

Екологията с очите на биохимика

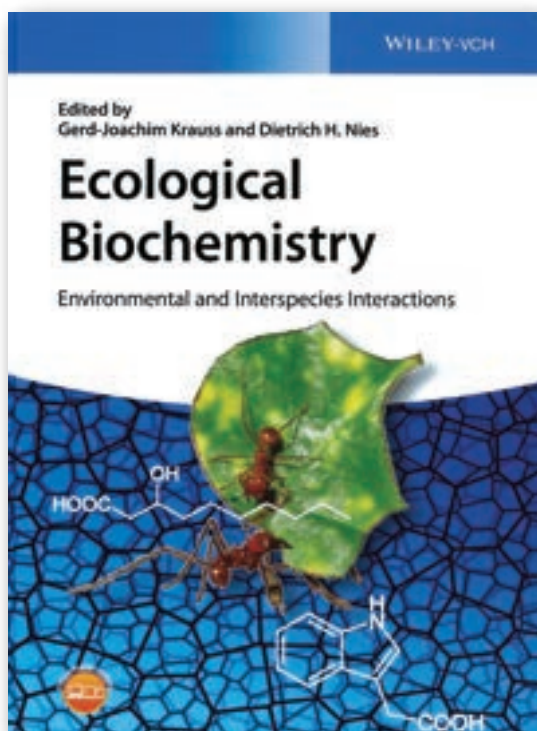
Ecological biochemistry. Environmental and Interspecies Interactions. Gerd-Joachim Krauss, Dietrich H. Nies (Eds.), Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2015

През май 2015 г. едно от най-авторитетните издателства за научна литература – WILEY, Weinheim – издаде монографичната книга *„Екологична биохимия. Екологични и междувидови взаимоотношения“*. Този забележителен труд е инициран и осъществен под редакцията на двама немски професори, дългогодишни преподаватели и изследователи от Университета в Хале „Мартин Лутер“ – проф. Герд-Йоахим Краус и проф. Дитрих Нис, които нашата научна общественост познава много добре. За написването на отделните раздели и глави на монографията двама редактори са привлекли водещи специалисти от Германия, Канада, Франция и Австралия.

Интердисциплинарното съвременно направление в науката, което придоби наименованието *„Екологична биохимия“*, изучава взаимодействията между населяващите нашата планета организми и на самите тях с околната среда на нивото на биохимични структури, процеси и явления. Една сложна за изучаване и твърде увлекателна за учения изследовател област, чиито постижения имат непосредствено значение за всекидневната практика в селското стопанство, медицината и промишлеността.

Внушителният формат на книгата обхваща 414 страници, като наред с ясения и научно издържан текст включва извънредно голям брой великолепни цветни фигури, схеми, таблици и друг онагледяващ материал. Този илюстративен материал сам за себе си съдържа толкова информация и идеи, че би могъл да бъде използван успешно от учащ се, от изследовател или от преподавател. Цялата книга е структурирана в пет основни раздела, всеки от които включва по няколко глави, които са общо 19. След всяка глава е посочен списък на препоръчвана литература, която от своя страна е разделена на основна и на такава, предназначена за по-задълбочено навлизане в материала. По правило списъците с литературни източници включват книги от последните 5 – 10 години.

Да се описва системно съдържанието на всички раздели и глави на представяната монографична книга не е нито възможно, нито необходимо. Така, описан е подробно специфичният метаболизъм при растенията и разнообразието на продуктите от вторичния метаболизъм – терпеноиди, алкалоиди, флавоноиди, гликозинолати, и тяхната роля в осъществяването на взаимоотношенията с другите организми и околната среда. Богата информация се дава за функционирането на екосистемите, за би-



охимичната характеристика на абиотичния стрес, за ролята на „биотичния стрес“, за „диалога“ животни – растения на нивото на химични сигнали и взаимодействия. В специална глава е разгледан въпросът за ефектите и механизмите на действие на антропогенните ксенобиотици, включително на „класическите“ замърсители на околната среда, такива като полихлорирани бифенили, полихлорирани дибензодиоксини, някои пестициди и редица други вещества. Разгледани са фазите на метаболизма на ксенобиотиците, като е отделено внимание на спецификата на биотрансформациите при растенията.

В последните глави на книгата подходящо и много сполучливо са представени методологичните основи на експерименталното изучаване на процесите и явленията, които характеризират биохимичните основи на екологията. В разумни граници се дават сведения за геномиката, протеомиката, метаболомиката, биоинформатиката и другите съвременни насоки и подходи в изучаване-

то на молекулната същност на процесите в биосферата. Дава се представа и

за ролята и същността на модерните методи и подходи в изучаването на химията и биохимията на жизнените процеси, свързани с екологичната проблематика – маспектрометрия, ядреномагнитен резонанс, аналитичните подходи за изследването на биополимери и други.

Въпреки участието на голям брой учени като автори на представяната книга читателят добива представата, че тя е писана от един автор. Това в значителна степен се дължи на отговорната и резултатна работа на създателите на монографията – проф. Герг-Йоахим Краус и проф. Дитрих Нис. Институтът по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев“ към БАН вече близо половин век има успешно сътрудничество с проф. Краус. Впрочем Издателството Wiley с уважение е отбелязало това на корицата на книгата.

Евгени Головински

Орконектес лимозус
(*Orconectes limosus*)

Два нови рака – пришълци в българската фауна

Васил Големански

В последните години един нов клон на биологията – Инвазивна биология привлича все повече вниманието не само на учените, но и на много международни природозащитни организации и широката общественост.

Това е наука, която изучава, най-общо казано, разселването на организмите (растения, животни, гъби, микроорганизми) от едно място на друго, често даже от един континент на друг континент, по различни причини и начини без активното участие на човека. Разселването на някои видове организми в миналото, а и понастоящем, понякога е довеждало до катастрофални екологични промени в новите места на заселването им и поради това те се означават като *инвазивни видове* (*invasive species*). Но не във всич-

ки случаи новите „пришълци“ в някоя страна или географски региони причиняват икономически вреди или застрашават местното биологично разнообразие и тогава те се означават като *чуждестранни видове* (*alien species*). Нашата страна също е заселвана многократно от подобни чуждестранни и инвазивни видове животни, по-популярни от които са колорадският бръмбар (*Leptinotarsa decemlineata*), рапаната (*Rapana thomasiana*) и ктенофората *Mnemiopsis leidyi* в Черно море, калинката *Harmonia* и много други. В

последния брой на нашето списание (бр.3/2015 г.) ви запознахме и с един нов вредител по чемшира у нас – пеперудата *Cydalima perspectalis*, чиято родина е Далечният изток, но през първото десетилетие на XXI в. завоюва редица европейски страни, а от 2015 г. вече проникна и в България.

През 2015 г. българската фауна се обогати с 2 нови вида ракообразни, изненадващо открити от българските зоолози в много сладководни реки и водоеми в нашата страна. Те вероятно са проникнали в страната ни и преди тази година, но с единични екземпляри в ограничени и слабо проучени водоеми, поради което са останали незабелязани от специалистите и населението. И двата вида, преди намирането им в България са били установени през последните години и в някои други европейски страни (Германия, Франция, Австрия, Полша, Хърватия, Румъния, Словакия и др.), откъдето започва тяхното настъпление на нашия континент, а вече и в нашата страна.

Първият от тези пришълци все още няма българско народно име, но научното му име е Орконектес лимозус (*Orconectes limosus*). Той се отнася към едно семейство, от което досега няма представител в българската фауна – сем. *Cambaridae*. Неговата родина е Източна Азия, Северна и Централна Америка. Орконектес лимозус е еврибионтен вид, т.е. обитава най-разнообразни сладководни биотопи – сравнително чисти езера, блатата и реки, бистри и мътни води, богати на седименти. Населява и значително замърсени водоеми с ниски концентрации на кислород, а според някои чуждестранни еколози може да живее и в слабо солени или бракични води. Това го прави силно екологично пластичен и обяснява бързото му разпространение в почти цяла Европа вече. Предполага се, че у нас е проникнал от Централна Европа по



Орконектес лимозус (*Orconectes limosus*)

река Дунав и вече се е заселил в доста реки в Северна България. Досега е намерен в над 10 реки от българския дунавски басейн от р. Тополовец на запад до р. Русенски Лом, вкл. и в най-големите реки и дунавски притоци – Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра.

Досега в българската сладководна фауна са познати 3 вида десетокраки раци, от които два са широко разпространени и даже са обект на промишлено отглеждане и улов: езерният рак (*Astacus leptodactylus*) и обикновеният речен рак (*Astacus fluviatilis*). Освен тях в планинските потоци се среща и поточният (каменният) рак (*Austalopotamobius torrentium*), който е по-гребен от речния и практически не се използва за храна. Новият пришелец в нашата страна е значително по-гребен и от трите посочени



Китайски махнат рак (Eriocheir sinensis)

раци и рядко надминава дължина 10 – 11 см., а най често е под 9 – 10 см. Щипките му са тесни, не така масивни както при речния рак, и са по-къси от главогръда. Практически не представлява обект за лов и храна, а е по-скоро вреден за автохтонната българска сладководна фауна. Негативното му действие като инвазивен вид се дължи на няколко основни факта от неговата биология и екология. На първо място, той е хранителен конкурент на обикновения речен рак и е твърде вероятно да потисне и ограничи популацията на последния вид у нас. Още повече, че Орконеktes лимозус е екологично по-пластичен и адаптивен към различни по характер водоеми, включително и към замърсени (олиго- и алфа-мезосапробни) водоеми. Особено важно е обстоятелството, че този нежелан нашественик е доказан преносител на заболяването „Рача чума“, причинявана от патогенната гъба *Aphanomyces astaci*, а самият той не боледува от нея. Към това трябва да добавим и неизвестния засега размножителен потенциал на новия нашественик при

климатичните условия на нашата страна, който може да се окаже допълнителен вреден фактор от екологично гледище.

Вторият инвазивен рак, проникнал във вътрешните води на нашата страна през последните години и регистриран официално в научните списания у нас през 2015 г., е кривият рак *Eriocheir sinensis*, известен в международната научна литература като Китайски мъхнат рак. Неговата родина също е Далечния изток и по-точно крайбрежните води на Източна и Югоизточна Азия: Северна Корея, Япония, Китай, о-в Тайван. Поради бързото му разпространение в света през последните десетилетия и негативното му влияние предимно върху крайбрежната морска и океанска фауна Ериохер синензис е включен от Международния съюз за защита на природата (IUCN) в списъка на „Стоте най-инвазивни видове в света“ (“100 of the World’s worst invasive alien species”, 2000 г.). Предполага се, че е внесен за първи път в Европа с баластни корабни води в Северно море в началото на 20 в. и от тогава започва нашествието му в Европейските



Китайски махнат рак (Eriocheir sinensis)

крайбрежни и вътрешни води. През 1997 г. е намерен за първи път от румънски специалисти и в Черно море (делтата на р. Дунав), а в следващите години е установен и по украинското крайбрежие. Китайският махнат рак също е еврибионтен вид, понася добре и слабо солени водоеми и реки и е проникнал вече в много вътрешни европейски реки. **В Германия например е проникнал вече на около 700 km по течението на р. Елба и има вече голяма численост не само в тази река, но и в р. Везер. В р. Дунав** Китайският махнат рак е намерен за първи път в Австрия през 2003 г. и постепенно прониква в Унгарския сектор на реката, Сърбия, Румъния и България. Поради това, че този рак е всеяден, еврибионтен, силно адаптивен и се размножава сравнително бързо при умерени климатични условия, той се счита за много агресивен и влияе негативно на местните екосистеми. Често напада стръвта и рибите в мрежите

на рибарите, уврежда риболовните съоръжения и при масово развитие запушва водоподаващи канали и съоръжения, хранителен конкурент е на много водни обитатели. Установено е, че през зимните месеци се заравя в тинята или бреговете на водоемите, които обитава, и чрез ровещата си дейност руши бреговете им и защитните диги около тях. Досега този неканен инвазивен нашественик е намерен в единични екземпляри по нашето Дунавско крайбрежие, но се очаква в недалечно бъдеще той да се намножи и проникне и в българските дунавски притоци, подобно на Орконектес лимозус. Засега и двата нови инвазивни рака са обект на внимание и наблюдение от специалисти-зоолози, еколози и природозащитници с цел превенция и опазване на уникалното биоразнообразие и природни гадености на нашата страна от негативното им въздействие. ■

НОВИНИ ОТ НАУКАТА

Водораслите и... облаците

Отдавна се знае, че облаците се образуват в резултат на кондензация около аерозолни частици, отделяни в атмосферата от различни източници, включително и от човешката дейност. Но че и растителни организми могат да отделят вещества, причиняващи кондензация и образуване на облаци науката разкри неотдавна и постепенно натрупва нови доказателства за това. Така напр. през 2014 г. немски учени доказаха на страниците на списание *Angewandte Chemie*, че хвойнови дървета и храсти отделят в атмосферата смолисти вещества, които улесняват формирането на облаци над техните територии. А през 2015 г. американски учени разкриха и ролята на морските водорасли за формирането на облаци над антарктическите морски ширини.

Чрез спътникови снимки и наземни изследвания г-р Денис Хартман (Dr Dennis Hartmann) и неговите сътрудници от Вашингтонския универси-

тет и Националната лаборатория в Лос Аламос привеждат убедителни данни, че в южните антарктически води на ширина между 45° и 55°, където почти през цялото време на годината има облаци, те се образуват основно за сметка на органични вещества, отделени от морския фитопланктон. Облаци се образуват почти постоянно и на по-малки южни ширини (между 35° и 45°), но те са резултат не на фитопланктонна органика, както по на юг, а на отделен от водораслите газообразен диметилсулфид, който в атмосферата се превръща в серен сулфат, кондензиращ водните пари. Било установено също, че през летните месеци по тези ширини колкото по-високо е количеството на фитопланктона в повърхностните води на океана, толкова по-активно се формират и облаците над тези географски ширини.

По Science Advances

