевия морски бряг, в резултат на изпарението, за броени часове от тях не остават почти никакви следи. Тялото на тези гребни и примитивно устроени животни е образувано само от 2 пласта клетки – външен (ектодермален) и вътрешен (ендодермален) и обикновено наподобява полусфера, горната част на която се нарича **чагърче** или **умбрела**. А в центъра на долната плоска част се намира устата на животните, която води към вътрешна стомашна или гастрална празнина. Пространството между тях

Медузите са едни от най-гребните животни на нашата планета, които и днес са широко разпространени в Световния океан. Според повечето учебници и енциклопедии по зоология и палеонтология те са населявали първичните морета и океани на Земята преди около 500 милиона години, т. е. още от началото на **Палеозойската ера**.

е заето от пласт пухтиеста безструктурна материя, наречена мезоглея, в която се откриват единични клетки. Около устата има разли-

чен брой пипала, които подпомагат улавянето на храната и поднасянето ѝ към устата. В ектодермата на пипалата има огромен брой стрелящи клетки, наречени **копривни клетки** или **нематоцити**, с помощта на които медузите се защитават от неприятели или парализират по-гребните морски животни, с които се хранят. Копривните клетки на много медузи съдържат силно и бързо действащи отрови. Днес на науката са познати около 200 вида морски медузи, които се отнасят от зоолозите в отделен клас Същински медузи (*Scyphozoa*) от огромния тип на Мешестите животни (*Coelenterata*).

Медузите се придвижват във водата чрез активни свивания и разпускания (пулсации) на умбрелата. При разпуска-

нето ѝ водата навлиза през устата в централната стомашна (гастрална) празнина, а при свиването ѝ тя бива изхвърлена активно навън. В резултат на тези пулсиращи движения и бързо изхвърляне на водата навън от тялото животните отскачат в противоположна посока. Това движение се осъществява на **ракетен принцип** и е познато при много малко видове животни. При някои

медузи в моменти на опасност съкращенията (пулсациите) на умбрелата са доста бързи – до 140 в минута и осигуряват бързо отдалечаване на животните от опасната зона с „реактивна скорост“.

Медузите нямат нервна система и централен нервен орган – нервен ганглий или мозък, както има при всички по-висши в еволюционно отношение животни. При тях съществува така наречената **дифузна нервна система**, която е образувана от множество отделни нервни клетки в ектодермата и ектодермата, свързани с неврони помежду им в обща мрежа. По-голяма концентрация на нервни клетки има по периферията на чадърчето (умбрелата), където са разположени и специални по-плътни чувствителни органи, наречени **ропалиуми**. Те са претечките на централната нервна система при по-висшите животни.

Ропалиумите имат изключително важна роля за възприемане и реагиране на промените във външната среда на медузите и за поддържане на тялото им в нормално равновесно състояние с умбрелата нагоре в динамичната водна среда. А това се дължи на наличието на малки калциеви кристалчета – **статоли** в тях, каквито съществуват и във



Лъвска грива (Cyanea capillata) – дължината на пипалата достига до 34 м.

вътрешното ухо на човека и изпълняват същата равновесна функция. Наличието на статолити със сходна функция направи медузите едни от първите безгръбначни животни – **космонавти**. Още в началото на 90-те години на миналия век медузи са изпращани няколко пъти от НАСА с космическата совалка „Колумбия“ за изследване на поведението на животните в безтегловна среда, както и за анализи и сравнения с поведението на човека при същите условия.

Въпреки примитивната дифузна нервна система някои медузи имат различен брой **очи**, разположени най-често в ропалиумите по периферията на чадърчето. С тях животните виждат изненадващо добре. Например отровната кубовидна медуза (*Chironex fleckeri*) има 24 очи, разположени по периферията на умбрелата, с които добре различава не само форми и движения, но и различни цветове т. е. тя има **цветно зрение**, подобно на много гръбначни животни. Нещо повече, съществуват данни, че очите на този вид притежават и 360 градусова кръгово виждане, каквото липсва при другите морски животни.

Изненадващ факт при медузите е способността на някои видове да синтези-



*Номурска медуза (*Netopileta potirae*) в компанията на акванафт*



*Ушатата медуза (*Aurelia aurita*) е най-често срещаната медуза в Черно море*

рат едни от **най-силните отрови** от органичен произход. Установено е например, че количеството на отровата в копривните клетки (нематоцистите) по пипалата на кубовидната медуза от Тихия и Индийския океани, е в състояние само за 5 – 6 минути да убие до 60 човека. Болката, причинена от тази отрова на човек, е толкова силна и непоносима, че някои изследователи считат, че

смъртта настъпва толкова бързо не от самата отрова, а от причинената силна болка! Може би не е безинтересно да посочим резултатите от една международна статистика, публикувана и в Интернет, че в периода от 1884 г. до 2016 г. от отровата на кубовидната медуза са загинали над 5500 души в света!

Любопитен факт при медузите е и способността на много видове да понасят чувствителни промени в **киселинността на водите**, в които живеят, както и на други негативни екологични явления, свързани със замърсяването на моретата и океаните. По данни на Международната комисия към ООН по проблемите на климатичните изменения на Земята медузите не са така чувствителни към повишаващата се в последните десетилетия киселинност на водите в океаните и моретата както коралите и кораловите рифове, мигрите, стригите и охлювите, скаридите и много други морски обитатели.

Оказва се, че медузите, включително познатите ни черноморски представители, понасят сравнително добре повишаващата се обща киселинност на Световния океан и рядко се наблюдава редукция на числеността им поради климатични промени, които влияят негативно на много други морски обитатели. Поради това

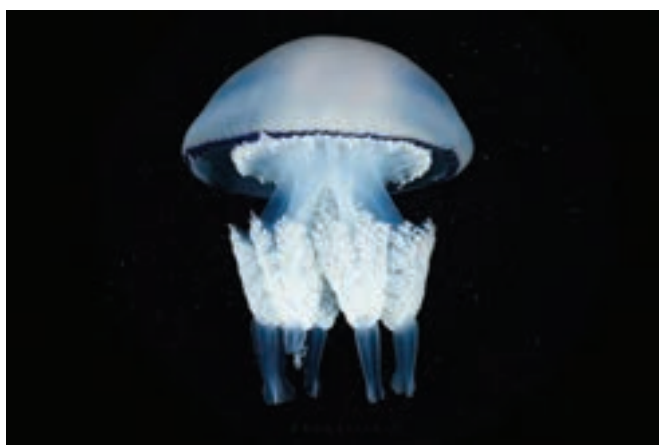
те не могат да се използват успешно като биоиндикатори за оценка на климатичните промени в околната среда.

Независимо от примитивното устройство и воднистия пихтиест характер на тялото им, между медузите има и истински **гиганти в животинския свят**. За пример ще посочим само два вида между тях, които по дължината на тялото си съперничат с най-големите морски обитатели.

Първият е известната отровна атлантическа медуза Лъвска грива (*Cyanea papillata*), описана и в популярния едноименен криминален роман на Артур Конан Дойл „Лъвската грива“ (*The Adventure of the Lion's mane*, 1926). Диаметърът на нейното чадърче достига до 2 м., а дължината на многобройните пипала на възрастните екземпляри понякога надминават дължината и на най-голямото морско животно – Синия кит и достигат до 34 м. Не по малко впечатляващи

са размерите и масата и на номурската медуза (*Nemopilema nomurai*), която се среща около бреговете на Япония и има диаметър на умбрелата също около 2 м., а масата ѝ надминава 200 кг.

Накрая ще отбележим, че в някои далекоточни морски страни медузите намират и полезно практическо приложение, най-често в хранителната промишленост и медицината. В Япония и Корея,



Rhizostoma pulmo е най-голямата черноморска медуза и „ужилванията“ от нея не са безопасни за човека



Кубовидната медуза (*Chironex fleckeri*) е между най-отровните животни в света

например, от тях приготвят специални захаросани бонбони и сладки, които се ценят високо, особено от децата. А в Австралия се извършват изследвания за откриване, синтезиране и производство на противоотровни средства и препарати срещу отровните „ужилвания“ при допир до пипалата на различни видове медузи. До колко са ефикасни – бъдещето ще покаже! ■

Запознайте се с чухала!

Асен Игнатов

Вместо въведение може би е добре да припомним една от старите легенди за тази малка и много симпатична нощна птица от българската орнитофауна. Преди много години живеели двама млади – момък и девойка, които много се обичали. Разбира се, имало и зла вещица, която толкова много завиждала на тяхната любов, че решила да ги превърне в птици, които да могат да се чуват, но да не се виждат. Превърнала момичето в кукувица, а момчето в чухъл. Все още можем да чуем кукувицата да вика своя любим през деня – „ку-ку – ку-ку“, а той да и отговоря през нощта – „чуух-чуух“.

Не случайно има много легенди за совите или нощните грабливи птици. Всъщност те ни привличат със своята тайнственост, способности и интересно поведение и външност. Въпреки напредналите

технологии учените все още не могат обяснят докрай съвършенството на безшумния им полет или високата успеваемост при лов. Още при появата на човека преди хиляди години и до днес фантазиите и необясними неща ни карат да приписваме на совите свръхестествени способности, да ги смятаме за носители на нещо тъмно, на предвестници на

нещастия и смърт. Разбира се, не винаги е било така. В гревна Гърция совата е смятана за символ на мъдрост и не случайно тя е свързвана с мъгра-та и справедлива богиня Атина Пала-да. Различни народи

в различни времена са изобразявали совите на монети, статуетки, скулптури и груги, като символи на знания и мъдрост.

В света се срещат повече от 200 вида сови, а у нас те са 10. Освен, че са снабдени с много добър камуфлаж и трудно се забелязват в природата, те имат отлично зрение и слух, които им помагат

при лова. Очите са сраснали с очната орбита и не могат да се движат, но пък главата им се движи на повече от 270 градуса по вертикалата. Виждат добре, както през деня, така и през нощта, но за лова разчитат най-вече на слуха си. Слуховите отвори са разположени асиметрично и имат „избирателен“ слух – пропускат „неважни“ звуци, като например вятъра. Всички сови повръщат несмлени хранителни остатъци под формата на погадка – остатъци от кости, пера, хитин, косми. По намерените погадки учените могат да разберат от кой вид сова са и с какво са се хранили. Интересно е, че по погадките се разбира и какви са обитателите на определеното местообитание.

Видовете сови, които съществуват в нашата страна са: гомашна кукумявка, бухал, пернатонога кукумявка, забулена сова, горска ушата сова, блатна сова, горска улулица, уралска улулица, врабчова кукумявка и чухал.



Чухалът не е много териториална птица и когато мъжката чуе друга просто идва да докаже присъствие, та ако може без проблем новодошлата птица да напусне. Разбира се, всичко зависи от наличието на храна и места за гнездене



Сега знаем, че първа от миграция се прибира мъжката птица. Тя започва активно да пее, да почиства и подготвя гнездото за идването на женската



Направата на къщичките изисква доста познания, така че да ограничи ползването им от други хралупообитатели

Чухалът (*Otus scops*) е сравнително малка птица – около 20 см и с размах на крилата до около 60 см. Има две фази сива и ръждива, като е и с много добър камуфлаж. Трудно може да бъде забелязан, ако не си отвори очите, които са с жълт црис, а ако разбере, че го наблюдават, може да завърти глава. Често ги притваря, като продължава да ви гледа и не изпуска от поглед. Има ясно изразени „уши“, които са по-ясно видими когато е заплашен или се опитва да бъде незабележим.

Характерното му обаждане – „чууу – чууу – чууу“ или „тиуу – тиуу – тиуу“ може да бъде чуто по-често през пролетта, когато се завръща от Африка. Той е единствената мигрираща нощна граблива птица, която гнезди у нас. Храни се основно с насекоми и



Поставяне на къщички в района на град Маджарово

е топлолюбив вид – среща се до 1000 – 1300 м.н.в.

Чухалът е недобре проучена птица не само у нас, но и в цяла Европа. Детайл-

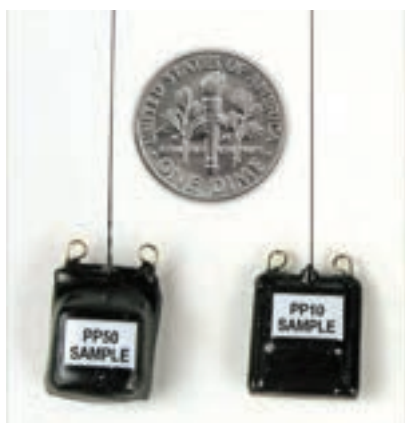
ното изучаване на важните за птиците местообитания, определянето на миграционните им пътища и места за почивка чрез използване на класически и



Често къщичките се заемат от други птици с по-малки размери



Други ползватели на къщичките са сънливците, които могат да прекарат зимата в тях и след това трудно да ги напуснат. Има наблюдения и записи как яростно отбраняват дома си



Lotek pinpoint GPS tag – сравнение на размера на тага с монета. Тежестта е около 2-3 грама и са поставя със силиконови презрамки, като раничка

нови технологии спомагат за събирането на данни по отношение на екологията и поведението на тази мигрираща птица, както и набелязване и прилагане на мерки за опазването им.

През 2017 година се състоя международна конференция за совиите, на която стана ясно, че вече няколко страни са започнали да го проучват. Има проект, който е координиран от американска неправителствена организация Global Owl Project (GLOW). В него участват Турция, Словения, Испания, Гърция, Португалия, Израел. Поставят се пръстени и GPS маркери, така се осъществява и наблюдение на поведението на тази птица, която прави една от най-дългите миграции от Европа до Африка. Следващата година и България се включи в този проект. Поставени са къщички през 2018, за да може да започне наблюдението на гнездовия сезон и у

нас. Националният природонаучен музей (НПМ-БАН) съвместно с Българско дружество за защита на птиците (БДЗП) започнаха подготовката и поставянето на 40 броя къщички, както и на оптика за наблюдение. Точното изпълнение на проекта на къщичките е важно, тъй като много от бозайниците или птиците обитаващи хралупи ще са първите, които ще се възползват от новопостроените домове. Това са основно местни обитатели като сънливци, синигери и дори оси. Идеята е да бъдат закупени GPS tags, за да се изследва миграцията. Планира се изследване на кръв-



Целеви обитател на поставените къщички – женски чуhal мъти яйца



Асен Игнатов е завършил СУ „Св. Климент Охридски“, магистър биолог. Работи като асистент в Националния природонаучен музей – БАН. Има научни интереси в областта на орнитологията (фаунистика, етология, екология, зоогеография на птиците) и опазването на околната среда. Рисува и снима дивата природа. Специализиран водач на туристи от чужбина с подчертан интерес към богатото биоразнообразие и история на България.

ни проби и ДНК анализи. За проекта е много важно и наблюдението на поведението на тази малко изучена птица. Резултатите не закъсняха. Още първата година няколко къщички бяха заети. Това

учуди дори учените от другите страни, където първото заемане на гнездо се случва след втората или третата година. Двете организации ще съберат нови научни данни за миграционните пътища на чухалите, гнездящи в България, които ще бъдат сравнени и анализирани спрямо резултатите от Европа. Това ще помогне за вземане на мерки за опазване на вида в Европа. Голяма роля и подкрепа в тази насока има и спечелването на награда на Форд Мото-Пфое по дарителската им програма за опазване на природното и културно наследство, с която стана възможно закупуването на технически средства за наблюдение и документiranje. Едно добро начало за популяризиране бе и възможността за постоянно наблюдение на тайния живот на чухала чрез YouTube канала от всички, които се интересуват или могат да помогнат за разкриването на някои от тайните на природата.

Знаем, че чухалът се храни основно с насекоми, но той е и един от участниците в така наречената биологична борба с вредни насекоми и гризачи. Защитен е от Закона за защита на околната среда. Включен е и в приложение II на Вашингтонската конвенция SITES, както и в Бернската конвенция. ■

Атанасовското езеро – раят на птиците

Апостол Апостолов

Става дума за свръхсоленото Атанасовско езеро, водоем с лиманен характер в северната си част и белези на лагуна в южната. Разположено е на 4 км. северно от Бургас, непосредствено до морския бряг, разделено на две части от

платното на пътя Бургас – Варна. Общата площ на езерото е 1690 ха, дълго е близо 9 км, широко 4.3 км и е разположено на 1.5 м. под морското равнище.

При поглед отгоре езерото е пъстра гледка с нюанси от нежно розово до наситено червено, съчетани със синьозеленото на близкото море. Разбира се, така изглеждат водите в Атанасовското езеро през летния сезон. Тази богата палитра е резултат от развитието на фито- (едноклетъчно червено водорасло *Dunaliella salina*) и зоопланктонни

Наричат го още „езерото на живота и безкрайните цветове“. Тук сякаш природата използва езерната повърхност, за да извършва свои вълшебни експерименти, да създаде уникални багри, непостижими и за най-великите художници. Красота, която спира дъха сутрин рано, когато е изгревът и първите слънчеви лъчи се плъзгат по гладките солени води, формирайки калейдоскоп от преливащи се цветове на розово, оранжево, зелено, червено.

организми, които произвеждат бета-каротин, както и масово развиващото се ракообразно артемия (*Artemia parthenogenetica*).

Сологобиът има вековни традиции, гатирани още от III в.пр.Хр, но модерните солници на

Атанасовското езеро съществуват от 1906 г. Добивът на сол се извършва по традиционен начин, който не уврежда природата и не се отразява негативно на обитателите в езерото. Това е добър пример как една производствена дейност подпомага и пази благоприятните условия за съществуване на голямо биоразнообразие в езерото. Още през 70-те години на миналия век орнитолози посетили езерото, останали запленени от голямо орнитологично богатство в него. През 1980 г. северната половина

на езерото е обявена за резерват, а през следващата година южната половина и територии покрай бреговете на езерото са обявени за буферна зона. През 1984 г. Атанасовското езеро е обявено за „Влажна зона с международно значение“ съгласно Рамсарската конвенция, а през 1989 г. територията е обявена от BirdLife International за „Орнитологично важно място“. През 1998 г. езерото е определено за КОРИНЕ място, поради европейското му значение за опазване на редки и застрашени видове птици.

За да се съобразят с изискванията на Закона за защитените територии, през 1999 г. защитената територия е прекатегоризирана в „поддържан резерват“ с площ 1031,94 ха, а буферната зона става „защитена местност Бургаски солници“



Укритие за наблюдение на птици в южната част на Атанасовско езеро. Снимка: greencorridors.burgas.bg

през 2007 г. От 2008 г. Атанасовското езеро вече е част от Европейската екологична мрежа Натура 2000. Днес 27% от площта му е поставена под закона за защита, съгласно националното природозащитно законодателство.



Пеликани в Атанасовското езеро. Снимка: Проект „Солта на живота“



Част от солниците в Атанасовско езеро.
Снимка: Проект „Солта на живота“

Благодарение на тази защита, днес Атанасовско езеро е мястото с най-голям добив на морска сол, най-голямото находище на лечебна кал в страната и

най-богатото обиталище на птици в България. Тук е най-голямото находище на солянката, елегантната орхидея и солничното раче (артемия), най-голямата гнездова база на саблеклюна, (*Recurvirostra avosetta*), кокилобегача (*Himantopus himantopus*), речната рибарка (*Sterna hirundo*) и единствен дом на малката черноглава чайка (*Larus melanocephalus*), дългоклюната чайка (*Chroicocephalus genei*), дебелоклюната рибарка (*Gelochelidon nilotica*) и местобитание на най-малкия бозайник на планетата – етруската

земеровка (*Suncus etruscus*). Наричат я още „белозъбка гжудже“ заради миниатюрните размери от 3,5 до 4 см. дължина на тялото, скромните 1,8 грама те-



Розово фламинго в северната част на Атанасовско езеро. Снимка: burgascity.com

гло и сърце, което бие 1800 пъти в минута и с най-голямо количество на червени кръвни телца сред бозайниците.

Сведения за птиците на Атанасовското езеро има от края на XIX век, в трудовете на Г. Христович (1890). Днес в езерото са установени над 318 вида, които мигрират, зимуват или гнездят. Всъщност това са около 70% от птиците, срещащи се в България. Орнитологичното богатство поставя Атанасовското езеро на първо място сред местата за наблюдение, изследване и опазване на птиците. От тези видове 14 са световно застрашени: къдроглав пеликан (*Pelecanus crispus*), малък корморан (*Microcarbo pygmeus*), червеногуша гъска (*Branta ruficollis*), малка белочела гъска (*Anser erythropus*), тънкокълон свирец (*Numenius tenuirostris*), ливаген гърдавец (*Crex crex*), белоока потапница (*Aythya nyroca*), а 170 вида са с европейско природозащитно значение. Сегеднаесет вида птици, които гнездят на територията на Атанасовското езеро, са включени в Червената книга на България.

Атанасовско езеро е подходящо за наблюдение във всички сезони. Едно от най-лесно достъпните и интересни места е Укритието за наблюдение на птици, разположено в края на града. До него лесно може да се стигне пеша, с велосипед по велоалеята от Морската градина, от комплекс „Славейков“ или от комплекс „Изгрев“.

От наблюдателницата „Гнездото“, може да се види лагуната с безбройните ята, намиращи тук сигурност и закрила. Неповторим и пленителен, спиращ дъха миг е изгряващият, обазрен в червено диск на слънцето, който сакаш изплува от водите на Черно море и с вълшебна светлина събужда живота в езерото и около него, дава сила на събуждащата се природа, огласена от шумния хор на

птиците над езерото. Това е място, в което губиш представа за времето, потопен в магията на езерото и усетил силата на събуждащата се природа.

В Южната част на езерото са създадени две пътеки: „Пътеката на саблелкълна“, която започва от паркинга в близост до Укритието и завършва до него. Това е кръгов маршрут от 285 метра, с информационни табели, посветени на гъждосвирцовите птици.

„Пътеката на солта“ е разположена покрай морето, в района на Черноморски солници и е украсена с различни стилизирани графични илюстрации, които представят някои от особеностите на Атанасовското езеро.

Може да отидете на север и да минете по маршрутите, определени от мунистъра на околната среда за познавателен туризъм в поддържаения резерват в северната част на езерото, която включва значително разнообразие от местообитания – плитки басейни, разделени с диги и валове, голи или обрасли



Етруска земеровка в Атанасовското езеро.
Снимка: Уикипедия



Гнездо на саблеклюн в Атанасовско езеро.
Снимка: Уикипедия

в различна степен с европейска солянка (*Salicornia europaea*), която е най-широко разпространения тип местообитание в резервата и единствено значимо находище на морския пелин (*Artemisia maritima*).

В езерото са установени 311 вида висши растения, принадлежащи към 205 рода и 63 семейства, като доминирани, освен саликорнията и морския пелин, са още морската суета (*Sueda maritima*), тръстуката (*Phragmites australis*), тън-

колистният панур (*Typha angustifolia*), полската глушина (*Vicia campestris*), както и представители на още 11 семейства. Тревистите растения в лагуната съставляват 90% от всички описани висши растения, а дървесните видове са едва 10%. Едногодишните растения наброяват 116 вида (37%), най-редки са двугодишните – 17 вида или 5% от общия брой.

Около езерото може да се наблюдават мочурливи ливади, малки по своите размери сладководни блатата, обрасли с водолюбива растителност с преобладаване на теснолистния и широколистния панур и тръстика, обработваеми земеделски земи. Около езерото има изградена система от дълги канали за грениране на сладките води с блатна растителност и сухи треви с доминиране на полски пелин (*Artemisia campestris*), луковична ливагина (*Poa bulbosa*), пасищен райграс (*Lolium perenne*). Наличието на разнообразни местообитания привлича за хранене, гнездене и почивка различни видове птици, което прави езерото най-богатото на птици място в България.

И докато наблюдавате различните по своя характер местообитания в източната част на езерото, погледът ви привлича един висок вид дива орхидея – елегантният салеп или *Orchis elegans* в най-голямото находище на вида в България (няколко хиляди екземпляра) сред мочурливите ливади на площ от 5 хектара. Нейна посестрима е истинската гнездовка (*Neottia nidus-avis*), земна орхидея, сапрофитно растение с восъчен жълтеникаво-кафяв цвят, поради отсъствие на хлорофил, открита през 1586 г. от френския ботаник и лекар Жак



Саблеклюн с излюпено малко в Атанасовско езеро.
Снимка: Уикипедия

Далешамп (*Jacques Daléchamps*), който описва коренището ѝ с форма на птиче гнездо. Не по-малко интересна е и орхидеята гушер, наричана още пърчовка (*Himantoglossum caprinum*), тъй като всеки цвят има тънка и дълга устна, наподобяваща дребно гушерче. През пролетта могат да се видят и отделни екземпляри от *Orchis simian observer* – маймунски сале, с цветове с фигура на малка маймунка.

Дигите и валовете, които разделят басейните с различна соленост, осигуряват места за гнездене и почивка на редките видове птици. По солените брегове на Атанасовско езеро крачи, трудно забележим в своята окраска, потаен и рядък, миниатюрният властелин на солниците – морският гъждосвирец, търсец в пясъка червеи, охлюви, насекоми и ракообразни. И докато наблюдавате този изкусен летец, се чува силен крясък и пред вас, наг огледалните води на солдобивните басейни, прелита красива птица, която елегантно каца на един от побитите колове на тясната гига. Това е речната рибарка (*Sterna hirundo*), чиито гръб и крила са светлосиви, а гърдите и коремът – сребристобели, челото и тилът са черни, клюнът – яркочервен с черно връхче и краката са ярко червени. Озвучаването на езерото от многобройния птичи хор няма да бъде цялостно без участието на тази не особено мелодична и без вокални способности, креслива, но все пак красива крилата особа. Тя е неотменен декор на езерото и морето. Широко разпространена в миналото, днес е силно намалела и е включена в Червената книга на България като застрашен вид. Изкуствените острови, построени в езерото, приютяват няколко десетки



Кокилобегач в Атанасовско езеро. Снимка: Уикипедия

гвойки речни рибарки. И сякаш да ни демонстрира своите акробатични умения, тя отново излита, насочва се към близкия басейн, увисва във въздуха, трептейки с криле, рязко се спуска с главата на долу, змурка се, вдигайки след себе си фонтан от финни солени пръски. Само миг и отново излита от водата с уловена риба в клюна.

Кокилобегачите, саблелюните, морският гъждосвирец са основните гнездящи видове, в компанията на речните и белочелите рибарки. В солниците или по бреговете се размножава малочисленият кафявокрил озърличник, наричан и блатна ластовица (*Glareola pratincola*) – избран за символ на резервата. Посочените видове са колониално гнездящи птици, осигуряващи групова защита на колонии, от която сигурност се възползват стригояда (*Haematopus ostralegus*), малката черноглава чайка (*Larus melanocephalus*) и дебелоклюната рибарка (*Gelochelidon nilotica*).

Езерото предлага изобилна храна и много удобни места за гнездене. Ако обиколите солдобивните басейни по дигите може да попаднете на малка ямка, застлана с мигички, камъчета или водог



*Дигите в слънците в Атанасовското езеро, място за гнездене на птиците.
Снимка: Уикипедия*

расли и в нея 3 – 4 силно напетнени яйца, които се сливат с околната повърхност, което ги прави трудни за откриване от техните врагове – скитащите кучета, свраките и чайките, които охотно се хранят с яйца и малки от гнездата на една забележителна птица със закривен, подобен на сабя клон, с най-голямо гнездово находище в страна – саблеклюна. Гнезди по дигите и валове на Атанасовско езеро върху пясък, трева, суха растителност. Ако доближите гнездото на саблеклюна по времена на мътене, птицата не го напуска веднага. Тя сякаш изчаква и преценява опасността. От поведението личи, че е уплашена и въпреки това го последно не напуска гнездото. Когато неканеният гост опасно се приближи птицата не излита, а напуска гнездото, като се преструва на ранена – с пречупено увиснало и влачещо се по земята крило се отдалечава от гнездото. За птиците това е спасителна опе-

рация, с която противникът се заблуждава – преструвайки се на ранена, тя го отдалечава от гнездото и така спасява яйцата или излюпените малки. Често излита, прави малък кръг и каца наблизко, като повтаря номера си. Когато опасността е отминала саблеклюнът се връща и отново грижовно продължава да топли яйцата или да закриля малките.

Плитките баесѝни са любимо място за хранене на друга елегантна птица, която с грациозни движения „сондира“ плитките води за различни ракообразни и гребни насекоми. Тя е с контрастно черно-бяло оперение, тънък, прав клон и с непропорционално дълги, червени крака. Наричат го кокилар или червенокрак кокилобегач. В природата само фламингото е с по-дълги крака, съотнесени с размера на тялото. След долитане заема гнездовите си територии по заблатени места, влажни ливади, валове, диги и даже в обработваеми земи, но

винаги близо до водоеми. В България се размножават около 200 – 250 двойки, като най-много птици гнездят в Атанасовското и Поморийското езеро. Космополитен вид с петнисто разпространение.

Реговен обитател на езерото е дългоклюната чайка (*Chroicocephalus genei*), която през брачния период е с розов отенък по долната част на тялото, с червен клон и крака. Този вид гнезди единствено в Атанасовското езеро. Най-гребната от рибарките в България е белочелата рибарка (*Sterna albifrons*), получила името си от наличие на бяло петно над основата на клона.

От водоплаващите птици в Атанасовското езеро най-красив е белият антъч (*Tadorna tadorna*), наричан още пъстър килифар или лисича пещерна гъска. В оперението му преобладава белият цвят, главата и шията са черни със зелен метален блясък, през гърдите преминава широка кафява препаска. Клонът е ярко червен, а при мъжките има издутина в основата. Езерото е важно място за размножаване (5 и 12 двойки), като и за миграция, почивка и зимуване на около 2500.

Като многобройни гости в най-северната част на Атанасовското езеро са регистрирани през 2019 година 159 птици розово фламинго (*Phoenicopterus roseus*) с изтънчена и изваяна от природата елегантна фигура с розов отенък на перата и червени криле с преливащо се от алено до светъл кармин оцветяване. Днес този вид започна да разширява ареала си и да се среща все по-на север, в резултат на глобалните промени в климата.

Ежегодно през пролетта и есента едно необикновено събитие настъпва в небето над езерото – голямата миграция на птиците. Атанасовско езеро



Апостол Апостолов е завършил Софийския университет, специалност Хигробиология. Бивш преподавател в университета „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас и зам. декан на Факултета по Обществени науки. Изследователската дейност е свързана с изучаване на сладководните и морски ракообразни от разред Harpacticoida. Член на Международната организация на Копеподолозите (WAC – World Association of Copepodologists).

е разположено по трасето на втория по сила миграционен хилядолетен прелетен път на птиците в Европа, наречен Via Pontica, типично „място с тесен фронт на миграция“ (заради хоризонта и въздушните течения, птиците се събират на едно място, наричано bottle neck или гърло на бутилка), от Северна, Източна и Централна Европа. Атанасовското езеро е междинна станция, където птиците почиват, намират бозата хранителна база, някои остават тук, за да създадат поколение или възобновили силите си, после те отново поемат дългия път на север или на юг.

По време на есенната миграция над езерото се наблюдават около 240 000 бели щъркели (*Ciconia ciconia*), над 30 000 розови пеликани (*Pelecanus onocrotalus*) и



Орхидеята маймунски салеп в Атанасовско езеро

около 60 000 грабливи птици. В цяла Европа тук е най-голямата концентрация на мигриращите розови и къдроглави пеликани, тръстикови блатари и вечерни ветрушки. Атанасовското езеро е на второ място след Босфора по брой на прелитащите малки кресливи орли. Това превръща езерото в най-важното и ключово място по пътя на птиците с неосценимо значение за тяхното оцеляване.

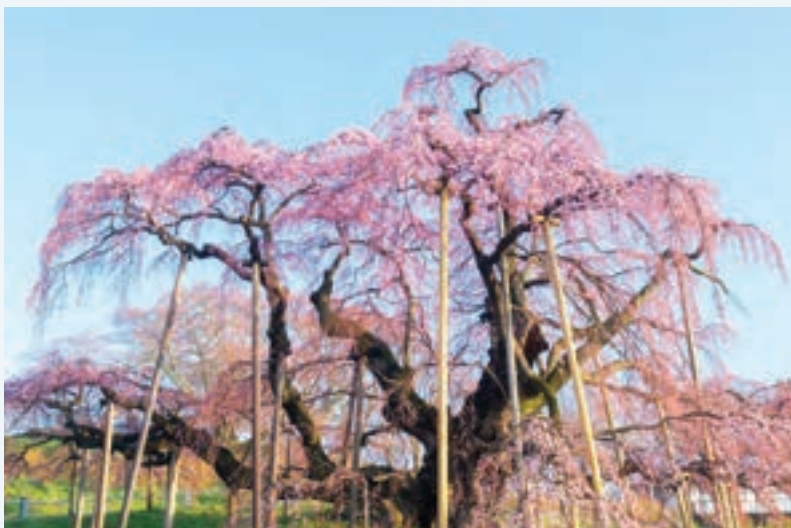
За да бъде запазено това уникално природно творение повече от 25 години БДЗП организира бригада от десетки млади хора от цялата страна за напрана на нови домове на птиците – изкуствени острови във водите на езерото (дървени или насипни), за изследване миграцията. А най-важният резултат е младото поколение да знае какво е природозащита на практика.

Завладян от видяното, от разноцветната палитра на променящите се багри и многообразието на постоянно прелитащи около тебе птици не забелязваш, как слънцето започва да клони към залез, сенките се удължават и западният небосклон започва да червене. Наг езерото леко се спуска вечерният зрач, който променя цветовете гама на обгазнените в тъмночервено басейни и скоро мракът ги покрива

окончателно. В спускащия се мрак леко се чува пърхането на мощните криле на пеликаните, които се прибират за нощуване в езерото. След тях и другите птици, пръснати по цялата територия на езерото, се завръщат към нощните си домове. А когато слънцето е потънало вече зад галечните хребети, изгряващата месечина разпръсква ласкаво и щедро златни лъчи по спокойните езерни води, събрани в една дълга лунна пътека. Крилатите певци от многогласия птичи хор притихват. Целият дневен кипнеж на езерните обитатели, излъчващ живот и многообразие, изчезва. И така до сутринта, когато изгряващото слънце ще обгърне със сребърните си лъчи езерото и ще го събуди за нов живот, ще озвучи водите от многогласния птичи хор. ■

ЛЮБОПИТНО

1000-годишна вишна цъфти ежегодно в Япония



Това природно чудо всяка пролет, в продължение на столетия вече, привлича хиляди туристи и почитатели на природата не само от Япония, но и от много държави в света. Най-старата японска вишна, чиято възраст се изчислява на около 1000 години, расте в малкото японско градче Михару в префектурата Фукушима и е получила широка популярност под народното име **Такизакура (Takizakura)**. Научното ѝ име е *Prunus pendula* и е от групата на т.н. плачещи вишни (Weeping cherry). Всяка пролет, въпреки достолепната си старост, Такизакура се покрива с хиляди красиви розови цветове и внушава надежда, обич и респект в многобройните си почитатели.

Град Михару е недалече от печално известната ядрена централа във Фукушима и по време на ядрената катастрофа през 2011 г. градът и околностите са били едни от най-засегна-

тите. При ядреното земетресение и последвалото мощно цунами дървото Такизакура пострадало твърде много, но грижливите японци укрепили стъблото и пострадалите клони със здрави дървени подпори, които го поддържат изправено и в добро състояние и до сега.

През пролетта на тази година Такизакура е разцъфнала отново в прекрасните си розови цветове, но пък коронавирусната пандемия силно е ограничила посещенията и ступването на туристи около оградата на дървото. Дисциплинираните японци нямат временно възможност да посещават масово хилядолетно дърво, но за тях то вече се е превърнало в символ. „За мен, казва г-н Казуе Отомо – един от почитателите на Такизура – *това дърво ни напомня могъществото на Природата. Тя ще преживее всичко*“!

По Mother Nature Network

Отровните змии в България

и техните неотровни роднини

Емилия Вачева

*Догде е мъничка змията,
елате да се съберем!
С крака да ѝ строшим главата,
свободни да се назовем!*

Добри Чинтулов 1863 г.

Всъщност първичната реакция при вида на змия – независимо каква – е като преднаистина опасен враг. По-слабите духом бягат ужасени, а по-храбрите хващат камък или тояга, за да убият

„гадинката“. Тази реакция е почти инстинктивна, вероятно обусловена от опасността на змийската отрова. Разбира се, тази опасност е хипертрофирана, а реакциите към нея са прекалени. В

Разбира се, този призив на Добри Чинтулов е художествен образ – всеки ученик знае (пише го и в началото на стихотворението), че той всъщност призовава за бунт срещу „изедници османски“, които са оприличени на змия – безспорен враг в народното съзнание, достоен за убиване. Призивът е показателен не само за настроенията сред зараждащата се българска интелигенция в късното Възраждане, но и за отношението на тогавашните (а и на сегашните) българи към влечугите.

България, за радост, отровните змии рядко нападат хора, още по-рядко ухапванията са смъртоносни. И обикновено змиите са жертви на хората, а не обратното. Затова и опознаването на тези древни, инте-

ресни и твърде често полезни влечуги може би ще повлияе благотворно – както за екологичното равновесие, така и за известно облагородяване на нравите сред хората. Познатият враг е половин

приятел, а опознаването на змиите може и да ги извади от списъка на онези същества, които всемогъщите днес хора ненавиждат и изстребват.

В България са установени 18 вида змии, което нарежда страната ни на едно от челните места в Европа по брой видове. От тях шест вида са отровни, но само два са потенциално опасни за човека – пепелянката (*Vipera ammodytes*, Linnaeus, 1758) и усойницата (*Vipera berus*, Linnaeus, 1758).

Пепелянката и усойницата са представители на семейство Отровници (Viperidae) и представляват високоорганизирани змии, снабдени с отровен апарат. И двата вида имат сравнително късо тяло и опашка. Пепелянката достига до 90 см, но дължината ѝ рядко надхвърля 70 см, а усойницата е по-гребна и рядко надвишава 60 см. И за двата вида е характерна вълнообразна или зигзагообразна шарка на гърба, вертикална зеница на окото, а главата е с характерна триъгълна форма и ясно разграничена от тялото, като на върха на муцуната при пепелянката има характерно люспесто розче.

Пепелянката се среща почти в цялата страна до 1450 м н.в. Обитава предимно места със сухи и припечни склонове, карстови терени, каменисти и скалисти места, разредени открити гори и храсталаци, но често може да се наблюдава в близост до човека. У нас видът е представен с поне два подвиги – червеноопашатата пепелянка *V. a. ammodytes*, разпространена в Северо-



Вълнообразната шарка на гърба е характерна за всички отровници (Viperidae). Пепелянката (*Vipera ammodytes*) се отличава от останалите змии по люспестото розче на върха на муцуната

западна България и зеленоопашатата пепелянка *V. a. montandoni*, обитаваща останалата част на страната. По всяка вероятност по поречието на р. Струма се среща подвидът *V. a. meridionalis*, но таксономията на вида все още не е изяснена напълно.

За разлика от пепелянката, усойницата е планински вид и у нас се среща в Стара планина, Витоша, Рила, Пирин, Осогово, Западни Родопи от 800 – 1000 до 2700 м. н.в. Най-често обитава влажни високопланински поляни, обрасли с хвойна и друга ниска храстова растителност. У нас видът е представен с подвиги *V. b. bosniensis*, типичен за централната и източната част на Балканския полуостров. Обикновено гърбната страна е сивкава или кафеникава, с характерна вълнообразна шарка на гърба, която често може да бъде остроначупена или силно нахъсана във вид на напречни петна. Срещат и се съвсем черни индивиди – меланисти.

От същото семейство има още два вида змии, регистрирани у нас. Това са



Когато е притеснена, усойницата заема отбранителна позиция: тялото е навито на кълбо, а предната част е леко повдигната нагоре и в готовност змията да изстреля главата си напред, за да ухапе. Отровните змии заемат такава позиция, когато не им е дадена възможност да се оттеглят



За първи път видът котешка змия е установен у нас през 1958 г. от доц. д-р Владимир Бешков. Дълги години видът е сред най-редките у нас, намиран с единични екземпляри, вероятно заради нощната си активност, но през последните 20 години числеността на вида нараства. Това до голяма степен се дължи на по-задълбочени изследвания през последните години. Видът е включен в Червената книга на България в категория рядък вид

аспугата или каменарка *Vipera apis* (Linnaeus, 1758) и степната или остроумуцунеста отровница *V. ursinii* (Bonaparte, 1835). Аспугата се среща в Западна и Централна Европа, като достига до най-северозападната част на Балканския полуостров. В България са установени само два екземпляра от аспугата, един от района на Харманли, уловен през 1933 г., и втори с неизвестно находище. Остроумуцунестата отровница е известна от разпокъсани находища в Средна Европа, Северозточна Франция, части от Апенинския полуостров, както и на Балканите, като в Гърция и Албания се среща близкия до нея вид гръцка отровница *Vipera graecus*. У нас присъствието на остроумуцунестата отровница е спорно. Видът е известен с 4 екземпляра от две находища – от Шуменското плато и Люлин планина, но не е намирана след 1934 г. Поради липсата на данни за присъствието им у нас след 1934 година и двата вида се смятат за изчезнали от територията на страната.

Освен типичните отровни змии от семейство Viperidae, у нас има

още два вида отровни змии, представители на смокообразните Colubroidea – котешката змия *Telescopus fallax* (Fleischmann, 1831), сем. Colubridae и вдлъбнатоочелия смок *Malpolon insignitus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827), представител на африканското семейство Lamprophiidae, подсемейство Psammophiinae. При тези змии отровните зъби са опистоглифни и са разположени в задната част на устата. Поради специфичното си разположение, отровното ухапване е на практика невъзможно. И двата вида у нас се срещат в южните части на страната. Котешката змия се среща в Санданско-Петричката котловина и по долината на р. Струма, както и в Източни Родопи. На дължина достига до 1 м. Има вертикална зеница на око, откъдето идва и името ѝ, приспособление към нощен начин на живот. Поради нощната си активност и ограниченото разпространение у нас, срещите ѝ с човека са рядкост. Вдлъбнатоочелият смок е сравнително едра и бързо подвижна змия, като на дължина достига до около 1,5 м. Среща се по долината на р. Струма, в Източни Родопи и Южното Черноморие. Отличава се с маслиненозелена, сиво-синкава или сиво-зелена гръбна страна на тялото и светложълтеникава или белезникава долна страна. Младите имат характерна окраска, различаваща се от тази на възрастните животни. При тях гръбната страна е сивокафеникава, с тъмни



Вдлъбнатоочел смок. Едър и красив вид змия. Леко намръщеният вид, който надлъжната вдлъбнатина на челото му придава, буди едновременно респект и възхищение. Въпреки че отровните му зъби са разположени в задната част на устата, той не се колебае да хапе и улавянето му не е препоръчително

петна отгоре и отстрани, а коремът е светъл с кафяви или оранжеви петънца, подредени в надлъжни линии, подобни петънца има и по долната страна на главата. Най-характерната особеност на вдлъбнатоочелия смок е надлъжната вдлъбнатина на челото, която му придава характерен, леко намръщен вид. За разлика от отровниците, котешката змия и вдлъбнатоочелия смок, както и останалите неотровни смоци, се отличават с тънко и издължено тяло, главата е заоблена и преминава плавно назад към тялото, а на дължина много често надвишават 1 метър. При среща с човека обикновено бързат да избягат и рядко застават в отбранителна позиция, подобно на отровниците. Независимо от окраската и наличието на различни петна, ивици и групи шарки, никоя от останалите видове змии у нас няма вълнообразна или зигзагообразна шарка на гръба.

петна отгоре и отстрани, а коремът е светъл с кафяви или оранжеви петънца, подредени в надлъжни линии, подобни петънца има и по долната страна на главата. Най-характерната особеност на вдлъбнатоочелия смок е надлъжната вдлъбнатина на челото, която му придава характерен, леко намръщен вид.

За разлика от отровниците, котешката змия и вдлъбнатоочелия смок, както и останалите неотровни смоци, се отличават с тънко и издължено тяло, главата е заоблена и преминава плавно назад към тялото, а на дължина много често надвишават 1 метър. При среща с човека обикновено бързат да избягат и рядко застават в отбранителна позиция, подобно на отровниците. Независимо от окраската и наличието на различни петна, ивици и групи шарки, никоя от останалите видове змии у нас няма вълнообразна или зигзагообразна шарка на гръба.



Емилия Вачева е херпетолог от Националния природонаучен музей на БАН. Завършила е Биологическия факултет на СУ през 2014, магистърска специалност „Зоология на гръбначни животни“. Към момента прави докторантура в НПМ – БАН, свързана с екология на видове гушери от три семейства (*Lacertidae*, *Scincidae*, *Anguidae*). Занимава се с изследване и опазване на влечуги и земноводни у нас. Участва като доброволец към различни природозащитни организации.

Важно е да знаем, че змиите, както всички останали животни, нападат и хапят когато са изправени пред опасност. Те използват отровата си основно, за да уловят плячката си, а инжектирана в тялото на жертвата, тя подпомага храносмилането. Използването на отровата като защитно средство срещу едри животни и човека е допълнителна функция и за животното е разход на ценен ресурс. Предвид сложния белтъчен състав на отровата, тя се синтезира от храната и е ценна субстанция за змията, затова нейното използване за самозащита става в краен случай. При среща с човека, змията първо прави

опит за оттегляне. Ако няма възможност да избяга, тогава застава в отбранителна позиция и често съска силно, с което предупреждава, че е опасна. Ако и това не помогне, едва тогава напада. Не всички ухапвания обаче са отровни, много често змията хапе без да инжектира отрова (т.н. сухи ухапвания).

Най-често изложени на ухапвания са хора, които работят на открито, както и туристи и планинари. Те стават най-често по крайниците, докато по други части на тялото (торс, глава) са редки. Носенето на високи обувки и дълги панталони, както и избягването на пипане с ръце и ровенето на места, които са потенциални убежища на отровните змии, например храсти, пог камъни и др., значително би намалило вероятността от ухапване. При сягане за почивка, раздвижването с пръчка или с крак на растителността около мястото на сягане също би прогонило наличните змии. При среща със змии, улавянето е крайно нежелателно. При доказано ухапване от отровна змия, веднага трябва да се потърси лекарска помощ. Пострадалият трябва да запази самообладание, при възможност е добре да не се движи, а движенията, когато са наложителни, да бъдат бавни и спокойни. Приемането на течности, особено в първите часове, както и поставянето на студен компрес, облекчават симптомите. Ако ухапаният има гривни, прстени или други бижута е добре те да бъдат свалени. Всякакви намеси като изсмукване на отровата с уста, разрязване на мястото на ухапване, са противопоказни и могат да доведат до допълнителни усложнения. При изсмукването на отровата с уста, тя може да попадне лесно в други части на тялото през ранички в устата, но изсмукването на отровата може да стане със специален

екстрактор или помпа. Пристягането на ухапаното място с турникет също може да доведе до нежелан отрицателен ефект, ако не е поставен правилно. Затова и най-важното действие си остава бързото транспортиране на ухапаниа към лечебно заведение, по-възможност в най-голямото населено място в близост до инцидента. Въпреки потенциалния риск от ухапване обаче, те у нас не са чести, а в последните десетилетия няма регистрирани смъртни случаи.

Повечето видове змии, които се срещат у нас са неотровни и неопасни за човека и с изключение на змията червейница (*Xerophlops vermicularis* (Merrem, 1820), Typhlopidae) и турската боа (*Eryx jaculus* (Linnaeus, 1758), Boidae), спадат към надсемейство Смокообразни (Colubroidea). Някои от видовете смоци, които се срещат у нас, са с широко разпространение, като навлизат в селища и големи градове и могат да бъдат забелязани и в парковете. Такива са например смокът мишкар *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) и двата вида водни змии, обикновената *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) и сивата водна змия *N. tessellata* (Laurenti, 1768). Независимо от вида си, всички те се отличават от отровниците по отсъствието на характерната шарка на гърба, както и при по-голяма дължина на тялото. Неотровните змии също хаят само в случаите, когато не могат да избягат или при тяхното улавяне. Ухапването от тях оба-

че рядко предизвиква каквато и да било реакция.

Непознаването и невъзможността за правилното определяне на видовете змии, наред с вкорененият страх и неприязън към тях, води до тяхното избиване. Дори видовете безкраки гущери (семейство Anguidae), често биват набеждавани за змии и стават неволни жертви на човешкото невежество.

Колхидският слепок *Anguis colchica* (Nordmann, 1840) е един от трите вида безкраки гущери, които се срещат у нас. Поради липсата на крайници много хора набеждават слепоките за змии и ги убиват. А всъщност те лесно се различават от змиите по редица белези, например наличието на клепачи на очите и добре видим ушен отвор, каквито при змиите изобщо липсват, слабо разклонен език, разлика в пропорциите на тялото – по-късо тяло и дълга опашка,



Слепокът е чест гост в парковете и дворовете, но неговото присъствие може само да ни радва. Слепокът се храни с различни безгръбначни животни, като насекоми и червеи, а сред любимата му храна са голите и черупчести охлюви, които са неприятни за всеки градинар



Поради приликите си със змиите, безкраките гущери често стават неволна жертва на човешкия страх и невежество. Те се отличават от змиите по редица белези, характерни за останалите гущери, като например наличие на клепачи и външни ушни отвори, по-дълга опашка, надхвърляща дължината на тялото и др.

често почти два пъти по-дълга от тялото, което е характерно и за останалите видове гущери. Слепоците имат и характерна окраска, а много често при мъжките индивиди се наблюдават и сини петънца по гърба. Въпреки приликата си със змии, слепоците са безобидни гущери, които рядко хапят. При улавяне слепокът често вкоравява тялото си, а при опасност „чупи“ опашката си, откъдето идва и народното му име – крехар.

Жълтокоремникът или змиегущер *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775) е изключително хрисимо животно и е най-едрият европейски гущер, който достига до 1,4 м дължина. Независимо от завидната си дължина и драконски вид, този безобиден гущер не хапе, а при среща с чове-

ка застава неподвижно. При улавяне втвърдява тялото си, което дава основание народа да го нарича корабец. У нас жълтокоремникът се среща в южните части на страната – Югоизточна България, по Северното Черноморие, както и в изолирани находища в Санданско-Петричката котловина и по долината на р. Русенски Лом.

Липсата на крайници, високата специализация и потайният начин на живот на змиите будят интерес у човека от векове и неизменно присъстват в човеш-

кия фолклор и митология. Независимо от нашето отношение към тях, те са неизменна и значима част от екосистемите, и тяхното присъствие е необходимо за правилното им функциониране. Змиите са хищници, които се хранят с различни дребни гръбначни животни, а от груга страна, самите те са част от хранителната верига, присъствайки в диетата на други хищници, в това число на толкова обичаните от хората църкели. Безцелното им унищожаване и избиване би нарушило крехкото екологично равновесие, а освен всичко змиите са защитени от Закона за биологичното разнообразие и тяхното взимане от природата, нараняване или убиване подлежат на санкции. ■

Странните мравки от Централна Америка

Между най-широко разпространените насекоми в природата са познатите на всички ни мравки. Те са обединени от ентомологите в едно от най-големите семейства от разред на ципокрилите насекоми – сем. *Formicidae*, от което досега в науката са открити и описани около 12500 вида. Ентомологите обаче предполагат, че на нашата планета живеят почти двойно повече – около 22 000 вида мравки, които чакат своите откриватели в различните непроучени кътчета на планетата.

Едни от най-странните в морфологично отношение и поведенчески реакции мравки, които обитават само гористите райони на Централна Америка са открити едва в края на XX в. и са обявени за централноамерикански ендемити. Техните откриватели са им дали научното име *Acanthognathus teledectus* заради силно удължените им горни челюсти (мандибули), снабдени с остри хитинени зъбчета. Оказало се още, че тези мравки са големи хищници, които по време на движение и ловуване държат челюстите си широко отворени на 180 градуса и са готови всеки момент да действат с тях като с мощен капан. Даже на английски език мравките са получили името trap-jaw ants, което на български означава клопка със зъбци или клося за ловене на по-едри животни. Ентомолози от Илинойския университет (САЩ) извършили специални изследвания за тяхното действие и установили, че здравите и назъбени хитинени челюсти на мравките се затварят със скорост от 40 м/секунда и никое гребно животни не може да се откопчи от тяхната внезапна и често смъртоносна хватка!

Най-учудваща била способността на тези мравки да използват челюстите си и като катапултиращ апарат, когато попаднат в



капаните на техните най-големи неприятел – мравколювите. Знае се, че ларвите на различни видове хищни мрежокрили насекоми от сем. *Mirmeleonidae* (мравколюви) правят в рохкавата почва специални фуниевидни капани и търпеливо изчакват на гръното им непрегпазливи жертви – насекоми, кърлежи, червейчета и гр. га се подхлъзнат и паднат в тях. Техни най-чести жертви са именно различни видове мравки поради което са получили и това странно име – мравколюви. Оказало се обаче, че в случаите на попадане на мравки от вида Акантогнатус теледектус в тези фуниевидни капани, мощните и бързи челюсти на мравките се задействали веднага и като катапултиращ апарат веднага ги изхвърляли от опасния фуниевиден капан. Наблюденията показали, че по този начин много от попадналите в капаните мравки се спасявали от грозиящата ги смъртна опасност. Продължаващите изследвания върху вида обещава в скоро време да разкрият и нови особености от техния социален живот и биологични особености.

*По Popular Science (Ecology)
и Журнал Популярная Механика*



Преди 160 години се състоя Първият международен конгрес по химия

Евгени Головински

Не ще се изненадаме като разберем, че научните срещи за това взаимно осведомяване не са от вчера. Необходимостта от научни срещи и дискусии на всякакво равнище става особено видима през XIX век, когато природните науки – химия, физика, биология, геоло-

гия и сродните им направления – бележат особено забележимо развитие. Бихме казали, че тъкмо тези науки правят

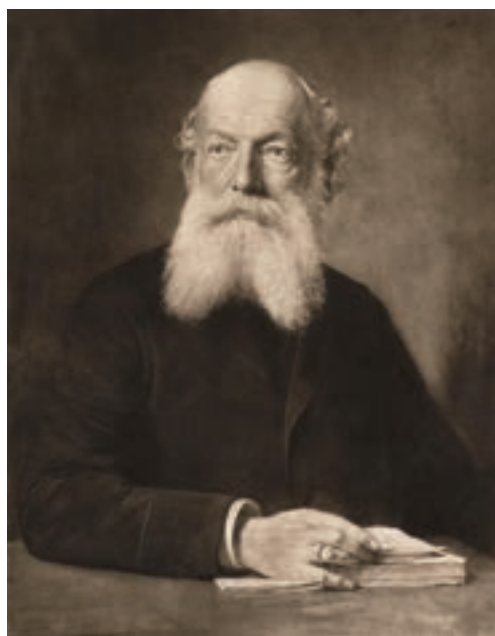
Днес всеки, който се занимава с фундаментална или приложна наука, се осведомява редовно за това какви национални, регионални или международни професионални срещи се предприемат в областите, в които работи. Това е един от начините специалистът да бъде в течение със събитията, които стават в науката – у дома и навън. Потребността от подобно осведомяване нараства много бързо заради повишаването на броя и качеството на откритията и изобретенията, особено в природните науки.

нал (1869), Абрахам Линкълн (Abraham Lincoln, 1809 – 1865) става президент на САЩ (1860); през 60-те години на

професионалното общуване особено актуално и необходимо. И развитието в тази насока достига върхове, непознати дотогава. Това се отнася до всички области – социалната и държавната, духовната и битовата. Започва строежът на Сuezкия ка-

века рисуват например Мане (Edouard Manet, 1832 – 1883) и Сезан (Paul Sezane, 1839 – 1906); Чарлс Дарвин (Charles Robert Darwin, 1809 – 1882) пише труда си за произхода на видовете (1859); Луи Пастър (Louis Pasteur, 1822 – 1895) съобщава за своите изследвания върху алкохолната ферментация (1852), а Александър фон Хумболт (Alexander von Humboldt, 1769 – 1859) споделя с обществеността резултатите от неговите прочути световни пътешествия. Не бива да мислим, че наука като химията би могла да изостане от останалите по обем и значимост на постиженията.

През първата половина на XIX век творят десетки именити химици, които оставят трайна диря в историята. Тогава биват изолирани и описани за пръв път извънредно важни органични съединения, някои от които ще има да изграят първата водеща роля в промишлеността и стопанството. Така, през 1844 – 1848 г. Луи Пастър разделя кристалите на ляво- и дясновъртящи соли на киселини; Аугуст Хофман (1818 – 1892) изолира за пръв път бензен от каменно-възления камран (1845); Асканио Соберо (1812 – 1888) открива нитроглицерола (1846); Станислао Каницаро (Stanislaò Cannizzaro, 1826 – 1910) в съавторство получава цианамид; Марселен Бертло (Mecellin Berthelot) обнародва съобщенията си върху бензена, фенола и нафталина (1851). Едновременно с това в органичната химия възникват проблеми, които започват все по-ясно да пречат на развитието ѝ. Оказва се, че рационалните формули на веществата, показващи състава и строежа им са се написвали по различен начин. Например, водата е била изобразявана с четири формули, а за оцетната киселина са били използвани деветнадесет (!) формули. Ставало все по-ясно, че се налага въвеждането на



Фридрих Аугуст Кекуле (Friedrich August Kekule, 1829 – 1896).

Събужда интерес за организирането на международен конгрес по химия. Кекуле е виден немски химик-органик. Учил се е при Либих, Дюма, Вюрц. Професор по химия в Хайделберг, Гент и Бон. Един от бащите на органичната химия

общоприет начин за уеднаквяване на изписването на химичните съединения.

Това налагало някой да подхване идеята за споразумение за постигане на единство по общите въпроси на химическата наука. Един от най-авторитетните по онова време учени, Кекуле (Friedrich August Kekule, 1829 – 1896) поема отговорността за организиране на международно събрание по химия. През 1858 г. Кекуле работи върху учебник по органична химия и за пореден път се среща с проблеми по излагането на основни положения на тази наука. Един от тях е бил свързан с дефинирането и правилно-



Станислао Каницаро (Stanislao Cannizzaro, 1826-1910).

Горещ поддръжник на идеята за международен конгрес по химия. Получава образованието си в Палермо (Сицилия) и в Неапол. Емигрира във Франция, работи с Пири в Париж и с Шевроил. В Италия става професор по химия в Генуа, Палермо и Рим. Автор на класическия труд „Конспект на курса по химическа философия“ (1858)

то използване на такива понятия като „**атом**“, „**молекула**“ и „**еквивалент**“. Липсата на единство у химиците при използването им е била една от причините за международно обсъждане. През

есента на 1859 г. Кекуле споделя идеята си за провеждане на международна среща на химиците с някои колеги, които горещо го подкрепят.

Създава се инициативна група от химици, която решава да бъде свикан конгрес на 3 септември 1860 г. в немския град Карлсруе. Особено значим принос за организирането и провеждането на този международен конгрес по химия изиграва, освен Кекуле, и младият темпераментен и перспективен химик Станислао Каницаро (Stanislao Cannizzaro, 1826 – 1910). За голямо удовлетворение на химиците, конгресът се осъществява и се открива в предлагания ген.

Първият международен конгрес по химия в Карлсруе изиграва извънредно важна роля в развитието не само на химията, но и на науката изобщо. На това забележително научно събитие участват 140 химици от всички европейски страни. На този конгрес се уточняват еднозначно фундаменталните понятия „**атом**“, „**молекула**“ и „**еквивалент**“. (Днес едва ли има ученик по света, който да не знае, че понятията „атом“ и „молекула“ са различни и че това различие е било прието чрез гласуване!).

Първият международен конгрес по химия бива посрещнат от химическата общественост с категорично удовлетворение. Мнозина учени-химици изказват публично положителната си преценка за резултатите от конгреса. Сред тях е например Дмитрий Менделеев, който многократно отбелязва извънредно важната роля на конгреса в Карлсруе за развитието на химическата наука. ■

Първата фосилна находка на чернокрилия озърличник в света е намерена в България

В края на 2019 г. за първи път бяха публикувани доказателства за някогашното разпространение на чернокрилия озърличник (чернокрилата блатна лястовица *Glareola nordmanni* Fischer von Waldheim, 1842) в нашата страна (пещерата Нанин камък). Всъщност това е и първото в света съобщение на вида по фосилни останки. За тази птица липсват каквито и да било сведения за миналото ѝ разпространение.



Тя е от особен интерес и за орнитолозите в България, защото има статут на „критично застрашен“ вид от националната ни Червена книга. У нас чернокрилият озърличник е прелетна гнездяща птица, рядко срещана, както като гнездяща, така и като прелитаща през територията на страната. За българската фауна е съобщена още преди 125 години, но и сега е сред най-слабо познатите наши птици.

Днес видът е разпространен в степните области от Добруджа през Украйна и Казахстан до Монголия. Смята се за типичен вид в степите на умерения пояс, който основно зимува от субтропичния до тропичния пояс. Гнезди в открити места в близост до прясна или солена вода. Обитава и местности със засолен почви, морски крайбрежия, безлесни терени с оскъдна тревна растителност, но предпочита влажни ливади и тревисти блатисти местообита-

ния. Основно зимува в Африка на юг от Сахара.

Пещерата Нанин камък се намира в съседство с две големи реки – Дунав и Осъм и местностите наоколо са предоставяли необходимите условия за вида.

Там чернокрилият озърличник съжителствал с тетреви, пъдпъдъци, фазани, яребици, гривяци, гургулици, совооки дъждосвирици, горски бекаси, гропли, малки гмурци, полски и алпийски чучулизи, сиви каменарчета, лещарки, зимни бърнети, малки свирци, зеленоглави патици и скални гълъби ... – богат и разнообразен птичи свят, доказващ за пореден път съществуването на на т. н. „смесени“ авифауни през плейстоцена.

Една малка и почти неизвестна пещера, но съхранила толкова много информация за миналото на птичето многообразие на България.

По Historia naturalis bulgarica

Проблемът с „третия родител“

Драгомира Николова

На 27 септември 2016 година, списание New Scientist излезе със заглавие: „Ексклузивно: Първото бебе в света, родено с техниката на „третия родител“. Тази противоречива техника, която позволява родители с редки генетични мутации да имат здрави бебета, към онзи момент е получила законодателно одобрение единствено в Обединеното кралство. Родителите на бебето, родено на 6 април 2016 година, са с йордански произход, но са били подложени на инвитро процедури от американски екип в Мексико. Според ембриолозите, тази техника заслужава да бъде използвана и в други части на света.

В този случай, майката на момченцето е била носител на мутация за Синдром на Лиъ (Leigh syndrome), фатално заболяване, което засяга развиващата се нервна система на ембриона. Честотата на синдрома е много ниска, 1 на 40 000 новородени. В определени популации в света синдромът е по-чест, например в района на Квебек, Канада (приблизително 1 на 2000 новородени). Характерното за това заболяване, както и за други подобни е, че мутантните гени не се намират в ядрото на клетките, а в клетъчни органели, наречени митохондрии. Приблизително 80% от хората със синдром на Лиъ носят дефектни гени в ядрената ДНК, но останалите 20% – в митохондриалната.

Митохондриите са важни органели в нашите клетки – те осигуряват енер-

гия за нашето съществуване в процес, наречен *окислително фосфорилиране*. Те преобразуват енергията от храната във форма, която клетките могат да използват – съединението АТФ (аденозин трифосфат). Това става с помощта на пет протеинови комплекса – I, II, III, IV и V. Част от гените, кодиращи тези протеини, са разположени в митохондриалната ДНК. Когато някой от тези гени мутира, се развиват тежки заболявания, засягащи много системи, тъй като спират производството на енергия за тяхното функциониране.

Гените в митохондриалната ДНК (общо 37 гена) се предават по-различно от ядрените гени. Те се предават само от майките, защото при оплождаването митохондриите (и гените в тях) се намират в цитоплазмата на яйцеклет-

ката (сперматозоидът участва в оплождането само с ядрото си). Когато майката носи мутации в един от тези гени, това е проблем, тъй като те ще се предават изцяло или частично чрез митохондриите в цитоплазмата на яйцеклетката.

По подобен начин жената, за която става въпрос в статията на New Scientist, е носела мутация, която е станала причина за смъртта на първите ѝ две деца. Двойката е потърсила помощта на Джон Жанг (John Zhang) и неговия екип в Център за плодовитост „Нова надежда“ (New Hope Fertility Center) в Ню Йорк.

Преодоляването на този проблем и избягването на митохондриалната болест става чрез т.нар. Three-parent technique или „техника на третия ро-

дител“. Методът, одобрен в Обединеното кралство, се нарича *пронуклеарен трансфер* и включва едновременно оплождане на две яйцеклетки (от жената в двойката, която ще наричаме за краткост „майка“ и от жена донор) със сперматозоид на мъжа. В съвсем ранен стадий на делене, ядрото от донорската яйцеклетка се отстранява и се заменя с ядрото от яйцеклетката на майката. Така полученият ембрион носи ядрените гени на майката и бащата, а митохондриалните гени са на жената донор.

От гледна точка на науката, тази техника е брилянтна. Тя решава един много тежък проблем съвсем елегантно, дава възможност на двойката да преодолее проблема си и да има здрави деца. От технологична гледна точка процедурата работи и води до отличен резултат

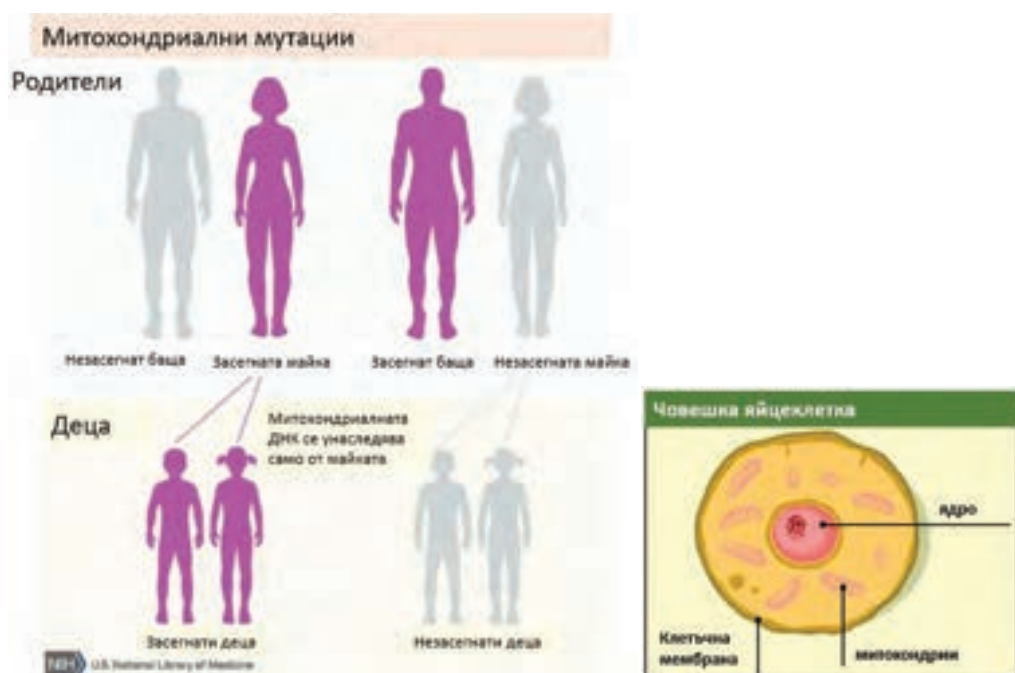


Схема на майчино предаване на мутации в митохондриалните гени и на човешка яйцеклетка

– раждането на здраво бебе. Тя, обаче, поставя и етични проблеми. Например – защо се унищожават два ембриона, за да се създаде един? Или пък „след като детето съдържа митохондриални гени на жената донор, тя има ли право да се смята за негова „втора майка“? И ако е така, трябва ли тя да има равни права с майката, въпреки че митохондриалните гени са много по-малък процент от ядрените?“

С цел да преодолее унищожаването на два ембриона, Жанг модифицира техниката и използва т.нар. *maternal spindle transfer* (MST) – още преди оплождаването отстранява ядрото от майчината яйцеклетка и го въвежда в яйцеклетка на донора (също с предварително отстранено ядро). Едва след тази процедура се извършва оплождаване. По този начин Жанг създава пет ембриона при двоеката, от които само единият се развива до степен да бъде имплантиран в матката. Тъй като процедурата не е легали-

зирана в САЩ, тя била извършена в Мексико. Ембриологът има своя собствена истина: „най-етичното нещо на света е да се спасяват животи.“

Когато Жанг и неговите колеги тествали митохондриите на момченцето, установили, че по-малко от 2% от тях носят мутацията (съвсем малка част от мутантните митохондрии не могли да бъдат избегнати и се пренесли заедно с майчиното ядро). Смята се, че този процент е много нисък, за да предизвика проблеми. Поне 18% от митохондриите трябва да са засегнати, за да се проявят клинични симптоми. Генетиците ще продължат да проследяват нивата на мутантните митохондрии при детето. Те се опасяват, че митохондриите с мутацията могат да се намножат (реплицират) и постепенно да повишат броя си, а това потенциално би могло да доведе до неврологични заболявания или метаболитни нарушения в бъдеще.

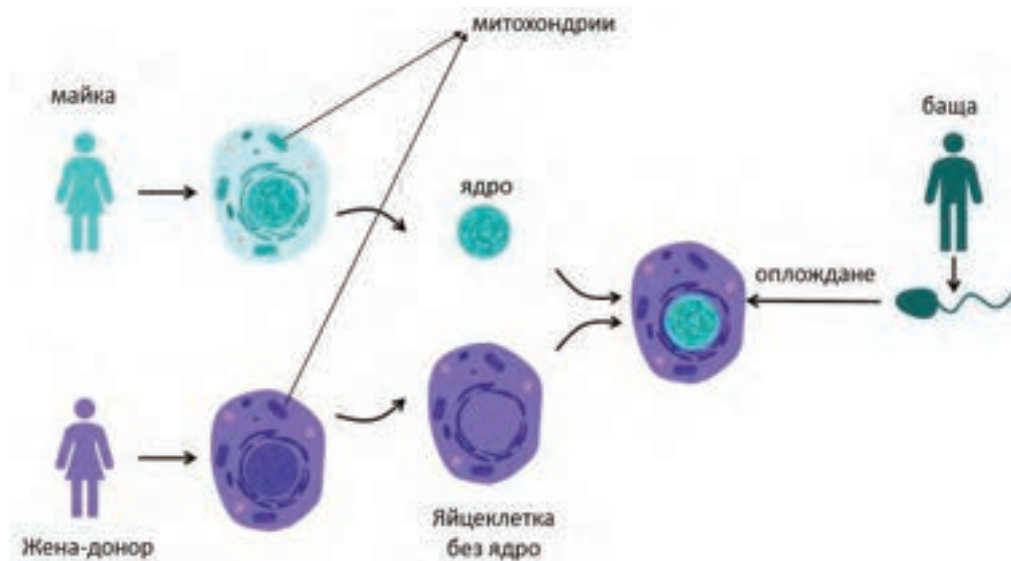


Схема на MST техника (Harvard University)

Родителите обаче са отказали по-нататъшно тестване на роденото дете, освен ако не е абсолютно неизбежно. Това не дава възможност категорично да се каже до каква степен експериментът е успешен и какви могат да са евентуалните последиствия от него. Така смята Дитрих Егли (Dietrich Egli), учен от Фондацията за стволови клетки в Ню Йорк.



Джон Жанг държи момчицето, което носи ДНК от трима души

Всяка нова технология е повече или по-малко радикална. В този случай поколението ще прилича на своите родители, тъй като носи техните гени, а митохондриалната ДНК не определя външни белези, като цвят на косата, например. По-малко от 1% от генома на бебето ще бъде различен от този на неговите родители, защото повече от 99% от генетичния материал идва от ядрената ДНК и по-малко от 1% – от митохондриалната. От друга страна, ползата от тази техника е огромна, тъй като ще спре предаването на тежки неврологични заболявания като митохондриалните. В международен мащаб, едно на всеки 5000 деца е застрашено от развитие на такава болест. Дори ако се роди дете с две генетични майки, ние нямаме причина да се тревожим за него повече, отколкото за всички останали деца, при положение, че то е родено здраво.

Специалистите по медицинска етика повдигат и още един въпрос: момиченца, родени с тази технология, ще пренасят гените на жената донор на следва-

щото поколение. Ако момичето на свой ред има дъщеря, тя също ще продължи този процес, променяйки генетичната информация на следващите поколения по начин, който не може да бъде предвиден напълно. Така се достига до избора родителите да селектират само мъжки ембриони, които няма да променят кръвната линия на рода. А дали родителите имат право да селектират и предпочитат деца само от единия пол? Не се ли касае за дискриминация?

Пробивите в научните технологии понякога са мълниеносни, а правото трудно ги догонва. Решенията в молекулярната биология са бързи, ако са технологично възможни, но в правото решенията са обект на дълги и трудни дебати. До момента Конгресът на САЩ забранява на Агенцията по Храни и Лекарства (FDA) да оценява и дава становища по клинични проучвания с използване на техника на митохондриален трансфер (mitochondrial replacement therapy, MRT). Смята се, че процедурата струва между 80 000 и 120 000 долара в САЩ, но тя

може да се предлага само извън пределите на страната. Според официален документ на канадското здравно министерство, „MRT следва да се прилага първоначално при мъжки ембриони с цел да се избегне предаването на генетични модификации на бъдещите поколения“ и че, „ако здравното министерство реши да позволи клинично приложение на генетични модификации....то ще се ограничава до много сериозни заболявания с висока пенетрантност (честота на проявяване на гена), при което не са възможни други репродуктивни или терапевтични възможности....“.

През септември 2019 година националният орган на Австралия решава да се допита до обществото в „публичен процес“ по отношение на „социалните и етични въпроси, свързани с даряването на митохондрии“. Германският съвет по етика, през май 2019 година, публикува документ, според който „ефикасността и безопасността на тази техника са прегностава за нейното разрешаване“ и призовава за „международен мораториум върху клиничните изпитвания с манипулирани човешки полови клетки“. Официалната позиция на Израел е също да се спре „генетичното модифициране на човешки клетки в светлината на моралните, правни, социални и научни аспекти“.

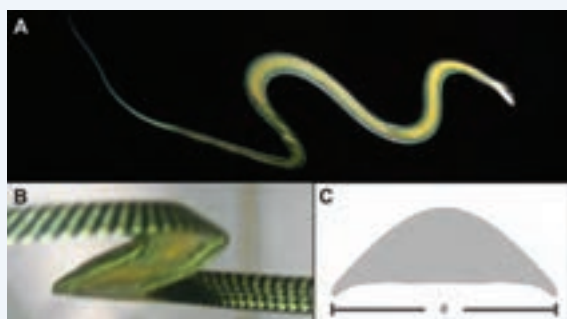
След Великобритания, Сингапур има реални шансове да стане втората държава в света, легализирала MRT. През юни 2018 година, правителството прави публичен дебат с участието на представители на религиозните власти, които да излязат със становище и препоръки към Съвета по биоетика (BAC). Членовете на този съвет (13 на брой) препоръчват на правителството да

следва стъпките на Великобритания и да се „учи от нейния опит“. В Сингапур днес MRT технологията е теоретично възможна, а практически – ако е в рамките на научно проучване. Основният проблем, който тревожи обществото и църквата е въпросът за идентичността на децата, които носят част от геномите на три индивида. До декември 2019 година Сингапур все още няма официален закон, но е въпрос на време до каква степен държавата ще легализира клиничното приложение на MRT.

Тези рестрикции в големите държави по света водят до процъфтяване на т.нар. „медицински туризъм“ в страни като Мексико, Украйна, Гърция или Испания. За децата, родени след MRT в тези страни, няма официална статистика. За тях се съди само по постери от научни конференции и конгреси, уебсайтове на инвитро клиники и гр. Според медиите, в Киев един цикъл на MRT за украински двойки струва около 8000 долара, а за двойки от чужбина – около 15 000. През април 2019 година в Гърция се ражда дете след MST. Процедурата е описана като част от клинично проучване с участие на 25 жени с репродуктивни проблеми и поне два предишни неуспешни опита за инвитро оплождаване.

В заключение може да се каже, че някои държави, като Великобритания, са издали точни и специфични регулаторни решения, докато в други съществуващите регулации относно репродуктивните технологии са неясни или напълно липсват. Някои държави се допитват до обществото чрез анкети, публични дебати и организирани групи за дискусии. Засега обаче няма регулаторен орган, който да излезе с единно становище относно тези нови генетични технологии. ■

Разкрити тайни на „лелящете“ змии



А – Райска леляща змия по време на полет; Б – ондулиращи движения на тялото по време на полета (едър план); С – Напречно сечение на тялото по време на полет

„Лелящи“ змии са наречени няколко вида дървесни змии, от семейството на Смоковите (*Colubridae*), които се срещат в много страни и острови в Югоизточна Азия. Те обитават главно влажните гори в ниските части на планините, но се срещат понякога и в градините с дървесни растения и плантациите на хората и се хранят основно с гущери, прилепи и дребни гризачи, които се катерят по дърветата. Имат тънко, елегантно тяло, малка винаги вдигната глава, притежават отровни жлези и зъби, но отровата им е слаба и не нападат човека. Живеят предимно в короните и по върховете на дърветата, движат се много бързо и често се наблюдава как ловко „прелитат“ от върховете на едно дърво на друго, изминавайки често до десетина метра. Един от най-често срещаните и изучавани представители на т. н. „лелящи“ змии е Райската леляща змия (*Chrysopelea paradise*).

Дълго време тайните на полета на тази леляща змия оставали неразкрити от зоолозите и херпетолозите. Едва през юни 2020 г., в известното научно списание Nature

Physics се появи интересна статия, написана от екип от учени от Лабораторията по приложна физика към Университета „Джон Хопкинс“, в която се разкриват повече подробности и се хвърля светлина върху „секретите“ на летенето на Райската леляща змия. Ръководител на екипа е д-р Исак Йътън (Dr Isaac Yeaton) – инженер по механика, който с помощта на високоскоростна камера и залепена светлоотразителна лента на гръбната страна на животните направил по-прецизни заснемания

и изследвания върху „полета“ на лелящата змия.

Учените дошли до извода, че техниката на движенията на змиите по време на краткия им полет е уникална. Непосредствено преди извършването на полета те размахват бързо опашката си на страни и извиват леко тялото си надолу, а главата остава насочена напред и нагоре, с което се създава известна подемна въздушна сила. По време на отскока и полета змиите извършват серия от бързи вълнообразни (ондулационни) движения на тялото както в страни, така и във вертикалната плоскост, при които опашката им се издига ту над главата, ту под нея. Оказало се, че полетът се улеснява и от формата на тялото, при която коремната страна била по-широка и плоска, а гръбната – по-тясна и триъгълна. От изследователите била създадена по-късно и компютърна симулация на полета, която също потвърждавала и демонстрирала своеобразния механизъм на летенето на Райската леляща змия.

По Nature Physics и Science News

Морската градина на Бургас

Апостол Апостолов

Всеки град има свои паметни събития и емблематични места, които са обградени от емоционален ореол, запазен през годините и предаван от поколение на поколение – та до днес. Такова емблематично място за бургазлии е „Булевардът“, както местните хора са свикнали да наричат Морската градина.

Тя е създадена преди повече от век и може да се смята за рождба на Свободата. В Османската империя градът, макар и по времето на Танзимата да се налага

като пристанищен и административен център (на кааза), не се е радвал на планирано градоустройство. При освобождаването в Бургас е имало само 2950 жители. След 1878 година става един от 6-те административни центрове на Източна Румелия и сравнително бързо се възможа икономически и културно. Берлинският договор има своето значение за началото на тази еволюция. Непосредствено след 1879 година Бургас е единственото пристанище на автономната област Източна Румелия и това изпраща търговски потоци към него, а след Съединението през 1885-а пристанището се включва в общия стопански живот на България. Още в началото младата общинска администрация, макар и без управленски опит и с ограничени средства, поема инициативата за

изграждане на зелени площи на територията на развиващия се град. Те се смятат за част от модерното европейско градоустройство.

На най-високата, източна крайбрежна част генералният план на града от 1891 г. предвижда изграждане на първата градска Приморска градина. Терените около нея са били изоставени лозя и пустеещи земи. На това място някога е била разположена турска табия, обградена с ровове и валове, които местното население използва за изхвърляне на боклук. За поддържане на тази малка, все още неуредена Приморска градина, общината сключва 7-годишен договор с предприемача Митко Ангелакوف, чието задължение е да посади дръвчета „колкото е нужно“, да постави необходимото число фенери за нощно осветление като „всички тия ще са на негови разноски“. За градинар е назначен Георги Линдорос, който трябва да се грижи за устройване и опазване на градината.

Започналото изграждане на ново пристанище през 1894 година налага отнемане на част от планираната територия за Приморска градина. Този акт на правителството не е приет благосклонно от бургазлии и от общинската управа. Новоизбраният през 1895 г. кмет Никола Александров настоява да бъде заведено дело срещу държавата за обезщетение заради щетите, които е понесла общината със загубата на част от градската градина.

Като начало на практическото изграждане на голяма и модерна морска градина в Бургас може да се приеме решението на Градския общински съвет от 1907 г. „... да се тури началото за устройването, предвидено по градския план, на градина при приморския булевард“.

По изграждането и устройването на бъдещия парк е привлечен Димитър Щерев. Като отчита както важната роля за живота в града на една такава градина, така и опасностите за нея и необходимостта тя да бъде опазена, кметът въвежда постоянно дежурство.

Възможването на града подтиква желанието на местната общинска управа да организира крайморско място за разхож-

ка и отгих, отговарящо на съвременните изисквания. По това време вече се налага модата на вечерната разходка, зараждат се и курортните традиции. Затова са предприети стъпки за разширение на Морската градина, което е свързано с промени в Генералния план на града с мотив, че „...за град Бургас, като



Общ изглед към Приморската градина от пристанище Бургас, 1913 г.
(Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)



Първата градина в Бургас, 1903 г.
(Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)



*Началото на Приморската градина, 1910 г.
(Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)*



Крайморската градина в Бургас, 1910. (Източник: retrobulgaria.com)

пристанищен търговски град, на който в недалечно бъдеще, тая градина, която според своето местонахождение ще бъде единственото място за разходки и почивка, не само на гражданите, а и на външните посетители на построените наскоро толкова модерни топли и студени морски бани...“.

Окончателният проект за градска Приморска градина е разработен от Пюлеменов, бивш уредник на парка „Скобелев“ в град Плевен.

Към растителността на бъдещия парк се подхожда сериозно и амбициозно. Предвидено е да се внесат „...декора-

тивни и широколистни дръвчета, разни видове рози и пр. за новоустройващата общинска приморска градина“. Те се доставят от реномираната унгарска фирма „Вилхелм Мюхел“, собственост на Франц Немец.

През 1909 г. кметът на общината Атанас Славов поставя въпроса за ново разширение на Приморската градина, като подчертава „...градините са с едно голямо възпитателно значение за жителите на града, голяма е душевната наслада и душевното успокояване на цял ден бляскали се в делничния труд, а още по-големи са за ония, токущо надигнали се от

болничното легло". Според него съвременната Морска градина има изключително важно значение и за хигиенизирането на града, който по думите му е „интернационален“. Благодарение на упоритостта и настоячивостта на кмета, за разширяване на Приморската градина се предоставят допълнителни 88 дка.

Завинаги Морската градина се свързва с името на Георги Духтев, завършил институт по паркоустройство и цветарство в Австрия. Любознателният младеж е любимец на цар Фердинанд, който му осигурява тригодишно изучаване на немски език и лична стипендия за следване в Австрия, с намерение след завършване да го натовари с отговорност за царската градина и цветарниците в Евксиноград. Пренебрегнал перспективата за такава бляскава гворцова кариера, той пристига в Бургас през есента на 1909г. с молба към общината да му разреши да реализира разработения от Гюлеменов проект за Приморска градина. Молбата е удовлетворена и той поема грижата за практическото реализиране на проекта в началото на 1910 година.

А задачата му не е била никак проста.

Пред погледа на младия паркостроител е била запуснатата „турска табия“ в източната част на града, която е трябвало да се превърне в нова Приморска градина. Така, мечтата на младия Георги Духтев да създаде красив и богат на видове парк на морския бряг, се превръща в реалност.

За кратко време теренът е почистен от боклуците и облагороден с обосо-



Крайбрежната алея на Бургас (Булеварда), част от Приморската градина от пристанището към Морското казино, 1910 г. (Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)



Павилионът за музика в Приморската градина, 1910 г.



Къщата на Г. Духтев в Приморската градина, 1930 г. (Източник: bg.wikipedia.org)

бени алеи, оградени с широколистни и вечнозелени дървета, цветни фигури и цъфтящи храсти. Влагайки цялата си енергия и знания, той превърнал голото ветровито пространство между града и морето в един красив парк.

Духтев прави всичко възможно Морската градина да бъде наситена с богатство от различни растителни видове на едно място, при това – с най-редките образци. Приятелството му с управителя на бургаската митница Матей Попов осигурява внасянето на разнообразен посадъчен материал, включващ над 7000 вида от Унгария, Ца-

риград, Италия, Франция, дървета от Сирия и Ливан.

И градината сравнително бързо „оживява“ пред погледа на градинаря мечтател. Цветните алеи изпълват въздуха с приятен аромат. Тогавашните бургазлии дори наричали мястото „Парфюмерийна градина“.

Цялостното оформяне на градината налагало изграждането на допълнителни съоръжения. По примера на други страни, където в парковете пространства са изградени фонтани, чешми и постройки за увеселения, бургаската общинска управа, заедно с оформянето на алейното пространство и внасянето на разнообразие в растителността, разглеждала въпроса за напрана на подобни съоръжения и тук. За да се превърне в истинско място за отгих градината е снабдена с 30 броя пейки, предложени от дружество „Струз“ в Бургас.

Реализирането на проекта за Приморската градина се забавя с избухването на Балканската (1912), Междусъюзническата (1913) и Първата световна войни (1915 – 1918). През този период завършената част от градината е била оградена



Част от Морската градина с банановата палма. (Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)

на с бодлива тел, с цел нейното запазване. Този период дава негативно отражение върху дървесната растителност, от която оцеляват само 450 вида, поради липса на грижи и лоши почвени условия. Неугледният вид на градината през това време едва не довежда до нейното ликвидиране. Направено е предложение тя да бъде преотстъпена като терен за застрояване.

В продължение на 10 години – до 1934 година, грижовен стопанин на това уникално творение на парковото изкуство е неговият създател. За осигуряване на собствен посадъчен материал на територията на Приморската градина е изграден цветарник, по проект на германската фирма „Хьобче и Сие“ от Дрезден, който става експерименталната база на младия Духтев, където извършва различни кръстоски, които му носят нов успех.

Официалното откриване на Приморската градина „Цар Борис“ е през 1924 година. След 10 години обаче тя „осиротява“. Спечелил конкурса на Софийския градски съвет от 06.07.1934 година, Г. Духтев е назначен за началник на „Градини и паркове“ в столицата и напуска Бургас. Обогащането на градината обаче продължава и след него. Освен озе-

ляването се внасят и някои елементи на парковото устройство.

Съгласно разработения проект, цялата площ на градината е била разделена на 52 парцела, което е улеснявало разпределението на цветните фигури, храстовата и дървесна растителност. Основният дървесен вид, с който е извършено залесяването в градината е акацията (*Acacia*), известна и като салкъм. Тя е запазена и до днес в двете



*Първият фонтан в Приморската градина.
(Източник: bg.wikipedia.org)*



*Фонтанът в Морската градина след обновяване през 2017 г.
(Източник: фейсбук група „Старият Бургас“)*



Цветното колело в морската градина. (Сн. Н. Груев)

централни алеи от пристанището до Морското казино и алеята след него. В централната паркова част са намерили място ливанският кедр (*Cedrus libani*), копривката (*Celtis australis*), софората (*Sophora japonica*) и липата (*Tilia*). В тази

част са и няколко екземпляра от либоцедрус (*Libocedrus decurrens*), както и традиционно подгържаното и до днес цветно колело с банановата палма. След няколкогодишно отсъствие от цветното колело, при извършената през 2017

реконструкция на Морската градина по настояване на Националния институт за недвижимо културно наследство палмата отново е заела своето централно място в цветната фигура.

В най-посещаваната част на градината – шадравана и парцелите около него, са засадени липа, обикновен тис (*Taxus baccata*) – до входна градината, ясен (*Fraxinus*) – до къщата на Духтев, явор (*Acer*), бук (*Fagus*), чинар (*Platanus*) и конски кестен (*Aesculus hippocastanum*). Отмук до паметника на Пушкин алеята от двете страни е засадена с кипариси (*Cupressus*), като



Цветното колело с банановата палма, след възстановяването ѝ през 2017 г.

част от най-старите дървета поетапно се подменят.

Таксация на декоративна, дървесна и храстова растителност в Морската градина е извършена през 1987 от Комплексен научно-изследователски и проектантски институт по териториално устройство, градоустройство и архитектура, който установява състоянието на дървесната и храстова растителност и нейното обективяване с 30 – 40%. През годините голяма част от растителността

е подновена и обогатена с нови видове. Видовият състав в градината днес наброява няколкостотин различни дървесни и храстови видове, между които летен дъб, индийски люляк (*Lagerstroemia indica*), принцесово дърво (*Paulownia tomentosa*), габър (*Carpinus*). Интересен вид е маклура (*Maclura*), която дава зелени набръчкани плодове с големина на топка за тенис.

Поддържането и обновяването на Морската градина се извършва на етапи с подмяна на дървесната растителност и нейното обогатяване.

През лятото на 2017 г. е завършена цялостна реконструкцията на Морската градина при запазване формите и алеите, обновено е озеленяването, шагриванът и неговото цветно осветление, включително и парковата мебел (пейките), настилките по алеите, изградено е модерно енергоспестяващо осветление и видеонаблюдение, с което ще се повиши сигурността на посетителите.



Пространството до Морското казино и алеята към пристанището. (Източник: oldburgas.com)

Обогатена е дървесната растителност с нов посадъчен материал от амброво дърво (*Liquidambar*), ясен, чинар, гинко билоба (*Ginkgo biloba*), декоративна ябълка, червен дъб (*Quercus rubra*), летен дъб (*Quercus robur*), липа, ясен, каталпа (*Catalpa bignonioides*), принцесово дърво, явор, габър, копривка, бук, бластен кипарис, глог, леска, черен и бял бърз, рогогендрон. От създаването си до днес в градината се запазват цветните алеи от казиното до пристанището, цветното колело с банановата палма, крайбрежната алея. Свлачищната част от крайбрежната част на градината е залесена с хартиено дърво (*Broussonetia papyfera*) и китайски мехурник (*Koelreuteria paniculata*).

Политиката и стратегията на общината е да се внася дълготрайна дървесна растителност в старата част на морската градина. До преди няколко години голяма част от дървесната растителност в Морската градина бе обхваната

от бръшлян (*Hedera helix*), под който е установено голямо нараняване на стволете, липса на кора. Това е наложило подмяна на дървесната растителност с нов посадъчен материал до съществуващите дървета с цел да бъде запазен характерът на дървесната растителност.

За да се съхранят и поддържат елементите на морската градина, в обхвата на проекта и с цел максимално съхраняване и използване на природните ресурси е изградена цялостна икономична и природосъобразна система за поливане на градината, отговаряща на съвременните изисквания и технологии. Изградена е и система за събиране на повърхностните дъждовни води в два подземни резервоара и използването им за поливане на зелените тревни площи.

Морската градина, създадена през 1910 г., е обявена за паметник на градинското парково изкуство, а през март 2010 година, българското правителство прехвърли собствеността на Морската

градина с площ 8,5 хектара безвъзмездно на община Бургас.

Ако попитате бургазлии кое е най-романтичното място в града, отговорът винаги ще бъде – Морската градина. Тя не е просто парк край морето, тя е сърцето на града, муза и вдъхновение на поколения артисти, поети, музиканти, сцена на хиляди любовни истории.

Грижата за опазване на това неповторимо богатство винаги е била на общинската управа. И ако днес се върнем назад във времето, най-важният човек в градината винаги е бил Червенко. Така бургазлии са наричали пазача Стоян Георгиев Популов. Облечен в синя общинска униформа, той респектирал посетителите на градината. Нищо не убягвало от неговото зорко око. Основното му задължение е било опазването на реда в градината, на цветята и растителността, нормалната работа на фонтана и цветните прожектори. Той е всявал респект не само сред децата, които гързват да навлязат в тревните площи или да отпратят



Обновената алея от пристанището до Морското казино през Морската градина, 2017 г. (Източник: oldburgas.com)



Георги Духтев е роден на 7.08.1885 г. във Варна в семейството на Михаил Духтев и Балаши Георгиева. След завършване на гимназия с отличие, цар Фердинанд му осигурява тригодишно изучаване на немски език. Като личен стипендиант на монарха Г. Духтев заминава за Айсзруб, Австрия в Института по паркостроителство и цветарство. През 1909 г. завършва с отличие и се завръща в България. Въпреки, че е подготвян от монарха да управлява парка в Евксиноград, той се отказва от дворцова кариера и през 1910 г. предлага на община Бургас да изгради нова приморска градина. Мечтата му да създаде нещо свое, ново в паркоустройването е сбъдната. През

1937 г. е награден от цар Борис III с кавалерския кръст „Народен орден за граждански заслуги – с корона“ и от сръбския крал Александър II с орден „Александър II“. Умира на 9.11.1955 г. от инфаркт в София.

тонката в цветните алеи. Свирката му е стряскала всакакви нарушители. И за тях не е имало прошка....

Една от атракциите е била минаващата наблиз до Морската градина теснолинейка, с малкото парно локомотивче „Анхило експрес“ (наричано от бургазлии „чайника“), свързваща Бургас с Поморие.

От построяването си до днес Морската градина е най-привлекателното и посещавано място за бургазлии и гостите на града. Те често я наричат просто „Булеварда“. През деня, поседнали на пейките, под сянката на старите дървета, хората от различни възрасти намират прохлада в горещините. Откъснати от напрежнатото ежедневие и търсейки отмора, те наблюдават малките палавници, кипящи от енергия, които с весели крясъци обикалят около пейките и красивите цветни фигури.

През летните вечери градината се превръща в храм на влюбените, които, заслушани в прибой на вълните, шепнат своите признания.

В своята 110 годишна история Морската градина е съхранила много щастливи мигове от живота на няколко поколения бургазлии. Както и много разочарования от спонтанно пламнали и бързо угаснали флиртове. Най-романтичното място в градината е площадът с перилата до Морското казино, което е чуло признанията на хиляди млади влюбени двойки, облежнати на перилата със замечтани погледи в тихото море. Както и спомените на възрастните, които по стар навик завършват тук своята разходка. Морската градина е бургаският храм на любовта. Може би точно тази нейна магия, пленява и я превръща в днес в най-желаното и най-привлекателно място в Бургас. ■

НОВИНИ ОТ НАУКАТА

Нова странна матамата обитава басейна на река Ориноко



Матамата (*Mata-mata*) е популярното международно име на една от най-загадъчните сладководни костенурки, живеещи в района на големите южноамерикански реки Амазонка и Ориноко. Досега се приемаше, че този вид гревна костенурка, с научно име *Chelus fimbriata*, е единственият оцелял съвременен вид от гревния род *Chelus*, който е бил представен от повече видове през Миоцена, т.е. преди около 20 милиона години в реките на Южна Америка. Съвременната матамата е открита и описана в науката като самостоятелен вид още през 1771 г. от френския зоолог Пиер Барер (Pierre Barere). Оттогава, до към 2020 г., в науката се приемаше, че в басейните на огромните южноамерикански реки живее само този оцелял единствен вид. Поради неговата уникалност той е включен в категорията на застрашените от изчезване видове на планетата и се нуждае от опазване и защита.

Нови съвременни молекулярно биологични и главно генетични изследвания на колектив от южноамерикански учени от последните 2 – 3 години доказват, че в басейните на двете реки са се обособили и живеят в действителност 2 вида от рода *Chelus*. Те външно са трудно различни, имат сходен начин

на живот, имат много близки биологични особености на тяхното поведение, размножаване, ловуване и пр., което ги нарежда в категорията на многобройните съвременни видове – двойници на земята. Оказа се, че досега известният вид *Chelus fimbriata* обитава само басейна на р. Амазонка, а новият открит вид, който получил и ново име – *Chelus orinocensis*, населява само огромния водосборен басейн на р. Ориноко.

Както посочихме, и двата вида матамата имат много близки външни белези и биологични особености, които ги отличават както от типичните съвременни сухоземни костенурки, така и от многобройните сладководни видове. Тяхната гръбна черупка (пластрон) е доста грапава, с ръбеста периферия и няколко изпъкнали гребени по цялата ѝ дължина. Цветът ѝ е мръсно кафяв и това я прави трудно различима на тинестото речно дъно и крайбрежните разливи. Тялото на едрите мъжки животни достига дължи-

на до 45 см., а теглото им – до 15 кг., женските имат по-скромни размери. Главата им също е доста своеобразна – твърде голяма, с дълга шия и голяма напречна уста, с малки очи на челото, които обаче имат свойството да виждат много добре и в мътните речни води. Животните

лежат обикновено неподвижно по крайбрежието на големите реки и техните притоци и са трудно забележими сред кафявите растителни остатъци по тинестото дъно и носените от водата предмети. Те изчакват своите жертви – гребни риби, мекотели, ларви на водни насекоми или ракообразни с отворена уста и когато някоя от тях се доближи на близко разстояние изведнъж бива силно засмукана в огромната уста на матамата подобно на вакуумна помпа. Подобен начин на засмукване на жертвите е наблюдаван досега само при двата вида матамата между многобройните познати днес водни и морски костенурки.



Матамата по време на изчакване на жертвите

Откриването и на втори непознат досега вид матамата в Южна Америка поставя нови проблеми пред учените не само по отношение на изучаването на генома, поведението и биологичните особености на двата вида, но и за техният съвременен

природозащитен статус. Досега учените приемаха, че съществуването само на един вид на огромната водосборна територия на двете известни реки не поставя достатъчно остро въпроса за неговата защита като локален ендемит и той бе считан по-скоро за уязвим (VU) според критериите на Международния съюз за защита на природата (IUCN). Категоричното доказване на двата нови вида

налага вече нова екологична оценка на популациите на двата самостоятелни вида и нова категоризиране на техния природозащитен статус от IUCN.

По Science News

Птиците от късния плейстоцен от пещерата Нанин камък до село Муселиево

Златозар Боев

Това находище всъщност представлява натрупани отложения, съдържащи костни останки от гръбначни животни, запазили се в пещерата Нанин камък от късния плейстоцен. Безценните палеонтологични находки получихме преди

повече от 15 години от плевенския палеонтолог любител Георги Христов, който провел първите си разкопки там още в края на 1980-те години.

Съхранените 83 костни останки (цели кости и костни фрагменти) от птици са събрани на около 3 – 5 метра от входа покрай стените на пещерата,

През последните две десетилетия районът на с. Муселиево (община Никопол, Плевенска област), разположено на река Осъм на около 10 км. от дунавския бряг, стана известен сред палеонтологичната общност с разкритата уникална изкопаема фауна от две находища в неговите околности. Първото от тях е с ранно плиоценска възраст, но тук ще разкажем за второто, по-младото. То е от късния кватернер и също разкри много интересни тайни за природата в тази част от страната в онези далечни праисторически времена.

отстояща на около 400 м. източно от селото. Освен кости от птици, в пещерата са открити и такива от гребни и по-егри бозайници. По техните останки палеозоологът проф. Васил Попов ги е датирал на късен плейстоцен, т. е. отпреди 126 000 – 12

000 години. По-прецизното им датiranje, за съжаление, се оказва невъзможно. В. Попов съобщава за многобройни останки преди всичко от гребни бозайници и най-вече такива от мишевидни гризачи – полевки (сем. *Arvicolidae*), хомяци (сем. *Cricetidae*), мишки (сем. *Muridae*). До пещерата са намерени и кости от големо-

рогия елен (*Megaloceros giganteus*).

Но тази статия е за птиците. Разкритата палеоорнитофауна се оказва изненадващо разнообразна. Установени са не по-малко от 21 вида съвременни птици от 9 разреда. С най-многобройни останки са представени обикновеният (европейски) пъд-пъдък (*Coturnix coturnix*) и европейската гургулица (*Streptopelia turtur*). Тези два вида съставляват над 1/3 от всички птичи останки. Дори само те са достатъчни, за да можем да смятаме, че преобладаващите ландшафти в района на пещерата са били открити полско-степни с широко разпространение на тревистата растителност.

И по отношение на видовия състав на намерените птици в пещерата най-разнообразни са обитателите на откритите тревисти простори. Техни представители са малкият (*Numenius phaeopus*) или тънкоклюният (*N. tenuirostris*) свирци.

Сходството в размерите и костната морфология на двата вида не позволява по-прецизното определяне на находките. Известно е, че през плейстоцена и двата вида свирци са били изключително рядко срещани в Европа. Тънкоклюни-



Тънкоклюн свирец (*Numenius tenuirostris*) – препарат от колекцията на Националния природонаучен музей, БАН.
Сн. Георги Цонев



Совоок дъждосвирец (*Burrhinus oedicnemus*), с. Устрем (Хасковска обл.), 13.05.2009 г. Сн. З. Боев

ят свирец днес е критично застрашен вид от Световната червена книга. Според други учени, видът дори вече трябва да се смята за изчезнал.

Совоокият дъждосвирец (турилик, *Burrhinus oedicnemus*) е установяван в



Полска яребица (*Perdix perdix*), с. Атолово (Ямболска обл.), 30.05.2009 г. Сн. З. Боев

късно-плейстоценски находища в Азербайджан, Франция, Испания и Италия. С находките от Нанин камък България става петата държава, в която видът е регистриран въз основа на останки от късния плейстоцен. Макар че е „държдосвирец“, този вид е сред най-сухолюбивите и обитава открити каменисти местности, които нерядко са отдалечени от големи водоеми.

Сред останалите полски видове са полската яребица (*Perdix perdix*), голямата дропла (*Otis tarda*), стрепета (*Tetrax tetrax*) и полската чучулига (*Auda arvensis*).

Всички са били широко разпространени през плейстоцена, както в цяла Палеарктика, така и на Балканския полуостров.

Горските птици или птиците, предпочитани за гнездене и хранене предимно горските облесени местообитания, са представени с 6 вида. Сред тях са и някои днес типични за изголистния пояс видове като лещарката (*Tetrastes bonasia*) и тетрева (*Tetrao tetrix*). Тетревата е изчезнал вид, отпаднал от съвременната орнитофауна на България. През плейстоцена и ранния холоцен обаче, се е срещал в много райони на страната. Гривякът (*Columba palumbus*), горският бекас (*Scolopax rusticola*), колхидският фазан (*Phasianus colchicus*) и беловежият грозд (*Turdus iliacus*) са споделяли гората с тях като свой дом. Тези гори били преди всичко смесени (изголистно-широколистни), но имало и обширни широколистни горски участъци.

Съседството на две големи реки (Осъм и Дунав) и многобройните и обширни разливи и блатата край тях предпоставяли

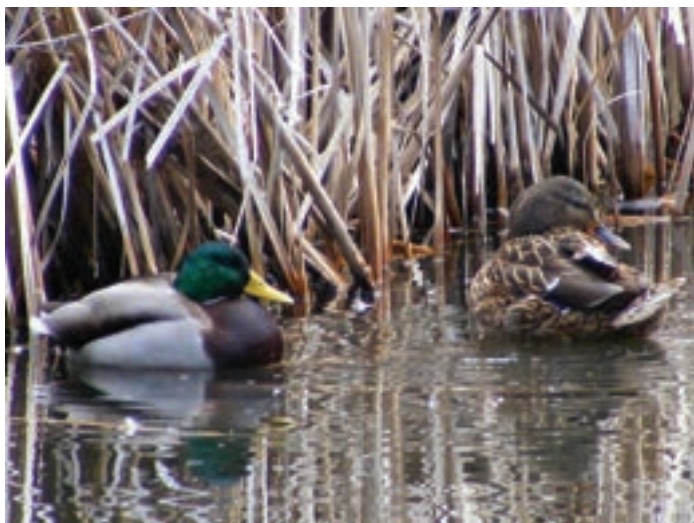


Колхидски фазан (*Phasianus colchicus*) – възрастен мъжки, Национален природонаучен музей, БАН, 19.06.2013 г. Сн. З. Боев

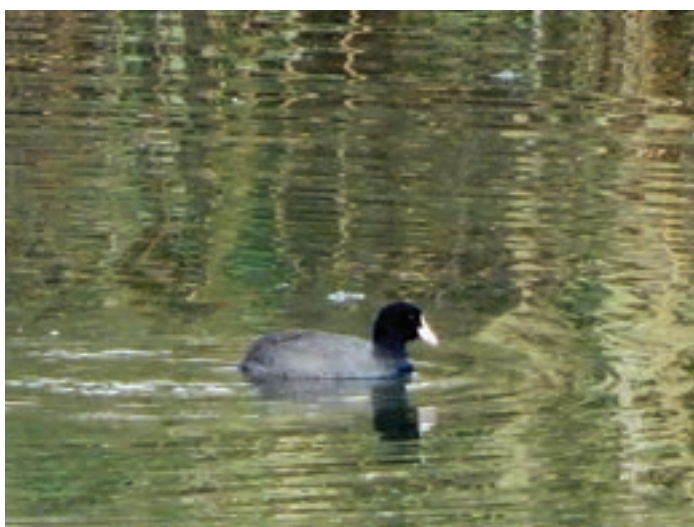
отлични условия и за хидрофилната (водолюбива) орнитофауна. Сред проучените материали са установени останки на 5 вида водолюбиви птици – зимно бърне (*Anas crecca*), зеленоглава патица (*Anas platyrhynchos*), лиска (белочела водна кокошка, *Fulica atra*) и малък гмурец (*Tachybaptus ruficollis*). Намирането на останки от чернокрилия озърличник (чернокрилата блатна лястовица, *Glareola nordmanni*) е може би най-ценното откритие по отношение на фосилните останки от птици в пещерата. Този, по-скоро централноазиатски вид, до сега не бе известен в плейстоценската летопис не само в Европа, но и в цялата Палеарктична област! Съвременното му разпространение обхваща обширна територия от Северна Добруджа до езерото Балхаш в Казахстан. Много рядко извършва случайни залети далеч на запад, достигайки Европа, вкл. и Великобритания.

Скалолюбивите видове птици са представени с 4(5) вида – скален гълъб/хралупар (*Columba livia/oenas*), керкенец (черношипа ветрушка, *Falco tinnunculus*), рогатата (алпийска) чучулига (*Eremophila alpestris*) и обикновеното (сиво)

каменарче (*Oenanthe oenanthe*). Разнообразни скални местообитания и сега са добре запазени в околностите. Споменатият по-горе совоок дъждосвирец отчасти попада и сред петрофилните



Двойка зеленоглави патици (*Anas platyrhynchos*), Езеро в Южния парк в София, 17.02.2013 г. Сн. З. Боев



Белочела водна кокошка (*Fulica atra*), Бутковско езеро (Керкини) в Северна Гърция, 09.11.2019 г. Сн. З. Боев



Чернокрил огърличник (*Glareola nordmanni*).
Рис. Златозар З. Боев

ничката проф. Елисавета Божилова. Те напълно потвърждават разпространението на горско-степна растителност през плейстоцена в тази част от страната. Това съответства изцяло и на съотношението на най-масовите видове сред намерените останки. „Полските“ птици (20 находки от пъдпъдък и 11 – от гургулица) са последвани от „горските“ птици (8 на лещарка, 4 на яребица и 4 на колхидски фазан). През късния плейстоцен лесостепните ландшафти са били широко разпространени в много райони в Северна България в околностите на десетките проучени палеоорнитологични находища у нас.

Безспорно, свидетелствата, разкрити в пещерата Нанин камък, са поредното ценно допълнение, разширяващо представата ни за облика на природата у нас преди десетки хиляди години. ■

(скалолюбивите) видове птици защото предпочита сухи тревисти местообитания сред каменисти чакълести терени, каменисти крайбрежия, пясъчни дюни, тревисти степи, каменисти, пясъчни и глинести равнинни участъци.

Изхождайки от представените биотопични предпочитания на установените птици в пещерата, откриваме пълно съвпадение и с наличните данни за палеофлората на палеобота-



Черношипа ветрушка (жеркenez, *Falco tinnunculus*), кв. Симеоново, София, 25.06.2016 г. Сн. З. Боев

Каква е числеността на белите мечки в света ?



26 000 индивиди. Но в литературата се срещат и сведения от различни автори, според които тя се движи в по-широки граници – от 22 000 до 31 000 индивиди, разпределени в 19 субпопулации. По данни на IUCN най-многобройни са популациите, представени в закръглени числа, в следните географски райони: Чукотско море – 2900 индивиди, Бъфински залив – 2800, Баренцово

Популацията на белите мечки (*Ursus maritimus*), широко известни и под популярното международно име полярни мечки (Polar bears), също е претърпяла значителни промени в последните десетилетия. Според различни източници, преди около 80 години общата численост на този емблематичен вид в страните и районите зад Северния полярен кръг е била около 50 000 индивиди. Държавите и районите, на чиято територия обитават главно белите (полярните) мечки са 5: Канада (Лабрадор, Манитоба, Нюфаундленд, Онтарио, Квебек, Юкон и др.); Дания (Гренландия); Норвегия (Свалбард, Ян Майен), Русия (Якутия, Красноярск, Западен Сибир, Северноевропейска Русия); Аляска (САЩ).

Днес, в резултат не само на природните климатични промени, но и главно на засиления антропогенен натиск в районите на обитание на вида, популацията на този символ на Северния полюс е сериозно регулирана. По данни на Международния съюз за защита на природата (IUCN) числеността на цялата популация на белите мечки във всички посочени страни и райони е около

море – 2600, Басейна на Фокс – 2600, Залив Хъдсън – 1800, Пролив Дейвис – 2200 и морето на Бъфорт – 1000. А най-малобройни и критично застрашени са субпопулациите на вида в района на Мелвил – 150 и Норвежкия залив – 200 индивиди.

Първите съгласувани действия на 5-те страни за опазване на популацията на белите мечки са предприети през 1973 г., когато те са подписали отделен „Договор за опазване на полярните мечки“ (Agreement on the Conservation of Polar Bears). През 1982 г. популацията на белите мечки е категоризирана от IUCN като „Уязвима“ (Vulnerable), а през 2008 г. тя вече е обявена и за „Застрашена“ (Threatened). Към Международния съюз за защита на природата има създадена и специална група – Polar Bear Specialist Group (PBSG), която координира и ръководи изследванията и конкретните мерки и действия на страните за опазване на популацията на този забележителен и много популярен едър бозайник на нашата планета.

По Mother National Nature

Наблюдения и впечатления по Еленския Балкан

Еберхарг Унджиян

Чудя се на тези отрудени стопанки. Дом и семейство, нива, лозе, градина, добитък, пране, чистене, готвене пък и още не знам какви „ангажменти“, а те са намирали време да гледат цветя за радост на очите и усаждане на гуша-

та! А сега много къщи в махалата (и не само там) са вече напуснати и цветята „емигрираха“ по околните поляни. Пролетно време те се покриваха с нежните цветове на белия нарцис (*Narcissus poeticus*). Побеляваха, все едно, че е навалял позакъснял сняг. Покрай белия се виждаше, но по-рядко и жълтият нарцис (*N. pseudonarcissus*). Произходът им е от

Наши роднини си купиха къща в една махала над Елена. Често сме ги спхождали. Скоро бяхме приети от местните, добри работни хора. Станахме, така да се каже „граждани на махалата“. Покрай гостуването през различните сезони редовно сме имали какви ли не интересни преживелици по околните хълмове. Всички наблюдения на растения, птици и всякакви други животни са регистрирани в бележника и фотоархива ми.

фаленопсис, се предлага редовно в магазините) и са епифити. Растат върху дърветата без да са паразити. Имат си зелени листа и фотосинтезират самостоятелно. Нашенските орхидеи са земни растения, много по-скромни, но при внимателно вглеждане откриваме, че цветовете им също така са своеобразни и красиви.

Средизимноморие-то и се отглеждат нашироко в градините на мераклийките домакини.

Открив и снимам и някои орхидеи. Тропическите орхидеи се отличават с едри цветове, често с феерични форми и багри (един вид,

До една, вече пресъхнала, чере-ша цъфтеше козелка или пърчовка (*Himantoglossum caprinum* – от *capra* коза). Тя е от по-едрите видове, може да стигне на височина почти до метър. Листата, 5 – 6 на брой, са приосновни. В Западна Европа вирее друг вид (*N. hircinum* – от *hircus* пръч) заради характерния, не особено приятен „аромат“, който ще ви лъхне отблизо. Така привлича мухи, които осъществяват опрашването. Двата вида са викариантни – така се наричат видове, чиито ареали не се покриват или застъпват, а само допират или по-скоро заместват (викариират). Нашенската пърчовка за разлика от западноевропейската си „братовчедка“ няма тази характерна миризма, причина за наименованието. Освен това снимах и един непознат за мене вид. По-късно г-р Антоанета Петрова, директор на ботаническата гра-



Обикновеният нарцис *Narcissus poeticus* е градинско цвете, което се справя добре и в дивата природа



Жълтият нарцис се среща по-рядко, може би затова латинското му име е *N. Pseudonarcissus*



Himantoglossum caprinum е получила името си от *capra* – коза. На български се казва козелка, но и пърчовка

гина на БАН в София, го определи като римски салея (*Orchis romana*).

На няколко пъти попаднахме на змии. Например медянка (*Coronella austriaca*), често, но не всякога с медно-кафяв гръб, причина за названието и характерна черна „юзга“ от ноздрата през окомото до задния ъгъл на устата. Наистина красива! Веднъж един смок мишкар или смок домашар (*Elaphe longissima*) предизвика почти паника. Хванах добичето и им го показвах отблизо. Обясних им, че поверието за смучене мляко от кози и овце е измислица. Змиите нямат меки устни и език, за да могат да смучат. Те идват в обори и къщи да търсят мишки – оттам имената. Фактически са наши добри помощници за очистването на обора. Доколко съм успял, не знам. Заради светлите петна в задната част на главата на младите понякога го бъркат

с обикновената водна змия или жълтоушка (*Natrix natrix*)

От бозайниците имахме удоволствието да се срещнем с ежко-бежко през лятото. А в късна есен намерихме един, приготвен за зимен сън, скрит в куп сухи треви и листа, подслонен под една ниско приведена върба. Дивите свинки за голямо негодуване на местните, редовно „гостуваха“ в нивниците им, засадени с голям труд, за да се гощават безплатно – виж какви нахалници! – с царевица или картофи. Независимо от закачените капачета от буркани.

Местен ловец ми описа твърде точно срещата с рис (*Lynx lynx*).

– Абе гледам по здрач преминава по пътя пред мене животно, с гребни петна на кожата, с високи крака, с малка опашка, с бакембарди и четчици на уши-те. Скочи и изчезна в храсталака.

Последният рис у нас е бил убит през 1941 година във вековната гора Парангалица (Югозападна Рила). Но през последните десетилетия има не съвсем сигурни наблюдения – намерени са следи и даже е „хванат“ от фотокапан. Следователно не е изключено ловецът наистина да е видял рис. Изобщо, знае ли човек?



Таралежът ес среща навсякъде из България и е един от най-обичаните бозайници. Не само от децата...

Горските мишки (*Sylvaeetus sylvaticus*) есенно време се настаняват (без съответна заповед!) в близките с гората къщи, напр. в музейната база до пещерата „Орлова чука“ до с. Пепелина, Русенско. Нощно време чувахме гризенето им, все едно че някой неканен гост се опитва да отвори заключената врата. По тавана трополяха сънливци (*Glis glis*). Неведнъж ми се е удавало да ги видя и през деня – сиво кожухче и пухкава опашка като на катерица, само че са значително по-дребни на ръст.

Из околните хълмове веднъж дигнахме ято яребици (*Perdix perdix*). На няколко пъти станахме свидетели на великолепните брачни полети на гарвани гробари (*Corvus corax*). Цяла въздушна акробатика! Гласът им, басово „кроок“ се чува надалеч. В миналото поради съвсем неоправдано (както и на останалите вранови птици) пряко преследване и главно залагане на отровни примамки за „вреден дивеч“ гробарят беше изчезнал от равнините. Виждахме го само в планински и полупланински терени. Включително и при акциите за опръстенияване в местността „Рупите“ на Юг по долината на Струма. Едва напоследък го регистри-



Горските мишки често се настаняват и в празните хорски къщи из запустелите махали и селища на Балкана



Рисът се смята за изчезнал вид, но вече е възможно да се е появил отново из нашите гори

трирахме за наша радост по Ломовете.

Една от местните баби, Донка, наша комшийка, си имаше „домашен любимец“ – сив котарак на име „Мирчо“. Често го виждах да лежи на каменната ограда да се грее на слънчице. Беше доста едър за вида, тежък към 3 – 4 кг, със сива, копринена козина. Гледаше ме със загадъчния поглед на жълтите си очи. С него добре се разбирахме. Редовно го галих. Това се отнася и с другите, все започващи с „к“ домашни животни – кучета и коне. Спомням си следната случка. Бях на гости при моя колега и приятел, Иван Димитров, трагично загиналият директор на резервата Сребърна. При влизането ни в жилището котката им тъкмо излизаше „на разходка“. По навик я примамих: „Маци, маци!“

– Не си хаби труда – тя не отива при непознати – ме осветли Иван.



Яребици (*Perdix perdix*)

Но котката се обърна, влезе с нас и при сядането ми на канапето скочи и легна до мен, за голямо учудване на стопанина ѝ. Та такива ми ти работи.

Баба Донка, жилава, суха и гържелива, отгавна вдовица, беше твърде ангажирана със стопанските си задачи, особено с гобитъка и нямаше нито време, нито голямо желание да се занимава с котака. Беше оставен, повече или по-малко, на „самозадоволяване по 62-ро министерско постановление“, както се казваше в късния социализъм. Като се съди по външния му вид, той добре се справяше със задачите си. За разлика от грузите котаци, той беше активен ловджия – истински „немирник“, противно на името си. Неведнъж съм намирал отхапани пера на разни птици, станали жертва на нашия приятел. Хищните

бозайници чистят перата от уловените птици, като ги отхапват, което личи по гръжките им. Грабливите птици също са „чистофайници“ и чистят перата на жертвите си преди да ги изядат. Перата им носят на гръжките си прещипване от клюна при изскубването. Мирчо необуздано мародерстваше из околността. А място-

то на домашен котак не е в природните съобщества, все пак!

Покрай грузото открих и гнездо на голям ястреб (*Accipiter gentilis*). По правило те си строят гнездото на значително височина, над 8 – 10 м. Тук, вероятно поради намаления ловен натиск от напредващото обезлюдяване на селата, особено пък на разположените в среднопланинската зона махали, пък и поради



Гарваните гробари са недолюбвани от хората, въпреки че са полезни за природата

ниския ръст на тамошните гори, гнездото беше разположено необичайно ниско, само на 5 – 6 м. Наблюдавах го с бинокъла си 10 x 50 от прилично разстояние. За мое голямо съжаление не можах да си построя маскировачна палатка, пък и не носех тринога и големия телеобектив. Освен това поради гъстия листак едва ли щяха да се получат качествени снимки.

По едно време нашият приятел с меки лапички изчезна. Най-напред заподозряхме, че е тръгнал пак по любовни похождения, макар и „извънсезонно“. Беше напълнил махалата със сиви котенца (леви-ят му горен кучешки зъб беше отчупен – очевидно при брачните боеве между котараците). Обяснението гоиде гостта по-късно. След време намерих череп и косми в околността на гнездото. Значи така беше завършила разбойническата му биография. Черепата прибрах, после го изварих, очистих и причислих във фонда на музея. „Менюто“ на ястреба е госта разнообразно. По данни на литературата обхваща бозайници – катерица, малки зайчета (горките гушици!), различни птици, от черен кос през гълъби до фазан. Но освен тях и госта вранови птици – сврака, сойка, сиви врани. Големият ястреб е техен главен регулатор в Природата! Много от тях успяхме да потвърдим и от нашите наблюдения.

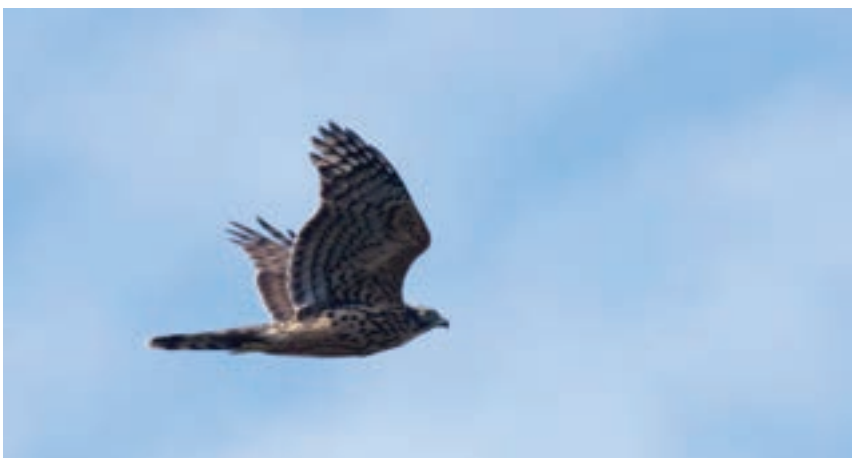
За начина на лов на ястреба можах да получа пряко впечатление по време на военната си служба в околностите на Русе, 1957 година. В гората станах свидетел на нападението на гривък (*Columba palumbus*). Крилете на ястреба са сравнително къси, широки и закръглени. Това не му разрешава постигането на висока скорост на полета, като например на сокола скитник, но в замяна му осигурява много целесъобразна висока маневреност в условията на гората. От короната се спусна сива сянка и светкавично



Големият ястреб (Accipiter gentilis) е хищна птица, с остро зрение и мощен захват на ноктите

се хвърли на гълъба. Звукът от удара се чу съвсем ясно. Уплашен от нас, ястребът изпусна жертвата си и изчезна. Гълъбът лежеше на земята и слабо пръхаше с крила, но не можа да се дигне. В тялото му имаше дълбоки рани от ноктите на ястреба. Наскоро умря в ръцете ни. Вероятно не само от раните, но и от жестокия шок от нападението.

Един американски орнитолог, Г.Е. Гослоу (G.E. Goslow), е провеждал експерименти с няколко грабливи птици, между тях и ястреб, придружени със снимки на високоскоростна кинокамера (до 1000 кадъра/сек.). Благодарение на тази техника е успял да проследи движения, които окото изобщо не може да възприеме. Изследванията са проведени с опитомени птици. Но като се има предвид, че опитомяването не влияе на начина на



При полет ястребът може да кръжи високо във въздуха и да се спуска като пикиращ щурмовак върху жертвите си

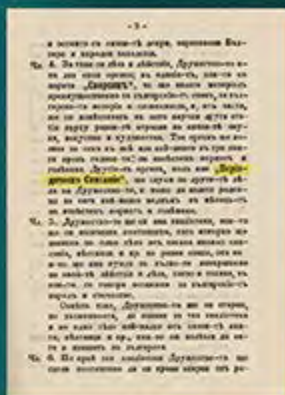
лов, резултатите могат ефективно да се прилагат и към вида в Природата.

Ловът започва при полет с усилено махане на закръглените криле. На разстояние около 4 до 9 м. от жертвата преминава на плъзгащ полет. Непосредствено до пляката хищникът основно променя положението на тялото си. Изправя тялото, разперва опашката и изхвърля напред таза, с прострени напред крака. Ударът върху жертвата се осъществява със скорост над 20 метра в секунда. Но това се отнася само за краката! Горната част на тялото, особено главата, се движи с по-малка скорост поради спиралната дейност на разперените криле. Така се обяснява, защо ястребът може да удари и плячка, значително по-тежка от него самия (в нашия случай котка). Ноктите стремително се забиват в тялото на жертвата и с няколкократно свиване на пръстите хищникът се стреми да убие жертвата. Ако не успее – я довършва с ухапване на шията след като кацне.

За да добие читателят представа за силата на краката на грабливите птици, ще приведа едно собствено прежи-

вяване (не от най-приятните). Един пишман ловец донесе в музея „вреден ястреб“. Оказа се ранен в крилото мишелов (*Buteo buteo*) – верен помощник на селския труженик. Храни се главно с вредни за стопанството гризачи, на първо място полевка. Не веднъж пред очите на учудени „велики ловци“ сме изваждали от гушата и стомаха до 5 – 6 от тях! По невнимание му позволих да ме хване за ръката. Ноктите на пръстите се склочиха над гланта ми и ме заклешиха. Беше невъзможно да се разтворят – Иван Хаджииванов, нашият препаратор, беше принуден да ги хване с две клещи, за да ме освободи. Разбира се, последваха медицински мерки и инжекция против тетанус. Като се има пред вид, че големият ястреб е многократно по-силен, може да си представите ефектът на неговото стремително нападение.

Поради неспирните посегателства на мургави разбойници (останали ненаказани), нашите роднини бяха принудени да продадат къщичката си. С това прекъсна и възможността за по-нататъшни наблюдения на гнездото. ■



Марин Дринов
Председател на БКД

1870
—
2020



Васил Стоянов
Първият главен редактор



ISSN 0032-8731

