

Инвазивните мекотели във водите на България

Здравко Хубенов

Естествените ареали на разпространение на организмите са места, където те са възникнали и са се разпространили по естествен начин (без намесата на човека). В тях се поддържа баланс на числеността и организмите се приемат за местни видове. Съществуват географски и екологични бариери, които спират разпространението на видовете извън техните естествени ареали и екосистемите съществуват в известна изолация. При експлоатация на природните ресурси човекът нарушава естествената изолация и осигурява възможности за придвижване на организмите в нови местообитания.

Така редица видове се въвеждат (интродуцират) в нови територии и акватории. Това не е възможно без намесата на човека поради биогеографските бариери (планини, морета, специфична околна среда, екологични особености и др.). Интродуцираните видове (извън естествените им ареали) се приемат за чужди. Много от тях са пренесени от човека съзнателно – като обекти на акваристика, тераристика, обогатяване на ловна фауна, биокултури, зарибяване на водоеми, развъждане в зоологически и ботанически градини, създаване на паркови съобщества, за изследователски цели, като домашни любимци и др. Често с тях се пренасят и съпътстващи ги видове, които създават нови съобщества в местните екосистеми. Много антропофилни видове (придържащи се около

човека) са пренесени с миграциите на хората на нови територии с развитието на човешката цивилизация. Ролята на някои от тях е печално известна от заселването на островите, където те са унищожили обекти от местната фауна и флора и създават проблеми на хората.

Процесът на разселване на видове продължава с нарастващи темпове и се приема за голяма съвременна заплаха, водеща до промяна на локалната природа, а често и до колосални финансови загуби. През 1999 г. е установено, че в резултат на световното корабоплаване (използващо ежегодно към 10 билиона тона баластни води) около 3000 вида се пренасят всеки ден по моретата. Само за Черно море през 1995 г. са отчетени към 50 000 кораба, преминали Босфора. Съществена е и ролята на авиотран-



Проф д-р. Здравко Хубенов е завършил биология в СУ „Св. Климент Охридски“, специалност „Зоология“. Работи в Националния природонаучен музей при БАН. Изследователската му дейност е върху безгръбначните животни. Има 190 публикации у нас и в чужбина. Научните му интереси са в областите ентомология, малакология, фаунистика, таксономия, зоогеография, инвазивни видове, територии с консервационно значение и проблеми на опазването на фауната.

спорта, благодарение на който за кратко време в отдалечени части на света се появяват видове, които са патогенни или вредители (паразити, причинители на заболявания, неприятели на горските или полските екосистеми). Според справка, направена в Румъния, през XX век на всеки 3 – 4 години е прониквал един морски чужд вид и на всеки 4 – 5 години се е появявал сладководен чужд вид. Приема се, че на европейска територия присъстват към 14 000 чужди вида, около 10% от които се разглеждат като инвазивни.

Инвазивните видове завладяват нов ареал или нови екосистеми като изместват местни видове и променят съобществата. Адаптирайки се в новата си среда тези видове имат приспособления, които им позволяват да

развиват численост, по-висока от тази в техния естествен ареал. Инвазивните видове притежават високо ниво на репродуктивност, кратък жизнен цикъл (или дълъг живот), широко разпространение, екологична пластичност, липса на неприятели в новата среда и взривообразно размножаване с достигане на висока численост. Масовото развитие на тези видове предизвиква изменения в местната екосистема. Някои инвазивни видове имат съществено икономическо значение за човека. Много систематични групи включват инвазивни видове. Те са обект на биологията, екологията, аграрните науки, медицината и икономиката. Инвазивните чужди видове се приемат за втората по важност причина за намаляване на биоразнообразието след унищожаването на местообитанията. В съвременния свят се отделят огромни финансови средства за справяне с отрицателната им роля. Всяка година в Европа се изразходват между 12 и 20 милиарда евро за щети, причинени от инвазивни видове и превенции срещу тях.

Тук ще разгледаме инвазивните прегсавители на мекотелите (Mollusca), които обитават българските води. Мекотелите са вторият по големина тип в животинското царство и включват към 120 000 вида. За неспециалистите са познати главно като струпвания от черупки по бреговете на водоемите и понякога като сувенири. В България са установени 550 вида мекотели, разпределени в 3 класа: хитони (Polyplacophora – 3 вида морски форми), охлюви (Gastropoda – 472 вида морски, сладководни и сухоземни) и миди (Bivalvia – 75 вида морски и сладководни). Има още 5 чуждестранни класа, които не са представени в нашата фауна.

От българските мекотели 230 вида са водни форми. От тях чужди за нашата



Черноморска рапана (*Rapana venosa*)
Снимка: G. Chernilevsky

фауна са 4 вида охлюви и 7 вида миги. *Potamopyrgus antipodarum* (потамопиргус) е гребен инвазивен австралийски преднохрил охлюв, пренесен в Европа и намерен у нас през 2008 г. в реки от Егейската водосборна област. *Corambe obscura* (корамбе) е голохрил морски охлюв с произход от Северозападния Атлантик, регистриран в Черно море през 1986 г. от района на Варна. Специализиран е в хранене с мъхообразни животни (тип Bryozoa). *Physella acuta* (заострена физа) е северноамерикански белогробен, инвазивен блатен охлюв, масово разпространен в бавномечащите и стагнантни води на Европа. Приеман е за местен вид и не е ясно кога е проникнал на континента, но измества местния вид *Physa fontinalis* (обикновена физа), който е станал рядък. Някои автори разглеждат мидата *Teredo navalis* (дървопробивач, корабен червей) като инвазивен вид, разпространил се с корабите по целия свят. Възможно е мидата *Arcuatula senhousia* (близка до черната мига) с почти космополитно разпространение да се прояви като инвазивен вид по нашето Черноморие. Съобщена е

за южната част на българската акватория през 2018 г. по единични екземпляри. *Magallana gigas* (гигантска, далекоточна стрига) е съобщена от българското крайбрежие през 2020 г. по единични екземпляри. Правени са опити за нейното развъждане при Севастопол без особен успех.

През последните 70 години забележителни инвазии, познати на българската общественост, са реализирали 7 вида мекотели: *Rapana venosa* (охлюв рапан), *Anadara kagoshimensis* (анадара), *Sinanodonta woodiana* (куитайска блатна мига), *Corbicula fluminea* (корбикула), *Dreissena bugensis* (бузска грейсена) и *Mya arenaria* (бяла пясъчна мига). Мидата *Dreissena polymorpha* (черна странстваща мига, зебровата мига) е местен инвазивен вид за вътрешността на страната, който след 1994 г. се разпространи в много водоеми благодарение на дейностите по зарибяване, свързани с крайгунавските стопанства.

Естественият ареал на рапаната (*Rapana venosa*) включва Японско, Жълто и Източно Китайско море. В Черно море е намерен за пръв път при Новоросийск през 1946 г. В следващите години се съобщава и *R. bezoar*. През 1964 г. става ясно, че всички установени екземпляри спадат към *R. thomasi*, който по-късно е приет за синоним на *R. venosa*. Първият екземпляр по нашето крайбрежие е намерен през 1956 г. близо до нос Галата. На следващата година е забелязано масово развитие на охлюва по кейовата стена на Варненското пристанище (готовава обрасла с черна мига), а е установен и на други места в залива. Рапаната завладява крайбрежията на Черно, Азовско, Мраморно, Адриатическо и Средиземно море, Атлантическото крайбрежие на Европа, Северна и Южна Америка и Нова Зеландия. Около 1970 г.

охлювите достигаха към 130 mm височина и 90 mm ширина на черупката, но по-късно издребняха и сега такива екземпляри не се намират. На много места по крайбрежието числеността на рапаните е огромна. Улавяни са до 1500 екземпляра на едно тралиране, а в някои райони между Балчик и Каварна дъното е покрито с рапани. В района на Черния нос (северно от Бяла) охлювите са толкова много, че се създава впечатление сякаш са изсипани от камион.

Рапаните се размножават с яйца, складиранни в пашкулчета, които прикрепят към твърд субстрат. Всяко пашкулче съдържа от 200 до 700 яйца като броят на пашкулчетата е към 500. Така един охлюв отлага около 225 000 яйца. От тях се развиват планктонни ларви, които след 15 – 20 дни се заравяват в субстрата на дъното. Рапаните живеят около 10 години. Заселват крайбрежието от 0 до към 30 m дълбочина и обитават мекото и твърдо дъно на морето. През последните години увеличават числеността си в най-плитките крайбрежни зони. Вероятно интродукцията на рапаната от Северозападния Пасифик в Черно море е станала посредством пашкулчетата с яйца, прикрепени по корпусите на корабите.

След унищожаване на стридите по крайбрежието и редуциране на запасите от черна мида охлювът започна да консумира по-гребни миди. Живи стриди сега няма, деструктурирани са съобществата от черна мида (на дълбочина до 25 m) и някои по-гребни видове. Рапаната понася промени в солеността, температурата и замърсяването на водата, понижено съдържание на кислород, издържа над 36 часа извън водата, има висока плодовитост и дълъг жизнен цикъл. Това позволява на хищника да усвои крайбрежната зона до към 30 – 35 m дъл-

бочина. Той няма врагове в Черно море, които да ограничават числеността му. Крайбрежните скали, покрити някога с черна мида, сега са голи благодарение на рапаните, които достигат до повърхността. Интересен е ракът *Clibanarius erythropus* (ползващ преди черупките на охлювчето *Gibbula*), който сега заселва черупките на рапаните и достига големината на медитеранските раци.

Общият запас на рапани пред българското крайбрежие се изчислява на около 7600 t. През 1991 г. започна добивът на рапани, когато са изнесени към 500 t месо. През следващите години уловът нараства и през 1992 – 1994 г. е около 2700 t (тегло с черупките). Максимумът е достигнат през 2004 г., след което има спадане на уловите. Разрешеният



Покритото с рапани дъно при Черния нос
Снимка: Л. Клисуров



Anadara kagoshimensis. Снимка: А. Butko

метод на добив е чрез леководолази, но се практикува нелегално тралване и гражиране, което води до деструкция на мигените полета и разрушаване на съобществата. Желателно е осъществяване на контрол за състоянието на запасите от рапана и мигените полета пред нашето крайбрежие, който да послужи за устойчивото използване на този ресурс.

Естественният ареал на **анагарата** (*Anadara kagoshimensis*) включва западните части на Тихия океан. В Черно море е намерена за пръв път в района на Туапсе през 1968 г. Мигата е установена в Адриатическо и Средиземно море и по европейското атлантическо крайбрежие. Първите екземпляри по нашето Черноморие са намерени във Варненския залив през 1981 г. Докато се изясни кой

вид е навлязъл в нашата акватория, са съобщени още 2 таксона, сега причислени към род *Anadara* (*Cunearca cornea* и *Scapharca inaequalis*). Анагарата лесно се различава от подобната на нея сърцевигка (*Cardium*) по таксогонния ключ. Дължината на черупките при едрите екземпляри надхвърля 60 mm. Сега мигата е застъпена в акваторията на всички черноморски страни на пясъчен и тинест грунт с плътност около 100 екз./m² и биомаса към 1000 g/m². У нас тя се превърна в елемент на псамофилните (*пясъчнолюбиви*) и пелофилните (*тинестолюбиви*) зооценози като измести някои местни видове. Така групировката *Chamelea gallina* пред Балчик, Варна и Бургас се трансформира в *A. kagoshimensis*. В Бургаския залив е установена плътност до 400 екз./m² и биомаса от 4280 g/m².

Анагарата се размножава през август и септември. От яйцата се развиват планктонни ларви, които след определено време се заравяят на дъното. Мигите заселват крайбрежието до 40 m дълбочина и обитават предимно пясъчно и тинесто дъно. Те са филтратори, които консумират органична материя, носена от водата. Мигата е евритермен (*живее в широк температурен интервал*) и еврихалинен (*в различна соленост*) вид, който поради наличие на хемоглобин в хемолимфата издържа много ниски концентрации на кислород във водата. Тя понася замърсяване на средата, живее около 9 години и има нисък коефициент на смъртност. Предполага се, че е пренесена в планктонен стадий с баластни води.

Масовото развитие на анагарата води до изместване на местната мига *Chamelea gallina* и доминиране в пясъчната зооценоза. Високата степен на толерантност към бедни на кислород води, екологичната пластичност към типа на



Черупки от анадара изхвърлени от морето при Сарафово. Снимка: З. Хубенов

субстрата и поносимостта към замърсяване са позволили на анадарата да се развие масово в районите с най-висока степен на еутрофикация („цъфтеж“ на водата), а това са Варненският и Бургаският заливи. Неприятел на мидата в Черно море е рапаната, но нейната численост в дълбочините под 25 m силно намалява. В Европа мидата не е традиционна храна, но в Япония се консумира от населението. Високата численост на анадарата в най-замърсените райони по крайбрежието дава възможност за използването ѝ като индикатор за състоянието на морската среда. Желателно е проследяване на плътността и пространственото разпределение на вида и влиянието му върху естествените зооценози пред българското крайбрежие.

Естественият ареал на **кумайската блатна мига** (*Sinanodonta woodiana*)

включва Източна и Югоизточна Азия. Първите европейски екземпляри са намерени в Румъния през 1974 г. Видът се разпространява в речните системи



Китайска блатна мига (Sinanodonta woodiana) – максимални размери

Снимка: А. Игнатов

на континента и през 1990 г. е установен в р. Дунав при Будапеща. В България е намерен през 2005 г. в р. Дунав. Сега мидата е известна от речните системи на Северна и Южна България. Размерите – дължина до 220 mm, височина до 140 mm и дебелина до 90 mm, определят вида като най-едрото българско мекотело. Правят впечатление грубите концентрични линии на нарастване при свързването на черупките. Представителите на семейството се размножават с глохидии (*стадии от развитието, които се прикрепят към риби*). Инвазията на вида в Европа се свързва с интродукцията на галекоизточните риби *Hypophthalmichthys molitrix* (бял толстолоб), *Ctenopharyngodon idella* (бял амур) и *Aristichthys nobilis* (пъстър толстолоб), транспортирани от Далечния Изток и



Масово развитие на *Sinanodonta* в р. Янтра при с. Кривина. Снимка: Т. Тричкова

Китай. Те са били инвазирани с глохидии на мидите, които са дали начало на европейските популации.

Видът обитава стагнантни водоеми (*със застояла вода*) и долното течение на реките с тинесто дъно. Добре понася замърсяване на водата. Установена е плътност от 25 – 30 екз./m². При подходящи условия може да достигне огромна численост. Успешната инвазия на *S. woodiana* се обяснява с някои биологични особености: 1) По-кратък период на развитие на глохидиите в сравнение с местните видове, липса на специализация към определени видове риби и възможност за развитие в местни видове; 2) По-бързо нарастване с достигане на дължина от 100 mm за 2 – 4 години, докато на местните видове са необходими 6 години; 3) По-голяма термична устойчивост от местните видове и достигане на много висока плътност при благоприятни условия (в езера охладители в Полша са установени над 200 екз./m² с биомаса от 70 kg). Въздействието на вида се изразява в изместване на местни форми и в промяна на съобществата. При по-топли води (язовири охладители, лимани и водоеми в ниските южни части на страната) и тинест грунт *S. woodiana* измества местните форми от род *Anodonta*. Видът няма естествени врагове, които да ограничават числеността му.

Масовото развитие на *S. woodiana* в р. Дунав при Русе стана повод да се говори, че в тези миди има бисери. Попадналите чужди тела (пясък и др.) гразнят тялото на мидата и мантията ги изолира като ги обгръща със седеф. Повечето видове от нашата фауна (включително и китайската блатна мида) секретират подобни на бисери телца, които са резултат от защитна реакция на мантията и нямат пазарна стойност.

Естественият ареал на **корбикулата** (*Corbicula fluminea*) включва Централна и Югоизточна Азия. През 1939 г. видът прониква в южните части на Северна Америка, където се разселва и добива популярност. В Европа *C. fluminea* е пренесен от Америка в началото на 80-те години на миналия век и е установен в Португалия и Южна Франция. За 15 години мигрите усвояват речните системи на европейските държави и проникват в р. Дунав.

В България първият екземпляр от *C. fluminea* е установен през 2001 г. в р. Дунав, близо до Силистра. След това тя се превърна в компонент на речния бентос. От 2003 до 2005 г. плътността на *C. fluminea* достигна 300 до 700 екз./м². През 1912 – 1916 г. мигата е намирана по цялото протежение на българския сектор от реката, на отделни



Азиатска корбикула (*Corbicula fluminea*) – максимални размери. Снимка: А. Игнатов

места с плътност до 16 000 екз./м² – най-високата, известна в Европа. Във вътрешността на страната мигата е



Струпване на черупки от корбикула в р. Дунав над Козлодуй. Снимка: Т. Тричкова

установена през 2004 г. в р. Искър при с. Гиген с плътност 225 екз./m². През 2011 г. мидата е намерена в р. Искър на 80 km от р. Дунав и в кариерните езера около София. Сега корбикулата присъства в речните системи на Северна и Южна България. Ларвите на мидата се пренасят със зарибителен материал от рибовъдни стопанства. С това се свързва нейната поява във водоеми, които нямат връзка с река.

C. fluminea е еврибионт (*непретенциозен към средата*), толерантен към качествата на водата и температурата. Понася бракични (с променяща се соленост) води и заселва олигохалинни езера. Предпочита големи водоеми с пясъчен и пясъчно-чакълест грунд. Има планктон-

ни ларви, които се транспортират с баластните води на корабите, със зарибителен материал или по каналите и напоителните съоръжения между реките. Според храненето си мидата е филтратор. Има 3 генерации годишно и възможности за достигане на висока численост (до 130 000 екз./m²). Видът често е хермафродитен, но има и разделнополови форми. Индивидите съзряват бързо (3 до 9 месеца). Плодовитостта достига до 70 000 яйца. Продължителността на живот е 7 години. На пясъчно-чакълест грунд видът измества местни форми и променя съобществата. Мидата може да пренасели дадено съобщество и изчерпи неговите ресурси. Късият репродуктивен цикъл и високата плътност претоварват водите с органична материя. Незативната роля на *C. fluminea* се изразява в промяна на местните съобщества и намаляване хранителната база на някои риби. Видът няма врагове, които да ограничават числеността му.

До първата половина на XX век **бугската дрейсена** (*Dreissena bugensis*) е приемана за ендемит от Днепро-Бугския лиман и водоемите по северозападния бряг на Черно море. След 1940 г. започва експанзия срещу течението на р. Днепър. По каналите и напоителните системи мидата навлиза в н-в Крим, в реките Северен Донец и Дон, а през 1992 г. достига Днестър и Волга, откъдето през 2002 – 2003 г. попада в р. Москва. В р. Дунав мидата е установена през 2004 – 2005 г. като в Западна Европа е съобщена през 2006 г. *D. bugensis* е намерена през 1989 г. в Големите езера на Северна Америка откъдето реализира инвазия в реките на континента.

Първите екземпляри от бугска дрейсена в българския сектор на р. Дунав са намерени през 2005 г. По същото време е установена висока численост в язови-



Бугска дрейсена (*Dreissena bugensis*)
Снимка: З. Хубенов



Висока численост на бугската дрейсена в язовир „Огоста“. Снимка: М. Тодоров

рите „Огоста“ и „Шишманов вал“. След появата на *D. bugensis* пред българския бряг на р. Дунав мидата се превърна в компонент на речния бентос по целия български сектор на реката. Плътноста на популациите в р. Дунав е ниска до средна. Във вътрешността на страната много висока плътност е установена в яз. „Огоста“, където *D. bugensis* измести близкия вид – *D. polymorpha* (зебров мига). Двата вида са силно вариабилни и често образуват общи струпвания. Бугската дрейсена се различава от *D. polymorpha* по заоблените форми, изпъкналата долна страна, асиметричните черупки, S-образната коремна линия на свързване между тях и липсата на зигзаговидни шарки. В големите водоеми бугската дрейсена се проявява като по-дълбоководен вид. Вероятно тя ще окаже негативно влияние върху местните съобщества и може да се прояви като фак-

тор, водещ до финансови загуби. Очаква се разнасянето на мидата със зарибителен материал във вътрешните водоеми на страната.

Обособяването на *D. bugensis* не е изяснено. Вероятно това е млад таксон, започнал формирането си в Новоевксинското море (предшественик на съвременното Черно море). В края на Новоевксинската фаза масовият вид *D. distincta* е бил типичен за дълбочините от 90 до 600 m. Нахлулата медитеранска фауна изтласкала този каспийски вид в лиманите и устията на реките. Приема се, че *D. bugensis* е нова форма, възникнала от *D. distincta* в периферните бракични водоеми край морето за около 6000 – 7000 г. Според ДНК анализ видът е започнал формирането си преди около 300 000 г.

Черната странстваща мига, известна и като **зебров мига** (*Dreissena*



Черна странстваща мида (*Dreissena polymorpha*) върху *Anodonta*. Снимка: М. Poláčik

polymorpha) е местен инвазивен вид. Преглациалният ѝ ареал включвал територията от Средния и Долен Дунав до днешните Егейско, Черно, Азовско, Каспийско и Аралско морета. По-късно, под влияние на залесяванията, дрейсените се оттеглили в Каспийско и Аралско море, в опреснените части на Черно и Азовско море и в някои водоеми около споменатите морета. След последния ледников период дрейсените започнали да заселват загубените територии. През този последен етап на структуриране на ареалите се проявило антропогенното влияние.

Първоначално мидите били транспортирани с риболовни уреди или лодки от един водосбор в груз, в отделни езера или в по-горните течения на реките, откъдето се разселвали в съответната речна система. През XIX и XX век плавателните канали между европейските реки предоставили нови възможности за разселване в речната система на Европа. Роля за проникването на запад имали Волго-балтийската връзка, по-късно връзките Днепър - Неман, Московски-

ят канал и системата от язовири в горната част на Волга. Силно развитото корабоплаване по р. Дунав и връзките Дунав – Майн - Рейн били грузият важен път за проникване на запад. До 1850 г. дрейсената заселила по-голямата част от континента (без Скандинавия, Франция и Южна Европа) като към 2000 г. обхванала целия континент. През 1989 г. *D. polymorpha* и *D. bugensis* се появили в речните системи на Северна Америка и реализирали инвазия в голяма част от континента.

За територията на България мидата е съобщена през XIX век от р. Дунав. По-късно видът е установен по цялото поречие на р. Дунав, езерото Сребърна, реките Войнишка, Вит, яз. „Огоста“ и по Черноморието (езерата Дуранкулашко, Шабленско, Белославско и Варненско, реките Камчия и Велека). След 1990 г. посредством зарибителен материал мидата се разпространява в речните системи от вътрешността на страната като в някои езера и язовири достига много висока численост.

Дрейсените са филтратори с къс репродуктивен цикъл, голяма плодovitост и възможност за кратко време да достигнат огромна численост. Имат жизнен цикъл от няколко години и планктонна ларва. Те са еврибионти, толерантни към промени в качествата на водата и температурата, към характера на субстрата за прикрепване и дълбочината на водоемите. Запават жизнеността си извън водата продължително време. Мидите са обрасатели, които се транспортират с плавателни средства и риболовни съоръжения и създават популации в новите

водоеми. Възрастните форми нямат врагове, които да ограничават тяхната численост. Планктонните им ларви се носят във водата до 4 седмици преди да се прикрепят към субстрат. Дрейсените обитават стагнантни и бавно течащи сладки и бракични води. С помощта на бисусни нишки се прикрепят към субстрата. В езерата и блатата, където не достига субстрат, се прикрепят една към друга или върху черупки на други мекотели като образуват плътни колонии. Предпочитани са местните миди от семейство Unionidae, охлюви, растителност или попаднали във водата предмети.

До 1990 г. нямаше сведения за сериозни проблеми с този вид като се изключи кратко съобщение от 1965 г. за „неприятности на стъкларската фабрика“, разположена до канала между Белославското и Варненското езеро. Плътността на мидата в реките не е висока, тъй като течение със скорост над 0.8 m/s е неблагоприятно за нейното развитие. Икономически проблеми възникват при проникването на мидата в стагнантни водоеми с определено предназначение и в различни водоползващи съоръжения. Най-висока плътност е установена в яз. „Овчарица“, където специфичните температурни условия, създавани от ТЕЦ „Марица Изток 2“, са оптимални за развитието на мидата. През топлото полугодие в някои части на водоема плътността достига 300 000 – 500 000 екз./m². През 2000 г. се проявиха проблеми, свързани с охлаждането на централата. Налагаше се изключване на водоподаващите системи и ръчно отстраняване

на мидените струпвания. Изхвърлените миди се изнасяха с камиони. Бяха регистрирани загуби от милиони левове.

Дрейсените са най-агресивните сладководни инвазивни видове. Имат отрицателно въздействие в екологичен, икономически и социален аспект. Когато се развиват в големи количества, мидите причиняват кризи в екологията на водните басейни. Чрез способността си да образуват обраствания и чрез конкуренция за хранителни ресурси дрейсените оказват негативно въздействие върху бентосните сообщества, особено върху местните видове миди и охлюви. Като обрастатели те повреждат водни съоръжения, причинят щети на електрически централи, пречиствателни станции, напоителни системи и различни стопански дейности. Общите загуби от дрейсени за промишлените предприятия на Европа и Северна Америка за периода 1988 – 2000 г. са между \$750 милиона и \$1 милиард.



Dreissena polymorpha от езерото при с. Кътина
Снимка: З. Хубенов



Бяла пясъчна мида (*Mya arenaria*) – вътрешна страна на черупката. Ясно се вижда отпечатък на сифона
Снимка: D. Cowles

Естественият ареал на **бялата пясъчна мида** (*Mya arenaria*) включва бореалните части на Атлантическия и Тихия океан. Установена е в Черно море през 1966 г. близо до Одеса. Предполага се, че яйца или ларви са пренесени с баластни корабни води. Среща се по-често в ослагнените райони на морето и при устията на реките.

За пръв път *M. arenaria* е установена за българското крайбрежие в Бургаския залив през 1973 г. Мигата е филтратор от пясъчния и пясъчно-тинестия сублитторал (заравя се до 50 cm в грунта) и достига до прибойната зона. Има висока екологична пластичност и леко понася промени на солеността (5 – 35‰), температурата, кислороден дефицит, замърсяване с тежки метали, пестициди и синтетични вещества. Живее над 6 години, има бърз темп на нарастване и достига 10 – 11 cm дължина. В заливите около устията на реките достига висока плътност (от 300 до 4862 екз/м²). *M. arenaria* е намерена по плажовете на цялото българско Черноморие.

M. arenaria се размножава с яйца, които изхвърля във водата. От тях се развиват планктонни ларви, които след 5 – 6 дни се превръщат в миги. Навлизане-

то на мигата в Черно море е една от най-успешните инвазии, сравнима с нашествието на рапаната (неин неприютел). В много райони на шелфа *M. arenaria* е доминантен вид в зооценоза, наречена на нейно име след изместването на малката пясъчна мида (*Lentidium mediterraneum*). През 70-те години тя е масов вид в румънската крайбрежна зона като 4 – 5 години след появата си достига биомаса 16 kg/m² и численост над

8000 екз./м². По румънските плажове има огромни струпвания от черупките на този вид. В цялата северозападна част на Черно море до 30 m дълбочина през 1972 г. биомасата на *M. arenaria* е била оценена на около 570 000 t. В много страни мигата се използва като храна и обект за култивиране.

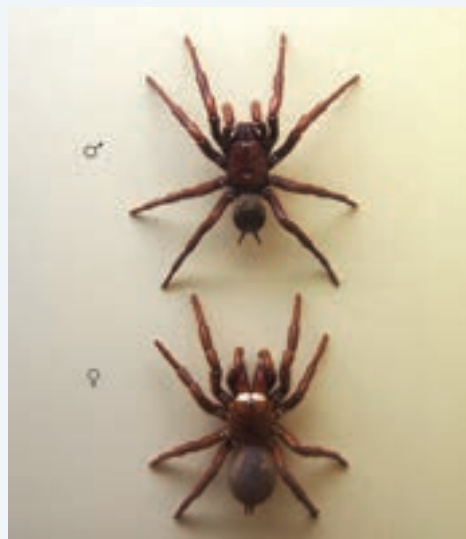
Оценката дали даден вид е инвазивен за екосистемата е сложна. Понякога чуждият вид може да има позитивен ефект като хранителна база за местни видове или като елемент за увеличаване на биоразнообразието. Някои чужди видове създават популации, но трудно оцеляват в новата среда. Не всички чужди видове са инвазивни. Някои от тях продължително време не представляват заплаха, но при определени условия се реализират като инвазивни. Има и местни видове, които не са инвазивни, но в резултат на антропогенна дейност и промяна на екосистемите реализират инвазия в нови съобщества.

Процесите на проникване на чужди животински видове в българските води ще продължават като последствията от тях невинаги могат да се предвидят. Това налага постоянен хидробиологичен мониторинг. ■

Мъжкият паяк „Херкулес“ е новият рекордър по големина при паяците в света

Страховитият и силно отровен паяк „Херкулес“ обитава малък ограничен район в предградията на гр. Сидни (Австралия). Научното му име е *Atrax robustus*, а популярното му народно име е Sydney funnel-web spider (Сиднийски фуниеобразен паяк) поради това, че той прави гнездата си в почвата и „облицова“ входовете към тях със здрава паяжина. На повърхността на почвата, около входа на гнездото си изгражда и здрава фуниевидна паяжинна мрежа с вход към гнездото, в която най-често попадат различни безгръбначни животни – насекоми и многоножки, а понякога и гребни гризачи. От 2018 г. той е записан в известната „Книга на Гинес“ като „Най-отровният паяк в света“, а от 2023 г. отново е признат за рекордър, този път като „Най-големият мъжки паяк в света“.

Размерите на „Херкулес“ са госта внушителни и варират от 1 см. при младите индивиди до 5 – 6 см. при възрастните. Тялото им е оцветено от тъмно синьо до черно и имат 4 чифта дълги крака – две двойки насочени напред и две двойки насочени настрани и назад. Тялото на мъжките екземпляри е по-гребно от това на женските, но техните крака са по-дълги. Основанието мъжките паяци да бъдат вписани в „Книгата на Гинес“ като „Най-големият мъжки паяк в света“ е, че при тях разстоянието между върховете на предните и задни крайници достига до 7.9 – 8 см! Когато са застрашени, паяците „Херкулес“ се изправят на задните си крака



Мъжки (горе) и женски (долу) индивиди на паяка „Херкулес“

и заемат госта застрашителна поза, която прогонва неприятелите им.

Оказало се, че и отровата им е значително по-токсична от тази на женските. Тя съдържа невротоксини, по-специално гелтаатракотоксин и много бързо причинява смъртта на жертвите. По-подробни изследвания показали, че отровата им е по-токсична за маймуните и човека в сравнение с други бозайници. В случаите на ухапване на човек симптомите на отравянето се проявяват госта бързо – средно около 28 минути след инцидента. В литературата е описан и случай на настъпването на смърт при малко дете само след 15 минути от ухапването му от „Херкулес“.

По Live Sciences