

АТЛАС

на инвазивните
чужди видове от значение
за Европейския
съюз





Атлас

на инвазивните чужди видове от значение за Европейския съюз

Редактори:

*Теодора Тричкова, Владимир Владимиров,
Румен Томов, Милчо Тодоров*

Институт по биоразнообразие и екосистемни
изследвания, Българска академия на науките (ИБЕИ-БАН)

Мрежата за инвазивни чужди видове
в Югоизточна Европа (ESENIAS)

София, България
2017 г.

Настоящото издание е изготвено по проект „Мрежата за инвазивни чужди видове в Югоизточна Европа – средство в подкрепа на управлението на чужди видове в България/ East and South European Network for Invasive Alien Species – A tool to support the management of alien species in Bulgaria (ESENIA-TOOLS)“, договор Д-33-51/30.06.2015 г. Проектът е финансиран от Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство 2009–2014 г. по Програма *BG03 Биологично разнообразие и екосистеми/ Financial Mechanism of the European Economic Area 2009–2014, Programme BG03 Biodiversity and Ecosystem Services*

Редактори:

Теодора Тричкова, Владимир Владимиров, Румен Томов, Милчо Тодоров

Авторски колектив:

Теодора Тричкова, Владимир Владимиров, Румен Томов, Милчо Тодоров, Ана Петрова, Андрей Стоянов, Борис Николов, Валери Георгиев, Владислав Вергилов, Георги Попгеоргиев, Добрин Добрев, Здравко Хубенов, Йордан Кошев, Йордан Куцаров, Костадин Андонов, Недко Недялков, Николай Цанков, Симеон Луканов, Соня Цонева, Тихомир Стефанов, Юрий Корнилев

Рецензент:

Академик, д.б.н. Васил Големански

Езиков редактор: Юрий Ванев

Обработка на снимките и дизайн на корицата: Любомир Андреев

Графичен дизайн и предпечат: Росица Кънева

Цитиране:

Тричкова Т., Вл. Владимиров, Р. Томов, М. Тодоров (ред.) 2017. Атлас на инвазивните чужди видове от значение за Европейския съюз. ИБЕИ-БАН, ESENIA, София, 184 стр./ Trichkova T., V. Vladimirov, R. Tomov, M. Todorov (Eds.) 2017. Guide to invasive alien species of European Union concern. IBER-BAS, ESENIA, Sofia, 184 pp.

Снимки на корицата: Теодора Тричкова (*Perccottus glenii*, *Procyon lotor*), Милчо Тодоров (*Trachemys scripta elegans*, *Nasua nasua*), Борис Николов (*Corvus splendens*), Владимир Владимиров (*Heraclеum mantegazzianum*)

ISBN: 978-954-9746-43-3

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН (ИБЕИ-БАН)/
Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences
(IBER-BAS)

Мрежата за инвазивни чужди видове в Югоизточна Европа/ East and South
European Network for Invasive Alien Species (ESENIA)
гр. София, 2017 г.

Съдържание

Предговор	5
Растения	
Вл. Владимиров, А. Петрова, В. Георгиев, С. Цонева <i>Vaccharis halimifolia</i>	12
С. Цонева, В. Георгиев, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Sabomba caroliniana</i>	16
А. Петрова, Вл. Владимиров, В. Георгиев, С. Цонева <i>Eichhornia crassipes</i>	20
А. Петрова, Вл. Владимиров, В. Георгиев, С. Цонева <i>Heracleum persicum</i>	24
А. Петрова, Вл. Владимиров, В. Георгиев, С. Цонева <i>Heracleum sosnowskyi</i>	28
В. Георгиев, С. Цонева, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	32
В. Георгиев, С. Цонева, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Lagarosiphon major</i>	36
В. Георгиев, С. Цонева, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Ludwigia grandiflora</i>	40
С. Цонева, В. Георгиев, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Ludwigia peploides</i>	44
А. Петрова, Вл. Владимиров, В. Георгиев, С. Цонева <i>Lysichiton americanus</i>	48
В. Георгиев, С. Цонева, Вл. Владимиров, А. Петрова <i>Myriophyllum aquaticum</i>	52
Вл. Владимиров, А. Петрова, В. Георгиев, С. Цонева <i>Parthenium hysterophorus</i>	56
Вл. Владимиров, А. Петрова, В. Георгиев, С. Цонева <i>Persicaria perfoliata</i>	60
Вл. Владимиров, А. Петрова, В. Георгиев, С. Цонева <i>Pueraria montana var. lobata</i>	64
Животни	
Висши ракообразни	
З. Хубенов, Т. Тричкова, М. Тодоров, Й. Куцаров <i>Eriocheir sinensis</i>	70
М. Тодоров, Т. Тричкова, З. Хубенов <i>Orconectes limosus</i>	74
М. Тодоров, Т. Тричкова, З. Хубенов <i>Orconectes virilis</i>	78
М. Тодоров, Т. Тричкова, З. Хубенов <i>Pacifastacus leniusculus</i>	82
Т. Тричкова, М. Тодоров, З. Хубенов <i>Procambarus clarkii</i>	86

Т. Тричкова, М. Тодоров, З. Хубенов <i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	90
Насекоми	
Р. Томов <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	94
Риби	
Т. Тричкова, Т. Стефанов <i>Perccottus glenii</i>	98
Т. Стефанов, Т. Тричкова <i>Pseudorasbora parva</i>	102
Земноводни	
С. Луканов, Г. Попгеоргиев <i>Lithobates catesbeianus</i>	106
Влечуги	
Н. Цанков, А. Стоянов, Д. Добрев, С. Луканов, Ю. Корнилев, К. Андонов, Вл. Вергилов, Г. Попгеоргиев <i>Trachemys scripta</i>	110
Птици	
Б. Николов <i>Corvus splendens</i>	114
Б. Николов <i>Oxyura jamaicensis</i>	118
Б. Николов <i>Threskiornis aethiopicus</i>	122
Бозайници	
Й. Кошев, Н. Недялков <i>Callosciurus erythraeus</i>	126
Н. Недялков, Й. Кошев <i>Herpestes javanicus</i>	130
Н. Недялков, Й. Кошев <i>Muntiacus reevesi</i>	134
Н. Недялков, Й. Кошев <i>Myocastor coypus</i>	138
Н. Недялков, Й. Кошев <i>Nasua nasua</i>	142
Й. Кошев, Н. Недялков <i>Procyon lotor</i>	146
Й. Кошев, Н. Недялков <i>Sciurus carolinensis</i>	150
Й. Кошев, Н. Недялков <i>Sciurus niger</i>	154
Й. Кошев, Н. Недялков <i>Tamias sibiricus</i>	158
Литература	163

Предговор

Когато ние, хората, говорим за планетата Земя казваме „нашата планета“. Често забравяме, че я споделяме с другите организми и всъщност сме една малка част от природата или от многообразието на всички живи организми, обитаващи сухоземните, морските и сладководните екосистеми, наречено биологично разнообразие или **биоразнообразие**. То е резултат от еволюцията на живите организми и тяхното приспособяване към местните условия на средата. Сред най-важните предпоставки за формирането на това разнообразие са разстоянията, географските и екологичните бариери, които спират разпространяването на организмите и позволяват развитието на екосистемите в известна степен на изолация. **Естествените територии/ акватории на разпространение (ареали)** на организмите са местата, където те са възникнали, еволюирали са и са се разпространили по естествен начин, без намесата на човека. В тези територии, в резултат на многообразни вътрешни и междувидови взаимоотношения, се поддържа баланс в числеността на организмите. Когато обитават естествените си ареали, организмите се наричат **местни видове (native species)**.

Човекът извлича ползи от биоразнообразието и екосистемите под формата на **екосистемни услуги**. Тези услуги биват поддържащи, продоволствени (материални), регулиращи и културни. *Поддържащите услуги* са основни и създават условията за съществуването на всички екосистеми и останалите екосистемни услуги. Те осигуряват жизнена среда за организмите и включват процеси, като фотосинтеза, почвообразуване, хранителни цикли и продукция на биомаса. *Продоволствените услуги* са всички материални ползи (продукти), които човекът придобива от екосистемите, като храни, влакна, горива, билки и питейна вода. Много от тях са стоки и се търгуват на пазара. *Регулиращите услуги* са ползите за човека, които той получава благодарение на способността на екосистемите да регулират важни естествени природни процеси, като климата, качеството и количеството на водите и въздуха, почвеното плодородие, ерозията, популациите на вредителите и опрашването на растенията. *Културните услуги* предоставят възможности за туризъм и отдих, интелектуално обогатяване, естетически възприятия на пейзажа, културна идентичност, духовни преживявания, свързани с природата и развлекателна стойност на пейзажа.

За да използва екосистемните услуги човекът експлоатира естествените ресурси за производство на различни продукти; създава глобален пазар, който рязко увеличава транспорта и търговията през последните години; строи пътища, прокарва канали, свързвайки различни райони; пътува за удоволствие и по бизнес. Тези дейности водят до разрушаване на биогеографските райони чрез антропогенни коридори и осигуряват условия за движение (пренасяне) на организмите от техните естествени ареали в нови за тях територии или акватории. Движението на даден организъм извън неговия естествен ареал в резултат на човешката дейност се нарича **въвеждане (introduction)**. Въвеждането не би се случило без намесата на човека, поради наличието на биогеографски бариери (напр. планински вериги, реки или морета) и следователно терминът изключва естественото разпространяване (разширяване на ареала) на видовете. Организмите, които в резултат на човешката дейност са въведени извън техните естествени ареали се наричат **чужди видове (alien/ non-native species)**. Чужди видове могат да са всички живи екземпляри от вид, подвид или по-нисш таксон

животни, растения, гъби или микроорганизми, въведени извън естествения им ареал, включително и всички части, гамети, семена, яйца или пропагули на такива видове, както и всички хибриди, сортове или породи, които биха могли да оцелеят и впоследствие да се размножат.

Въвеждането в природата на чуждите видове от човека може да стане преднамерено (целенасочено) или непреднамерено (случайно). Понастоящем Европейското общество и икономика са силно зависими от някои чужди видове, използвани в горското стопанство, растениевъдството, животновъдството, ловното стопанство, рибната промишленост. Други чужди видове имат положителна роля за околната среда – служат за храна на местните видове, използват се за възстановяване на растителността, която преди това е била унищожена, за биологична борба и др. В такива случаи чуждите видове се въвеждат преднамерено в рамките на разрешителен режим. По-голямата част от тях обаче се въвеждат непреднамерено – чрез изпускане или бягство от контролирана среда, като замърсители на други стоки или чрез транспортни средства или контейнери за различни стоки.

Маршрутите и механизмите на въвеждане и разпространяване на чуждите видове се наричат **пътища (pathways)** и те могат да бъдат обособени в няколко категории:

1. Пътища, свързани с движението на стоки:

1.1. Разселване в природата – преднамерено въвеждане на живи организми в природата с цел бъдещо използване от човека.

1.2. Изпускане или бягство от контролирана среда – непреднамерено въвеждане в природата на потенциално чужд организъм от контролирана среда, където организъмът първоначално е внесен или транспортиран преднамерено, но е избягал или изпуснат случайно.

1.3. Транспорт на замърсени стоки – непреднамерено въвеждане на живи организми като замърсители на стоки, които целенасочено се пренасят чрез търговия (напр. вредители по земеделски и горски култури и продукти).

2. Пътища, свързани с транспортни средства и оборудване:

2.1. Транспорт на случайно попаднали организми – непреднамерено движение на живи организми, прикрепени към или пренасяни чрез транспортни средства и оборудване.

3. Пътища, свързани с естествено разпространяване на организмите:

3.1. Използване на коридор – с построяването на тунели, мостове и канали човекът създава условия за непреднамерено въвеждане на чужди организми в нов район, което не би било възможно, при отсъствието на тези структури. Чуждите видове се разпространяват самостоятелно, използвайки транспортната конструкция или инфраструктура.

3.2. Естествено разпространяване – непреднамерено въвеждане чрез естествено трансгранично разпространяване на чуждите видове, въведени преди това в съседна територия или акватория чрез един от другите механизми.

Част от въведените в новите места чужди видове успяват да намерят подходящи за тях условия и ресурси за живот, започват да се размножават и да разширяват своя ареал, т.е. те се **натурализират/ подивяват (established)**. Според Европейската информационна мрежа за чуждите видове понастоящем в европейската природна среда има повече от 14 000 чужди вида. Някои от тях започват да проявяват отрицателно въздействие в различни аспекти. Чуждите

видове, за които е установено, че въвеждането им или разпространяването им в нови територии/ акватории застрашава или въздейства неблагоприятно върху биоразнообразието и свързаните с него екосистемни услуги се наричат **инвазивни чужди видове (invasive alien species)**. По данни на Европейската комисия приблизително 10% от чуждите видове, разпространени в Европа, се считат за инвазивни.

В световен мащаб инвазивните чужди видове (ИЧВ) се смятат за втората по важност причина за намаляването на биоразнообразието след директното унищожаване на местообитанията. **Въздействието (impact)** на ИЧВ върху околната среда се проявява чрез следните механизми: конкуренция, хищничество, хибридизация, пренасяне на болести, паразитизъм, отравяне/токсичност, био-обраствания, паша/ унищожаване на растителността/ фитофагия; химични, физични и структурни промени в екосистемите и взаимодействие с други чужди видове. Въздействието може да има различна големина в зависимост от това как се отразява на различните нива на организация на организмите: 1) масивно въздействие – причинява поне локално унищожаване на местните видове и необратими промени в състава на съобществото; 2) голямо – причинява промени в съобществото, които са обратими след премахване на чуждия вид; 3) умерено – причинява намаляване размера на популациите на местните видове, но без промени в съобществото; 4) слабо – влияе отрицателно върху състоянието на отделните индивиди, но не намалява размера на популациите; и 5) незначително въздействие – не влияе отрицателно върху състоянието на индивидите.

Инвазивните чужди видове причиняват и значителни икономически загуби. Ежегодните разходи за решаване на причинените от ИЧВ проблеми в световен мащаб са милиарди евро или долари. Според Института за Европейска политика в областта на околната среда в Европа ежегодно се изразходват повече от 12 милиарда евро, но общите разходи вероятно надхвърлят 20 милиарда евро, като повечето средства са за управление – ликвидиране, контрол, мониторинг, програми за обучения. В допълнение към разходите за управление са налице щети, причинени от загуба на продоволствени екосистемни услуги в земеделието, горското стопанство, рибарството и др.

Рискът от пренасяне на ИЧВ постоянно нараства поради увеличаващите се в световен мащаб търговия, транспорт, туризъм, както и поради изменението на климата. В отговор на нарастващия риск се предприемат различни мерки и инициативи и се разработват законодателни рамки и инструменти на международно, европейско, регионално и национално ниво. През 2014 г. Европейският съюз (ЕС) прие **Регламент (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета от 22 октомври 2014 година относно предотвратяването и управлението на въвеждането и разпространението на инвазивни чужди видове**. Регламентът е в сила от 1 януари 2015 г. и определя правилата за предотвратяване, намаляване и смекчаване на неблагоприятното въздействие върху биологичното разнообразие от въвеждането и разпространяването на ИЧВ в рамките на ЕС.

Европейската комисия съвместно с представители на научната общност и държавите членки изготвя **Списък с инвазивни чужди видове, които засягат Европейския съюз (или ИЧВ от значение за ЕС)** към Регламента. Това са видове, чието отрицателно въздействие е толкова значително, че оправдава приемането

на специални мерки, приложими в целия ЕС. Включването на видовете в списъка към Регламента и прилагането на съответните мерки действително би предотвратило, намалило или смекчило неблагоприятното им въздействие по ефикасен от гледна точка на разходите начин. Регламентът определя правилата за изготвяне и редовно актуализиране на този списък. Инвазивните чужди видове се включват в списъка на базата на следните критерии: те са чужди на територията на ЕС, с изключение на най-отдалечените региони; те са в състояние да създадат жизнеспособна популация и да се разпространят в околната среда при съществуващите условия и при предвидими условия, свързани с изменението на климата, в един биогеографски район, който попада в повече от две държави членки или един морски подрегион, с изключение на техните най-отдалечени региони; вероятно е да имат значително неблагоприятно въздействие върху биоразнообразието или свързаните с него екосистемни услуги, както и върху човешкото здраве или икономиката; чрез оценка на риска, е доказано, че се изискват съгласувани действия на нивото на ЕС, за да се предотврати тяхното въвеждане, натурализиране или разпространяване; вероятно е включването им в списъка на ЕС ефективно да предотврати, да сведе до минимум или да смекчи тяхното неблагоприятно въздействие. Основна роля за подбора на видовете, играе **оценката на риска**. Тя се извършва на базата на критерии, обхващащи различни аспекти на характеристиките на видовете, риска и начините на въвеждане в ЕС, неблагоприятното им социално и икономическо въздействие и въздействие върху биоразнообразието, съпоставка на неблагоприятното им въздействие с потенциалните ползи от употребата им и с разходите за смекчаване на тези въздействия, както и оценка на потенциалните разходи от екологични, социални и икономически щети.

Първият списък на видове, от значение за ЕС е определен с **Регламент за изпълнение (ЕС) 2016/1141 на Комисията от 13 юли 2016 година за приемане на списък на инвазивните чужди видове, които засягат ЕС**, в съответствие с Регламент (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета. Списъкът съдържа 37 ИЧВ, повечето от които се срещат само в някои държави членки. Включването им в списъка гарантира предприемането на действия за предотвратяване на по-нататъшното им разпространяване и/или за намаляване на щетите от тях в страните, в които вече са разпространени. Списъкът на ЕС ще бъде редовно преразглеждан и актуализиран. Бъдещите актуализации на списъка се очаква да включат повече видове, които все още не се срещат в ЕС, и да насочат вниманието към предотвратяването на тяхното въвеждане.

Съгласно Регламента държавите членки на ЕС трябва да предприемат следните **мерки по отношение на ИЧВ, които засягат ЕС**: предотвратяване; ранно откриване и бързо ликвидиране на нови ИЧВ; и контрол на вече широко разпространените ИЧВ.

(1) Предотвратяване. Единодушно е мнението, че предотвратяването на въвеждането на ИЧВ е значително по-евтина и ефективна мярка, отколкото прилагането на мерки за контрол след като ИЧВ вече трайно са се разпространили в нова територия. В тази връзка видовете, които засягат ЕС са обект на следните ограничения: забрана за внасяне на територията на ЕС, съхраняване, отглеждане и размножаване, включително в контролирана среда, транспортиране, закупуване, продажба, използване или размяна, и въвеждане в природата; разрешени са научни изследвания с тях, които следва да се извършват

в контролирана среда и при всички необходими мерки за предотвратяване на тяхното изпускане или неправомерно въвеждане.

(2) Ранно откриване и бързо ликвидиране. Регламентът задължава всяка държава членка да изгради система за наблюдение на ИЧВ от значение за ЕС, или да я интегрира в съществуващата си система, като в нея се събират и записват данни относно появата на нови инвазивни чужди видове, получени чрез проучвания, наблюдения или регистрирани с помощта на съществуващите системи за митнически контрол и мониторинг, които вече са установени със законодателството на ЕС. Необходимо е държавите членки да изградят напълно функциониращи структури за извършване на официални проверки на животни и растения с цел предотвратяване на преднамереното въвеждане на ИЧВ на територията на ЕС. В случай на въвеждане на ИЧВ и ранното им откриване, бързите мерки за ликвидиране на ранен етап от инвазията са от решаващо значение за предотвратяване на тяхното натурализиране и последващо разпространяване. Често най-ефективната и ефикасна от гледна точка на разходите мярка е ликвидирането на популацията възможно най-бързо, докато броят на индивидите все още е ограничен. В случай, че ликвидирането е невъзможно или че свързаните с него разходи надвишават в дългосрочен план екологичните, социалните и икономическите ползи, следва да бъдат приложени мерки за ограничаване и контрол.

(3) Контрол на широко разпространените ИЧВ. Мерките за контрол следва да бъдат пропорционални на въздействието върху околната среда и да са съобразени с биогеографските и климатичните условия на засегнатата държава членка. Те са насочени към ликвидиране, контрол на популацията или ограничаване на разпространяването на инвазивния чужд вид. При прилагането им, държавите членки вземат предвид човешкото здраве, местните видове и техните местообитания. Освен това държавите членки са задължени да прилагат подходящи мерки за възстановяване на екосистемите, чието състояние е влошено или които са увредени или унищожени от инвазивния чужд вид.

Сътрудничеството по отношение на ИЧВ на различни нива е от решаващо значение за събирането, хармонизирането, управлението и споделянето на качествена и актуална научна информация и изпълнението на нормативната учедба за ИЧВ. С тази цел през 2012 г. Съвместният изследователски център към Европейската комисия (EC JRC) създава централизирана Европейска информационна мрежа за чуждите видове (European Alien Species Information Network, EASIN, <http://easin.jrc.ec.europa.eu>). Задачата на EASIN е да подпомогне изпълнението на Регламента за ИЧВ като осигури единен достъп и поддържа база данни за чуждите видове в Европа с цялата информация, необходима за вземане на научнообосновани управленчески решения. Освен това EC JRC разработва смартфон приложение: Инвазивните чужди видове в Европа/ The Invasive Alien Species in Europe, което предоставя възможност на широката общественост (любители и професионалисти) да получават и споделят информация за ИЧВ от значение за ЕС и да допълват събирането на данни в рамките на EASIN.

С цел подобряване на регионалното сътрудничество в борбата с инвазивните чужди видове и опазване на биоразнообразието през 2011 г. с подкрепата на Европейската агенция по околна среда, Министерството на околната среда и водите и Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания към

Българската академия на науките (ИБЕИ-БАН) е създадена **Мрежата за инвазивни чужди видове в Югоизточна Европа (East and South European Network for Invasive Alien Species, ESENIAS, www.esenias.org)**. Целите на мрежата са: 1) обмен и споделяне на данни за ИЧВ чрез интернет портал; 2) подпомагане на комуникацията и сътрудничеството между институциите и експертите във връзка с ИЧВ в Югоизточна Европа; 3) провеждане на съвместни научни дейности; 4) разработване и хармонизиране на нормативната уредба, свързана с ИЧВ; 5) участие в европейски и световни инициативи, свързани с ИЧВ. Понастоящем в мрежата участват 15 страни: Албания, Босна и Херцеговина, България, Гърция, Италия, Косово, Република Македония, Румъния, Словения, Сърбия, Турция, Украйна, Унгария, Хърватия и Черна гора.

За подпомагане изпълнението на целите и дейностите на ESENIAS през 2015 г. стартира регионален проект **“Мрежата за инвазивни чужди видове в Югоизточна Европа – средство в подкрепа на управлението на чужди видове в България/ East and South European Network for Invasive Alien Species – A tool to support the management of alien species in Bulgaria (ESENIAS-TOOLS)”**. Бенефициент и водеща организация е ИБЕИ-БАН. Партньори са 10 организации от Югоизточна Европа (България, Гърция, Хърватия, Сърбия, Румъния, Турция, Р. Македония) и Исландия. Основната цел е изграждането на ефективно регионално сътрудничество и изработването на инструменти в подкрепа на управлението на чуждите видове в България и ESENIAS региона.

Изработването на настоящия Атлас е една от задачите на проекта ESENIAS-TOOLS. Целта е да се предостави информация за ИЧВ от значение за ЕС и чрез повишаване на осведомеността на заинтересованите лица и отговорните институции да се подпомогне изпълнението на Регламента за ИЧВ в България.

Атласът съдържа информация и оригинални данни за България за 37-те вида, включени в първоначалния списък към Регламента за ИЧВ. В списъка попадат 14 растения, 7 безгръбначни животни и 16 гръбначни животни (два вида риби, един вид земноводно, един вид влечуго, три вида птици и девет вида бозайници). От тях два вида раци (*Eriocheir sinensis*, *Orconectes limosus*), два вида риби (*Perccottus glenii*, *Pseudorasbora parva*), един вид влечуго (*Trachemys scripta*) и един вид базайник (*Myocastor coypus*) вече са установени в България, като някои от тях (*P. parva*, *M. coypus*) са широко разпространени на територията на страната. Информацията за всеки вид е представена в 6 раздела: 1) Отличителни белези и биологични особености (с данни за таксономия, морфологични особености, отличителни белези и биология); 2) Произход и общо разпространение; 3) Разпространение в България; 4) Местообитания; 5) Пътища на навлизане и разпространяване; и 6) Въздействие. Статиите са илюстрирани с множество снимки на видовете.

Атласът е предназначен за широк кръг специалисти-биолози (ботаници, зоолози, еколози и др.), за служителите в държавната администрация (министерства, агенции, национални и природни паркове, държавни горски и ловни стопанства и др.), както и за студенти, ученици, и многобройните природолюбители и природозащитници, които са загрижени за опазването на богатото биологично разнообразие на страната.

Теодора Тричкова, Румен Томов,
Владимир Владимиров, Милчо Тодоров

Растения

Vaccharis halimifolia L.

Крайморски бакхарис

Семейство: Asteraceae (Сложноцветни)



Крайморски бакхарис, *Vaccharis halimifolia*,
резерват „Marismas De Santoña“, Кантабрия, Испания
Снимка: Mikel Bilbao Gorostiaga – Nature & Landscapes / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Двудомен храст или ниско дърво с височина 1,0–3,0(6,0) м и диаметър на стъблото до 16 см. Стъблата са изправени или приповдигащи се, разклоненени, голи или почти голи, понякога смолисти. Листата са с къси дръжки или приседнали, голи, с точковидни жлези, смолисти; петурата е елиптична, обратно яйцевидна или ромбична, 3,0–5,0(8,0) × 1,0–4,0(6,0) см, с клиновидна основа, напилена в горната си част – с 1–3 зъбчета от всяка страна. Кошничките са събрани по 2–5 в групи, с дръжки и образуват широки, върхни метличести сложни съцветия. Обвивката е камбанковидна, 3,0–5,0 мм; обвивните листчета са яйцевидни до ланцетни, 1,0–4,0 мм, с ципест ръб, затъпени или заострени на върха. Мъжките цветове в кошничката са 25–30,

с 3,0–4,0 мм дълго, зеленикаво венче; женските цветове са 20–30, с 2,5–3,5 мм дълго, белезникаво венче. Плодосемките са дълги 1,0–1,8 мм, с 8–10 жилки, светлокафяви, голи, с бяла хвърчилка, дълга 8,0–12,0 мм. Цъфти август – септември, плодоноси октомври – ноември [1, 2].

С храстовидния или дървовидния си хабитус крайморският бакхарис се отличава от всички естествено разпространени в българската флора представители на сем. Сложноцветни, които са тревисти растения.

В по-топлите части от ареала си видът е вечнозелен, а в по-студените части – листопаден. Нараства бързо, с 30–40 см на година [2], като животът на отделния индивид е около 50 години [3]. Цъфтежът започва обикновено на втората година, след което растенията цъфтят ежегодно. Обилен цъфтеж се наблюдава само при индивиди, растящи на пълно слънчево огряване. Ветроопрашвано растение. Възможно е и насекомно опрашване от пчели и други неспецифични опрашители, но това не е необходимо условие за образуване на семена. Размножава се предимно семенно, но може и вегетативно чрез образуването на приосновни издънки (обикновено след изрязване на надземната част на растенията). Образува огромен брой семена – от 10 000 докъм 1 500 000 семена годишно от добре развит възрастен екземпляр при оптимални условия. Семената се разпространяват от вятъра на големи разстояния, но водата също може да играе роля на транспортиращ агент. Обикновено семената се разнасят на около 100 м от майчиното растение, но има съобщения за пренасянето им от вятъра на разстояния около 5 км [4]. Във вода те запазват жизнеността си до 40 дни [4], а в почвен субстрат – за поне две години, като при подходящи условия те кълнат за около две седмици [2]. Кълняемостта им варира в широки граници – от 30 до 99% [4]. Оптимални условия за кълнене на семената се постигат при температура 15–20°C [4]. Нямаат продължителен период на покой, тъй като теренни изследвания са показали, че повечето семена кълнат до около един месец след образуването им [3].

Произход и общо разпространение

Видът е естествено разпространен в Северна Америка (Канада, САЩ, Мексико), Бахамските острови и Куба. Въведен е и подивял в Австралия, Нова Зеландия, Азия (Грузия) и Европа (Белгия, Великобритания, Испания, Италия, Франция). Най-близките до България находища на вида са в арборетума „Ататюрк“ в Истанбул, Турция, където се култивира като декоративно растение, но не е регистриран като подивял [2].

Разпространение в България

Досега видът не е регистриран в България. Въз основа на местообитанията в установените досега находища в Европа [3], може да се предположи, че сред по-уязвимите за инвазия на вида местообитания в България са: неподвижни крайбрежни дюни с тревиста растителност, влажни понижения между дюните, крайбрежни скали със семенни растения, крайводни съобщества от тръстика и други високи хелофити, съобщества на едри многогодишни представители на род *Cyperus* обикновено без водно огледало, пътни мрежи,

железопътни мрежи, пристанища (терените с твърда настилка), тротоари и терени за отдих, създадени от човека водни басейни и прилежащата им инфраструктура, бракични крайбрежни лагуни.

Местообитания

В естествения си ареал видът се среща по открити песъчливи места, край влажни зони, мочурища, в крайбрежни райони, места с нарушен субстрат, край пътища, до около 100 м надм. височина. В Европа от места, където се култивира – частни градини, ботанически градини, живи плетове и крайпътни насаждения, видът навлиза най-напред в създадени от човека местообитания – край пътища, канали, в земеделски площи, сметища, а от там – по влажни крайбрежни места, ливади и отворени горски масиви. Расте на почви с рН от 3,6 до 9,0, както и на такива, покрити с вода със соленост до 3,6%. Издържа на ниски температури – до минус 15°C [2]. Издържа на слабо засенчване, но силно засенчване в ранните етапи от развитието може да доведе до измиране на младите растения. Ключови фактори, които могат да предотвратят подивяването и разпространяването на вида са засушаването на субстрата и недостига на хранителни вещества поради конкуренцията с местните растения. По тази причина в Европа видът рядко навлиза на територии, плътно обраснали с тръстика [3].

Пътища на навлизане и разпространяване

Видът е преднамерено пренесен на три континента и култивиран за различни цели. В Европа най-старите съобщения за него са от 17-ти век от Великобритания и Франция, където е бил въведен като декоративно растение (единично или в големи групи за подобряване на ландшафта). Култивиран е в някои европейски ботанически градини, напр. тези в Париж и Монпелие. Използва се като почвоукрепващо и ветрозащитно растение край пътища и канали в крайбрежни области поради устойчивостта му към засоляване и силни ветрове. Основният начин за разпространяване на вида на далечни разстояния и въвеждането му в нови територии е чрез култивирането му като декоративно, почвоукрепващо и ветрозащитно растение. В локален мащаб семената се разпространяват чрез вятъра и водата. Попадането в естествени и полуестествени местообитания е възможно и чрез изхвърлянето на градински отпадъци, съдържащи семена или клонки на вида, които могат да се вкоренят [2, 3]. Най-уязвими местообитания за навлизането на вида са тези, в които естествената растителна покривка периодично е подложена на нарушения по естествени причини (напр. пожари, заливания или паша от диви животни) или поради дейността на човека (изграждане на пътища и водни канали, поддържане на крайпътните участъци, прекомерна паша от селскостопански животни, създаване на млади горски насаждения и др.) [3]. За колонизирането на нови територии са необходими женски и мъжки растения, растящи на неголямо разстояние едни от други, така че да може да се реализира опрашване.

Въздействие

Отрицателното въздействие на вида се проявява в конкуренция с местните видове растения, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в причиняване на социално-икономически щети и рискове за човешкото здраве. В Австралия е считан за инвазивен чужд вид в пасища, като и в естествения си ареал се проявява като плевелно растение в интензивно използвани пасища. Може да образува плътни, монодоминантни групи, като успешно конкурира (чрез засенчване, промяна на микроклиматичните условия) повечето местни тревисти и храстови растения в Европа, променя структурата, състава и физиономията на местните растителни съобщества [2, 3]. Изследвания в Западна Европа свидетелстват, че в райони с масова инвазия на вида намалява разнообразието на местните насекоми, особено растителноядните. Някои видове птици избягват да гнездят в подобни райони [3]. В Европа представлява заплаха за някои местообитания от Европейска значимост (включени в Директивата за местообитанията), включително за подвижните ембрионални дюни, както и за местни видове растения с консервационна стойност [2]. Гъстите обраствания от вида повишават опасността от пожари поради съдържанието на лесно запалими смолисти вещества. Видът се среща в райони, където обикновено са широко разпространени комари, като гъстите храсталаци затрудняват химическата борба с тях, като предпазват ларвите от разпръскваните инсектициди. Има съобщения и за причиняване на алергии (сенна хрема) у човека, предизвикани от полена и хвърчилките на семената. Възможно е да нанася щети при добива на сол, като формира прегради срещу въздушните течения (ограничава изпарението) и замърсява солта със семена [2]. Листата и семената са отровни, като редовната им консумация от животни може да доведе до поява на треперене, конвулсии, стомашни разстройства и дори смърт [3, 4]. Чрез кореновата си система може да предизвика разрушаване на създадена от човека инфраструктура, като стени, асфалтова покривка и др. [4].

Използвана литература: 1. Sundberg, Bogler 2006; 2. EPPO 2014a; 3. Fried et al. 2016; 4. Department for the Environment and Territorial Policy of the Basque Government 2014

Автори: Владимир Владимиров, Ана Петрова, Валери Георгиев, Соня Цонева

Sabomba caroliniana A. Gray

Каролинска кабомба

Семейство: Cabombaceae (Кабомбови)



Каролинска кабомба, *Sabomba caroliniana* в аквариум за декоративни риби
Снимка: blickwinkel / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Каролинската кабомба е многогодишно сладководно растение, потопено във водния слой и прикрепено към грунта с къси, крехки корени. Стъблото е тънко, до над 2 м дълго, разклонено при основата, покрито с тънка пихтиеста обвивка. Листата са два типа – потопени и плаващи, срещуположни. Потопените са фино нишковидно многократно наделени, 3–7 см в диаметър и с ветрилообразна форма. Плаващите листа са малобройни, до 2 см дълги, тясно елиптични, целокрайни, на дръжки, които са прикрепени към средата на долната повърхност на листата. Цветовете са единични, с диаметър до 2 см, бели или жълти, но може да имат и розов или пурпурен оттенък; чашелистчетата и венчелистчетата са по 3, но изглеждат като 6 венчелистчета. Цветовете се разполагат на или малко над водната повърхност на къси дръжки. Плодовете са съставени от 2–4 бутилковидни кожести сегмента, всеки с по 1–3 семена [1, 2].

Определянето на каролинската кабомба, особено във вегетативно състояние и от разстояние, е трудно. Тя има прилики с водните лютичета (*Ranunculus* spp.), видовете от род Роголистник (*Ceratophyllum* spp.) и видовете от род Многолистник (*Myriophyllum* spp.). От всички тях кабомбата се различава по срещуположното разположение на листата върху листни дръжки и по тъпите върхове на листните дялове.

Каролинската кабомба е лесно приспособимо и конкурентноспособно растение. Нараства бързо и образува плътни обраствания. Лесно се размножава с части от стъбла [3]. Освен вегетативно, растението може да се размножава и полово чрез семена, но разпространяването му при инвазия се дължи главно на безполовото размножаване [4, 5]. Цъфтежът е от пролетта до есента. След цъфтежа стъблата стават крехки, лесно се разкъсват и така части от тях се разпространяват с водните течения. През есента стъблата изгниват, а стъблените връхчета падат на дъното. През пролетта израстват нови растения от презимувалите части от стъбла, стъблени връхчета и семена.

Произход и общо разпространение

Каролинската кабомба е естествено разпространена в южната част на Южна Америка (Бразилия, Аржентина, Парагвай, Уругвай) и в южната част на Северна Америка. Извън естествения си ареал понастоящем се среща в Европа, северната част на Северна Америка, Азия (Индия, Китай, Япония), Малайзия, Папуа Нова Гвинея, Нова Каледония, Австралия и Нова Зеландия [1].

В Европа каролинската кабомба е установена в Австрия, Белгия, Великобритания, Германия, Дания, Полша, Унгария, Франция, Холандия, Швеция [6], Сърбия [7] и Румъния [8].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В естествения си ареал видът се среща в сладководни езера и бавнотечащи реки и потоци с мек седимент на дъното. Расте в еутрофни води с леко кисела реакция (рН 4–6) и ниско съдържание на калций, при температура 3–27°C, на дълбочина до 4 м и наличие на светлина. В районите, където е въведена, каролинската кабомба понася условия много извън рамките на оптималните граници за естествения си ареал. Например в Канада каролинската кабомба е способна да преживее под ледената повърхност на водоеми при температура от 4°C [9].

В Европа каролинската кабомба е установена в бавнотечащи канали, реки, кариери за инертни материали и изоставени рибарници.

Всички плитки водоеми в България с бавнотечащи и стоящи води, които са бедни на калциеви йони, се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране от каролинската кабомба.

Пътища на навлизане и разпространяване

Каролинската кабомба е популярно декоративно растение в аквариуми и изкуствени езера в паркове и градини. Използва се и като източник на кислород в аквариумите. Свободната търговия, включително през Интернет, допринася за широкото му разпространение и лесната му достъпност. Възможно е разселването му и като съпътстващ вид при пренасянето на други декоративни водни растения. Най-често попадането на вида в природни условия става чрез любители-акваристи или при заливане на декоративни водоеми при наводнения. Например в Холандия каролинската кабомба е регистрирана за първи път през 1986 г. До 2006 г. е установена в 65 километрични квадрата от мрежата на страната, а след това се разпространява с още по-бързи темпове и причинява сериозни проблеми [10]. В Австралия [11] и Унгария видът е отглеждан в неконтролирана среда сред природата с цел търговия и това вероятно е допринесло за разпространяването му. Веднъж попаднал при подходящи условия, видът бързо се размножава вегетативно и е способен в рамките на един вегетационен период да обхване големи площи. Пътищата на по-нататъшното му разпространяване са чрез пренасяне на вегетативни фрагменти от водолубивите птици, водните течения, лодки и риболовни принадлежности [12].

В България видът се е предлагал като аквариумно растение и съществува вероятност да попадне в природата. Възможно е да бъде внесен и под друго име (при погрешно определяне), например като *S. aquatica*, също често внасяно аквариумно растение. Освен това размяната и/или продажбата на растения от любители акваристи допринасят за по-широкото отглеждане на вида и по този начин се увеличава вероятността от умишлено или случайно изхвърляне на растителен материал в близки до населените места водоеми.

Въздействие

Отрицателните екологични въздействия на вида се изразяват главно в конкуренция с местните видове и причиняване на химични, физични и структурни промени в екосистемите. В местообитания с подходящи условия каролинската кабомба конкурира и измества местната растителност като образува плътни обраствания [13]. В тези обраствания освен, че се ограничава



Cabomba caroliniana

Снимка: Wikimedia Commons, Leslie J. Mehrhoff, University of Connecticut, Bugwood.org (<http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5447098>), CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)

достъпа на светлина, съществено се променят и качествата на водата. При отмиране на стъблата значително се намалява кислородното съдържание във водата. Освен екологично, каролинската кабомба е способна да оказва и икономическо и социално въздействие. Например по източното крайбрежие на Австралия причинява затлачване на водните пътища [14] и възпрепятства рекреационните и стопанските дейности. В северната част на Холандия растението е затлачило плавателните канали и по този начин е възпрепятствало плуването, плаването и риболова, като цената на предприетите мерки за борба с него е достигнала 350 000 евро само за година [10].

Въздействието в България при евентуална инвазия на вида ще е свързано главно с промени от екологично естество и евентуално със затлачване на отводнителни и напоителни канали. Възможно е и отрицателно повлияване на водоеми, използвани за аквакултури и рекреационни цели (плаване, плуване и риболов).

Използвана литература: EPPO 2006a; 2. Parsons, Cuthbertson 2001; 3. CABI 2017a; 4. Ørgaard 1991; 5. Xiaofeng et al. 2005; 6. Tsiamis et al. 2017; 7. Vukov et al. 2013; 8. Anastasiu et al. 2017; 9. Van Oosterhout 2009; 10. Matthews et al. 2013; 11. Mackey, Swarbrick 1997; 12. Schooler et al. 2005; 13. Lyon, Eastman 2006; 14. Australian Department of the Environment and Heritage 2003

Автори: Соня Цонева, Валери Георгиев, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Eichhornia crassipes (Martius) Solms

Воден зюмбюл

Семейство: Pontederiaceae (Понтедериеви)



Воден зюмбюл, *Eichhornia crassipes*, в река в Малайзия
Снимка: Arco Images GmbH / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Водният зюмбюл е многогодишно тревисто растение, обикновено свободно плаващо по водната повърхност. Вегетативните стъбла са скъсени, освен когато се разклоняват. Цветоносните стъбла са изправени, високи до 25 см. Листата са приседнали и на дръжки; приседналите листа са събрани в приосновна розетка; листата с дръжки са плаващи или разположени над водната повърхност; листните дръжки са леко подути, дълги 3–33 см; петурата е яйцевидна или закръглена, 2,5–11,0 см × 3,5–9,5 см. Съцветието е гроздовидно, с 4–15 цвята, изцъфтяващо и издължаващо се за няколко дни; съцветната дръжка е дълга 5–12 см, гола. Индивидуалните цветове са хермафродитни и се отварят около два часа след изгрев и до вечерта увяхват;

дяловете на околоцветника са сини, обратно яйцевидни, с целокраен ръб. Тичинките са шест, с жълти прашници. Близалцето на плодника е триделно. Плодът е удължена кутийка; семената са многобройни, около 1 мм в диаметър, крилати [1].

Водният зюмбюл ясно се различава морфологично от всички срещащи се в България видове.

Цъфти през целия вегетационен период. Размножава се семенно и вегетативно, като последното се реализира чрез столони и е ключово за бързата инвазия на вида в даден воден басейн. Опрашването е главно от вятъра, но може и от насекоми, като е възможно и самоопрашване. В Европа, напр. Испания, насекомното опрашване се осъществява главно от медоносната пчела (*Apis mellifera*) [2]. Семената поникват за няколко дни или могат да останат в покой за 15–20 години. При периоди на стрес, напр. засушаване, семената остават в покой и обикновено покълват когато отново се възстанови обичайното водно ниво [3]. Първоначално семената могат да покълнат в кал и да се вкоренят, но впоследствие, след покачване на водното ниво, растенията се „изкореняват“ и се превръщат в свободно плаващи. Още от най-ранна възраст от пазвените пъпки на по-старите листа се развиват столони, които растат в хоризонтално направление и дават началото на дъщерни индивиди [4].

Видът се отличава с изключителни бързи темпове на растеж – при оптимални условия увеличението на биомасата може да достигне 400–700 т/ха на ден [2] или размерът на дадена популация може да се удвои за 6–18 дни [4].

Оптималната температура на водата за развитието на вида е 25–30°C, като може да издържа и на кратки периоди на замръзване. Развитието на растенията спира при температура на водата под 10°C и над 40°C [2]. В дълбоки води развива по-голяма коренова система, докато в плитки води формира по-голяма листна площ. Оптималната киселинност на водата е рН 6–8 [2]. Наличието на калций във водата е необходимо условие за вегетативното размножаване – трябва да е поне 5 мг/л. Високото съдържание на азот и фосфор във водата стимулира растежа на вида [2, 4]. Видът е хелиофит, т.е. развива се най-добре при пряко слънчево огряване. Издържа само на ниски нива на засоляване – до 6–8‰ [4].

В естествения си ареал видът се използва за храна от местни животински видове, напр. *Trichechus manatus* [2], докато в местата, където е въведен, няма естествени врагове.

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на водния зюмбюл обхваща басейна на р. Амазонка в Южна Америка. Пренесен и подивял в почти всички континенти – Австралия, Азия, Африка, Северна Америка и Европа, с най-масово развитие в тропическите и субтропическите райони [2].

В Европа за първи път е съобщен през 1939 г. от Португалия, където е подивял [2]. Намиран е и в други европейски държави – Белгия, Великобритания, Германия, Испания, Италия, Румъния, Русия (европейската

част), Унгария, Франция, Холандия, Чехия, като случаен чужд вид в резултат на многократното му внасяне като декоративно растение, но не са намерени трайни подивели популации [5, 6, 7]. От съседните на България държави, освен в Румъния видът е установен и в азиатската част на Турция [8].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

Водният зюмбюл се среща в различни типове водни басейни и влажни зони – езера, бавнотечащи потоци и реки, канали, язовири. Предпочита богати на хранителни вещества води [3]. За да се формират стабилни популации в даден воден басейн е необходимо наличието на закрепени към дъното макрофити, като папур, тръстика и др., към които водният зюмбюл се прикрепва [2].

Водните басейни с открита водна площ в най-топлите части на страната са потенциални места за инвазия на вида в България, въпреки че вероятността за трайно установяване на популации е малка поради наличието на критично ниски температури през зимата поне веднъж на няколко години.

Пътища на навлизане и разпространяване

В Европа е пренесен като декоративен вид вероятно в началото на 20-ти век, като първите документирани съобщения са от Португалия. Водните течения и вятърът играят най-съществена роля за разпространяването на вида в даден воден басейн [2, 4]. Пренасянето може да стане и с помощта на птици, бозайници, плавателни съдове.

Въздействие

Отрицателното въздействие на вида се проявява в конкуренция с местните видове растения, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в причиняването на социално-икономически щети и рискове за човешкото здраве. Водният зюмбюл конкурира редица местни видове растения, заемайки същата екологична ниша, напр. *Lemna* spp., *Spirodella polythiza*, *Wolffia arrhiza*, *Salvinia natans*, или засенчвайки други видове като *Potamogeton* spp., *Myriophyllum* spp. и др. [2], понижава водорасловата биомаса [3], променя състава и обилието на някои представители на макрофауната (особено по краищата на групите от воден зюмбюл).

Масовото развитие на вида води до понижаване на температурата, киселинността (pH) и кислородното съдържание на водата във водните басейни, както и до повишаване на изпарението [3]. Има съобщения за драстично понижаване на кислорода във водата, водещо до значително намаляване на биомасата и дори до измиране на рибите [2, 3]. Социално-икономическите щети се дължат на понижаване на проточността на каналите, затрудняване движението на плавателните съдове, увреждане на съоръженията на водно-електрически централи, запушване на напоителната и водоснабдителната инфраструктура, ограничаване на използването на водните басейни за отдиш и риболов, засилено изпарение на водата



Eichhornia crassipes, обраствания

Снимка: Wikimedia Commons, NickLubushko, CC BY-SA 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

[2, 3]. В някои страни, напр. в Азия, е плевел в оризовите култури, водещ до понижаване на добивите [2].

Отрицателните социални ефекти на вида се изразяват във влошаване на качеството на водите и формиране на предпоставки за развитие на комари, паразитни плоски червеи (*Schistosoma* spp.) и охлюви, които са преносители на заболявания като малария, шистозомиаза, холера и др. [3, 4].

От друга страна, изключително бързото нарастване на биомасата на водния зюмбюл е предпоставка за използването му като източник за производство на хартия, въжета, кошници за домашна употреба, биогаз, като съставка във фуражи за селскостопански животни, производство на органични торове и компост, както и при пречистването на силно замърсени води [3].

Използвана литература: 1. Horn 2002; 2. Téllez et al. 2008; 3. Ndimele et al. 2011; 4. САВI 2017b; 5. Anastasiu et al. 2017; 6. Hussner 2012; 7. Kaplan et al. 2016; 8. Uremis et al. 2014

Автори: Ана Петрова, Владимир Владимиров, Валери Георгиев, Соня Цонева

Heracleum persicum Fisch.

Персийски девисил

Семейство: Ариáceае (Сенникоцветни)



Персийски девисил, *Heracleum persicum*
Снимка: Zoonar GmbH / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Многогодишно тревисто растение, с височина 1,5–2,5(3,0) м и с миризма на анасон, особено листата и плодовете. Стъблата обикновено са 1–5, с диаметър 1,5–4,0 см в основата, кухи, рядко до гъсто влакнести, обикновено непрекъснато лилави, нагоре с малки лилави петна. Листата най-често са с лилави влагалища; листните дръжки са с дължина 55–110 см; петурата е веднъж переста, 43–120 × 34–80 см, отгоре гола, отдолу гъсто влакнеста; листните дялове са 2–4 двойки, горните обикновено са два пъти перести, с 2–4 дяла, на 7–11 см дълги дръжки; петурките 21–42 × 19–44 см, в основата са отсечени до дълбоко сърцевидни, по ръба обикновено са тъпо напилени. Съцветието е сложен, обикновено изпъкнал сенник, 30–50 см в диаметър; лъчите са 8–22 см дълги, прави или завити навътре, присъцветниците са 10–18, неопадаци, 3–10 × 0,2–0,8 мм; съставните сенници са 35–84, с 1,3–3,5 см дълги, гъсто влакнести дръжки, присъцветничетата са 10–15, неопадаци, 3–10 × 0,2–0,8 мм, ясно влакнести. Цветовете са по 20–80 в съставните сенници; чашелистчетата са с дължина 0,2–1,0 мм; венчелистчетата са 6,5–14,0 × 8,5–15,0 мм, с ясни жилки, на върха двуделни; стълбчетата са две, в основата си разширени (стилоподиум); тичинките понякога са редуцирани или стерилни. Плодовете са съставени от 2 разпадащи се дяла (мерикарпи), 8–14 × 6,0–9,5 × 0,5–1,0 мм, с 0,6–1,1 мм широки крила [1, 2].

Heracleum persicum е близък до *H. mantegazzianum* и лесно може да бъде сгрешен с него. При *H. persicum* всяко растение често е с повече от едно лилаво стъбло, листата са по-наделени, сенниците са изпъкнали, крайните сенници в съцветието са по-слабо развити и не образуват плодове. При *H. mantegazzianum* стъблата са единични, светлозелени, често с тъмночервени петна, сенниците са плоски, еднакво развити и всички образуват плодове.

Опрашва се от насекоми, но е възможно и самоопрашване. Размножава се със семена и вегетативно. В сравнение с други инвазивни видове от рода има по-нисък потенциал на възпроизводство, тъй като страничните сенници в съцветието често са слабо развити и не образуват плодове и семена в тях. Едно растение може да образува 1600–4000 семена. През есента надземната част загива, но растението прекарва и преживява зимата с подземни пъпки. Корените съхраняват хранителните вещества, които се използват за развитие през следващата година. В северната част на Норвегия, растението започва да расте, когато снегът се топи, приблизително в края на март. Като многогодишен вид той се смята за по-труден за контрол и изисква по-дълъг период за да бъде унищожен, тъй като, освен че живее по-дълго, той е и по-устойчив поради натрупаните хранителни резерви в кореновата система [1, 2, 6].

Произход и общо разпространение

Персийският девисил произхожда от Иран, Турция (Югоизточна) и Ирак, където е естественото му разпространение. Описан е през 1892 г. и дълго време е погрешно определян като *H. mantegazzianum* и *H. sosnowskyi*. В Норвегия, Дания и Швеция дълго време е наричан *H. laciniatum*, но генетичен анализ е доказал идентичността му с *H. persicum* [2].

Общото му разпространение като инвазивен вид обхваща Дания, Финландия, Норвегия, Швеция, по всяка вероятност се среща в Унгария, Великобритания и Латвия.

Персийският девисил е най-ранно описаният от групата инвазивни видове от род *Heracleum* (*H. sosnowskyi* и *H. mantegazzianum*), което отчасти е причина дълго време да бъде неправилно определен. Най-ранното съобщение за въвеждане на този вид е през 1819 г. от Списък на семена от Ботаническата градина в Кю, взети от английските градинари и засети в северната част на Норвегия през 1836 г., където е най-разпространеният чужд вид от рода. Основно е отглеждан за декоративни цели. Засега разпространението му остава сравнително ограничено в Европа, среща се главно в Скандинавските страни. Персийският девисил е колонизирал тези райони в рамките на по-малко от 180 години [1, 2, 3, 4].

Разпространение в България

До момента няма данни за намирането на вида в България.

Местообитания

Расте в нарушени и полустествени местообитания. Колонизира същите места както и *H. mantegazzianum* – силно повлияни от дейността на човека местообитания, крайпътни места, железопътни линии, тревни площи, пасища и изоставени земеделски ниви, рудерални райони, сметища, влажни и крайречни местообитания, в планини и по планински склонове [1, 4]. Подобни местообитания в България са сравнително широко разпространени и са уязвими към потенциална инвазия на вида.

Пътища на навлизане и разпространяване

Видът първоначално е преднамерено въведен в Европа от естествените му местообитания като декоративно растение, след което се е разпространил. Появата му покрай пътищата създава възможност и за непреднамерено разпространение чрез транспортните мрежи (пътни и железопътни). Потенциални пътища за въвеждането на вида в България са преднамереното му пренасяне като декоративно растение или случайното транспортиране на жизнеспособни плодове, попаднали върху превозни средства или по дрехите и обувките на хората.

Въздействие

Отрицателното въздействие на персийския девисил се проявява в конкуренция и хибридизация с местни видове, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в създаване на риск за човешкото здраве. Поради големия си размер (1,5–3,0 м височина) и силен растеж, блокира слънчевата светлина, потиска местните видове растения и по този начин съществува потенциална възможност да промени състава и структурата на растителните съобщества в екосистемата. Листата му съдържат алелопатични вещества, които могат да действат като инхибитори на растежа на други растения. В Норвегия хибридизира с местния вид

H. sphondylium и хибридите са жизнени и способни да се размножават. Повечето от подходящите местообитания за местни видове са заети от тези хибриди. По този начин съществува риск от изчезването на някои местни видове, особено в северната част на Норвегия [5].

Има силно отрицателно въздействие освен върху биоразнообразието и върху здравето на хората и туризма. Съдържащият се в растението сок може трайно да увреди кожата на човека при излагане на слънчева светлина.

Поради отрицателното си въздействие, видът се счита за силно агресивен и опасен. В Норвегия е включен в Черния списък с категория „висок риск“, а във Финландия се отнася към категорията „потенциално опасен инвазивен чужд вид“. Той също така е карантинен вид в Европа [1, 2, 4].

Използвана литература: 1. CABI 2017c; 2. Nielsen et al. 2015; 3. Jahodová et al. 2007; 4. EPPO 2009a; 5. Rijal et al. 2014; 6. Pyšek et al. 2010

Автори: Ана Петрова, Владимир Владимиров, Валери Георгиев, Соня Цонева

Heracleum sosnowskyi Manden.

СОСНОВСКИ ДЕВИСИЛ

Семейство: Ариáceae (Сенникоцветни)



Сосновски девисил, *Heracleum sosnowskyi*
Снимка: Dariusz Kuzminski / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Сосновският девисил е монокарпично, обикновено двугодишно, тревисто растение, с много дълги и здрави корени, достигащи голяма дълбочина, и стъбла с височина до 1,0–3,0 м. През първата година се образува голяма розетка и силна коренова система. Стъблата са ръбести, разпръснато влакнести, с лилави петна. Листата по горната си повърхност са голи, по долната слабо влакнести. Долните листа са разделени на три дяла, всеки от които е плитко наделен на яйцевидни, късо островърхи делчета. Листните ръбове са с къси, заоблени зъбчета. Съцветието е сложен сенник, с диаметър 30–50 см и 30–75 късо влакнести лъчи, завършващи със сенничета от цветове. Цветовете са бели, понякога розови. Външните венчелистчета са ясно по-дълги от вътрешните, разперени настрани, с дължина 9–10 мм. Плодовете са

елиптични, съставени от 2 едносеменни, неотварящи се дяла (мерикарпи), 8–10 мм дълги, странично сплеснати, гъсто влакнести преди да узреят; мерикарпите по гръбната си част са с 5 дълги ребра и 4 етеричномаслени канала, лежащи между тях, които не достигат основата на плода; страничните ребра са по-широки, почти крилати. Зрелите плодове по повърхността си са с множество шипчета, разположени върху малки сферични подутини [1].

Сосновският девисил е морфологично близък с друг инвазивен чужд вид *H. mantegazzianum*. Лъчите на сенника при *H. sosnowskyi* са с къси власинки, а при *H. mantegazzianum* са с дълги и къси извити власинки; листата по ръба при първия вид са с къси, заоблени зъбчета, а при втория са напилени; плодовете при първия вид са с шипчета по повърхността, докато при втория са голи или слабо влакнести. Друг близък вид е *H. persicum*, но той е многогодишен, поликарпичен вид.

Сосновският девисил цъфти от юни до август, плодоноси от юли до септември. Опрашва се от насекоми. Много издръжлив и добре преживява на студен климат, издържа до минус 4–7°C, а под снежна покривка – дори до минус 45°C. Размножава се изключително чрез семена. След узряване на плодовете и семената в тях, растението загива, т.е. всеки индивид плодоноси само веднъж в живота си (монокарпичен вид), като образува 5000–8000 плодчета, според някои автори до 2–3 пъти повече. Повечето семена покълват в началото на пролетта на следващата година. Устойчивостта на растението го прави трудно за унищожаване. Корените му се изваждат трудно, а семената остават жизнеспособни за няколко години. Семената не узряват едновременно и това се счита като приспособление на вида да оцелее в семенната банка по дълго време, да се запазва и развива при променящи се условия на средата.

Произход и общо разпространение

Сосновският девисил е открит за първи път през 1772 г., но е описан като самостоятелен вид едва през 1944 г. от И. Манденова от територията на Кавказ. Естественото му разпространение обхваща Централен и Източен Кавказ, Закавказието и Североизточна Турция [1]. В Русия е въведен за първи път през 1947 г. с цел да се използва като фуражно, медоносно и декоративно растение, както и за потенциална употреба като лекарствено растение. След това е въведен в Балтийските страни, Украйна, Германия, Дания, главно като земеделска култура, заради голямата му биомаса, с цел да се осигури фураж за животновъдството. Въпреки че по-късно тази практика е преустановена, поради факта, че оставя трайна миризма на анасон в млякото и месото и има вредно въздействие върху хората и селскостопанските животни, той все още се култивира в някои части на Северна Русия [2]. Отглежда се и в много ботанически градини, както и като декоративно растение в други градини и паркове. В Полша е въведен от Кавказ в началото на 50-те години на миналия век като фуражно растение за животните, разпространил се е за много кратко време и се счита, че днес е един от най-опасните инвазивни видове в страната [3].

Към настоящия момент ареалът му като чужд вид обхваща Балтийските държави, Европейската част на Русия, където е натурализиран в много

райони, Беларус и Украйна, спорадично се среща в Полша, Унгария, Германия и Дания. В Балтийските страни (Литва, Латвия и Естония) видът се е разпространил на стотици хиляди квадратни метри. Засега почти отсъства от Южна Европа, което вероятно е резултат от произхода му в студените части на Кавказ и прогнозираната по-трудна адаптация към топлия климат [4, 5]. От съседните на България държави, видът е установен само в Сърбия, в близост до р. Дунав [6], и в Румъния [7].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В естествените си местообитания видът се среща в горния горски пояс по южни склонове, главно в ливади, поляни и покрайнините на горите [2, 4]. В страните, в които навлиза, се среща най-често в крайпътни и нарушени местообитания, земеделски земи и изоставени ниви, изоставени стопански дворове, овощни градини, пасища, паркове, край водни територии. В местата, където е натурализиран, е извън контрол и се разпространява масово [1, 4]. Развива се на свежи и леко влажни, неутрални почви, богати на хранителни вещества. Видът е нитрофилен. Взискателен е към светлината, не понася сянка в първите стадии от развитието си [2, 4, 5, 8, 9].

Ливади и тревисти места в покрайнините на гори, влажни места край реки и канали, крайпътни канали и места, създадени от човека местообитания (тревни площи, паркове), главно в големите градове, са потенциални места за инвазия на вида в България. Особено уязвими са подобни местообитания край р. Дунав, където той би могъл да проникне от Сърбия при високи води на реката.

Пътища на навлизане и разпространяване

Сосновският девисил е опасен нашественик, много успешно и бързо се разпространява край пътищата и по бреговете на реките и е натурализиран в много местообитания и растителни съобщества в редица европейски държави. Семената се разпространяват по естествен път или с помощта на човека. В популациите, които се развиват край водни потоци, реки, канали, семената се разпространяват много ефективно в големи количества и на значителни разстояния от водното течение. Вятърът също е важен вектор на разпространяване, особено през зимата, когато те се придвижват над замразени или покрити със сняг повърхности. От индивиди, растящи край пътищата, семената попадат върху пътната настилка и се залепват към гумите на преминаващите автомобили, като по този начин се разпространяват далеч от мястото на майчините растения. Някои човешки дейности също допринасят за инвазията на вида, например пренасянето на почва, в която има негови семена или прикрепването на мерикарпите към дрехите на човека или кожата на селскостопанските животни (овце, крави). Използването на вида в сухо състояние за декорация също подпомага разпространяването му [1, 2].

Въздействие

Отрицателното въздействие на сосновския девисил се проявява в конкуренция с местните видове растения, химични, физични и структурни промени в екосистемите [1], както и в създаване на рискове за човешкото здраве. Когато заема нови територии основно променя местообитанията. Това огромно растение е в състояние да образува чисти съобщества, потискайки останалите местни видове, тъй като конкуренцията е главно за достъп на светлина – голямата му биомаса отнема светлината на останалите видове. В подобни съобщества видът може да отнеме до 80% от светлината, поради което там остават само сенколюбиви, невзискателни към светлината видове [8].

Сосновският девисил създава сериозен риск за здравето на хората. Излъчва воднист сок, който съдържа токсични фотоалергични съединения (известни като фотосенсибилизиращи фуранокумарини), които се активират от слънчевата светлина. При контакт с човешката кожа и в комбинация с ултравиолетово лъчение, тези вещества предизвикват изгаряния, хиперпигментация (потъмняване на кожата), които могат да продължат няколко месеца, а засегнатата кожа да остане чувствителна към ултравиолетовата светлина в продължение на години. Дори миризмата е достатъчна, за да предизвика алергични реакции на чувствителни хора. Трябва да се избягва контакт с кожата, дори и при липса на слънчева светлина. Установено е, че някои фуранокумарини са канцерогенни [2, 8, 10].

Видът е с голям потенциал за разпространяване и колонизация и е включен в списъците на най-агресивните чужди видове във всички Балтийски държави [8]. От 2009 г. е включен в EPPO A1/A2 Lists of pests recommended for regulation (Списък на Европейската и средиземноморската организация за защита на растенията – EPPO, на вредителите, препоръчани за регулация) [11] и се счита като много голяма заплаха за местното биологичното разнообразие и екосистемите в страните, където се среща като инвазивен чужд вид.

Използвана литература: 1. Kabuce, Priede 2010; 2. Nielson et al. 2005; 3. Wojtkowiak et al. 2008; 4. Jahodová et al. 2007; 5. Pysek et al. 2010; 6. Stojanović et al. 2017; 7. Anastasiu et al. 2017; 8. Baležentienė et al. 2013; 9. Laivins, Gavrilova 2003; 10. Jakubowicz et al. 2012; 11. EPPO 2009a

Автори: Ана Петрова, Владимир Владимиров, Валери Георгиев, Соня Цонева

Hydrocotyle ranunculoides L.f.

Лютичевидно хидрокотиле

Семейство: Araliaceae (Бръшлянови)



Лютичевидно хидрокотиле, *Hydrocotyle ranunculoides*, листа
Снимка: UK21 / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Лютичевидното хидрокотиле е многогодишно сладководно растение. Стъблата са тънки, голи, разполагат се близо под водната повърхност или пълзят по бреговете на водоемите като се вкореняват във възлите. Корените са многобройни, нишковидни. Листата са 25–180 мм в диаметър, последователни, надводни или плаващи, разположени на месести дръжки над хоризонталното стъбло; изглеждат щитовидни, но не са, имат почти кръгла до бъбрековидна форма със сърцевидна основа и 3–7 дяла. Цветовете са хермафродитни, бели и групирани по 5–10 в малки щитове, разположени на дръжки, по-къси от листните. Чашелистчетата липсват. Венчелистчетата са 5, свободни. Плодовете са почти кръгли и плоски, кафеникави, с неясни ребра и разделени на две части, всяка от които е с дръжка [1, 2].

Лютичевидното хидрокотиле има прилики с водните лютичета (род *Ranunculus*), които са с плаващи листа. Те обаче имат единични цветове и фино наделени подводни листа.

Лютичевидното хидрокотиле е лесно приспособим вид с изключително бърз растеж при подходящи условия. Образува плътни обраствания, които може да се увеличават с до 20 см на ден [3]. Растението се размножава предимно вегетативно чрез части от стъбла, но и полово със семена. В Европа растежът е най-интензивен през лятото, а цъфтежът е от май до октомври. Със застудяването през есента надводните части отмират още при първите замръзвания. Растенията възобновяват растежа си през пролетта от презимувалите във водата части от стъбла и популациите бързо възстановяват числеността си [4].

Произход и общо разпространение

В литературата съществува противоречива информация относно естествения ареал на лютичевидното хидрокотиле [5]. Например според информацията в Q-bank Invasive Plants (2017), видът е естествено разпространен в Северна, Централна и Южна Америка [6]. Някои автори [7] считат, че лютичевидното хидрокотиле е с произход от Северна Америка, но присъствието на коеволюирали растителноядни насекоми в Южна Америка предполага южноамерикански произход с последващо разпространение през Централна Америка към Северна Америка [8]. Извън естествения си ареал понастоящем се среща в Европа, Азия, Африка и Австралия [1]. В Европа е установен в Белгия, Великобритания, Германия, Испания, Италия, Португалия, Унгария, Франция и Холандия [9, 10].

Растението е регистрирано като натурализирано в югоизточната част на Великобритания през 80-те години на 20-ти век. Натурализирането му в Белгия и Холандия е установено в последното десетилетие на същия век. Вредните му въздействия са отчетени и в трите посочени страни [1].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

Лютичевидното хидрокотиле расте в стоящи или бавнотечащи води като колонизира плитките части и бреговете на реки, потоци, канавки, канали, изкуствени и естествени езера, баластриери и пресноводни блата. Може да издържа големи промени на водното ниво и расте на всякакъв тип субстрат, но не понася засоляване. Най-интензивно се развива при еутрофни условия и силна светлина. Тогава е способен да образува плътни плаващи килими, които да се разпрострат по повърхността и над по-дълбоките части на водоемите [2].

Всички водоеми с бавнотечащи и стоящи води в България се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране на лютичевидното хидрокотиле.

Пътища на навлизане и разпространяване

Лютичевидното хидрокотиле се използва като декоративно растение в аквариуми и изкуствени езера в паркове и градини. Свободната търговия, включително през Интернет, допринася за широкото му разпространение. Предполага се, че попадането на вида в природни условия е станало чрез образуване в аквариумна среда семена, които са преминали през канализационната система [4], както вероятно и чрез съзнателно засаждане от акваристи. Веднъж попаднал при подходящи условия, видът бързо се размножава вегетативно и е способен в рамките на един вегетационен период да обхване големи площи. Пътищата на по-нататъшното му разпространяване са чрез пренасяне на вегетативни фрагменти от водолюбивите птици, водните течения, кораби, лодки и риболовни принадлежности. В ранните етапи на инвазия този вид обикновено остава незабелязан, а по-късното му унищожаване е свързано с много разходи и често пъти не е възможно.

В България видът не се предлага като аквариумно растение и вероятността да попадне в природата не е голяма. В съседните държави също не е установен, но предвид способността на популациите на вида бързо да нарастват и сериозните промени в средата, които предизвикват, трябва да се провежда редовен мониторинг, като се обърне особено внимание на р. Дунав, която е един от най-честите пътища за навлизане на свързани с водата инвазивни растения в България.

Въздействие

Отрицателните въздействия на вида се изразяват главно в конкуренция с местните видове, предизвикване на химични, физични и структурни промени в екосистемите и причиняване на социално-икономически щети. С изключително бързия си растеж и покриването на големи площи лютичевидното хидрокотиле конкурира местните видове крайбрежни и водни растения, като може да намали видовото богатство с над 50% и да доведе до пълното отсъствие на потопените във водния стълб видове [11]. Освен засенчването и спирането на достъпната светлина за фотосинтеза, популациите на вида причиняват намаляване на кислородното съдържание във водата и я правят непригодна за живот за риби и безгръбначни организми [1, 12]. Обрастванията от лютичевидното хидрокотиле затрудняват водната циркулация, затлачват помпени станции, канали и водни пътища, като може да причинят дори наводнения. Силно обраслите водоеми губят привлекателността си и безопасността си за ползване като рекреационни обекти за плаване, плуване и риболов [2].

В Холандия през 2000 г. общата сума за контрол на инвазивните популации на вида в страната е около 1 000 000 евро, а през 2007 г. са изразходвани допълнително 1 800 000 евро над предвидената сума за контрол [1].

Въздействието в България при евентуална инвазия на вида ще е свързано главно с промени от екологично естество и със затлачване на отводнителни



Hydrocotyle ranunculoides, цяло растение
Снимка: Natural Visions / Alamy Stock Photo

и напоителни канали. Възможно е и отрицателно повлияване на водоеми, използвани за аквакултури и рекреационни цели (плаване, плуване и риболов).

Използвана литература: 1. EPPO 2009b; 2. Hussner et al. 2012; 3. Newman 2005; 4. Hussner, Lösch 2007; 5. Robert et al. 2013; 6. Q-bank invasive plants 2017; 7. Newman, Duenas 2010; 8. Newman et al. 2009; 9. Hussner 2012; 10. Tsiamis et al. 2017; 11. Nijs et al. 2009; 12. Stiers et al. 2009

Автори: Валери Георгиев, Соня Цонева, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Lagarosiphon major (Ridl.) Moss

Голям лагаросифон

Семейство: Hydrocharitaceae (Водянкови)



Голям лагаросифон, *Lagarosiphon major*
Снимка: Nigel Cattlin / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Големият лагаросифон е многогодишно сладководно, потопено растение. Стъблото е разклонено, крехко, до 5 м дълго и 3–5 мм в диаметър, с добавни корени във възлите. Листата са приседнали, раздалечени при основата на стъблото и сбити към върха, подредени последователно, спираловидно, твърди, по ръба ситно напилени, 5–20 мм дълги, 2–3 мм широки, със заострени и завит надолу върх. Цветовете са дребни (3 мм в диаметър), мъжки и женски, с по 6 околоцветни листчета; женските са единични, на дълги дръжки, които достигат водната повърхност, имат 3 пурпурни, раздвоени близалца; мъжките цветове имат 3 тичинки и 3 стаминодии във формата на платно, откъсват се и плават по водната повърхност, придвижвани от вятъра. Плодът е заострена кутийка, съдържаща около 9 семена [1].

Последователното спираловидно разположение на листата по стъблото е характерен белег, който разграничава род *Lagarosiphon* от изглеждащите по подобен начин видове от род *Elodea* (*E. canadensis* и *E. nuttallii*), срещани се в България, но имащи листа, разположени в прешлени.

Големият лагаросифон е двудомно растение, което в естествения си ареал се размножава полово (със семена) и вегетативно (с части от стъблото). Цъфтежът е от лятото до есента. При понижаване на температурата и намаляване на осветеността и дължината на деня, растението изпада в състояние на зимен покой. През пролетта възобновява растежа си от презимувалите части от стъбла, стръкове и семена. Извън естествения ареал са установени само растения с женски цветове и само вегетативно размножаване [2].

Произход и общо разпространение

Големият лагаросифон е естествено разпространен в южната част на Африка. Извън естествения си ареал се среща в Европа, Австралия и Нова Зеландия [3]. В Нова Зеландия е въведен и успешно се е натурализирал. В Австралия има данни за намирането му в Тасмания и в провинциите Виктория и Куинсланд, но понастоящем няма данни за натурализирани популации [4].

В Европа е преднамерено въведен през 1966 г. в Ирландия и Германия като декоративно растение. Във Великобритания е установен още през 1944 г. [5]. В Европа има данни за присъствието му в Австрия, Белгия, Великобритания, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Португалия, Унгария, Франция, Холандия и Швейцария [6, 7].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В естествения си ареал видът се среща в планински сладководни езера и бавнотечащи реки и потоци [8]. При висока прозрачност на водата е способен да расте на дълбочина 0,20–5,00 м, рядко и до 7 м. Оптималната температура за развитието му е около 20–23°C [9]. Най-добре се развива

при силна осветеност, но издържа и засенчване. Способен е да живее както в олиготрофни, така и в еутрофни води. По отношение на рН видът расте по-добре в алкални води. Най-силно се развива в спокойни води без вълни и течения [1].

В Европа видът е установен в сладководни езера, язовири, бавнотечащи потоци, влажни зони и канали.

Всички водоеми с бавнотечащи и стоящи води в България се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране на големия лагаросифон.

Пътища на навлизане и разпространяване

Големият лагаросифон се използва като източник на кислород в аквариумите, а също и като декоративно растение в аквариуми и изкуствени езера в паркове и градини. Свободната търговия, включително през Интернет, допринася за широкото му разпространение и лесната му достъпност. Възможно е разпространяването му и като съпътстващ вид при пренасянето на други декоративни водни растения. Най-често попадането му в природни условия става чрез любители-акваристи или при заливане на декоративни водоеми при наводнения. Веднъж попаднал при подходящи условия, видът бързо се размножава вегетативно и е способен в рамките на един вегетационен период да обхване големи площи. Пътищата на по-нататъшното му разпространяване са чрез пренасяне на вегетативни фрагменти от водолюбивите птици, водните течения, лодки и риболовни принадлежности [10].

Доскоро видът е бил лесно достъпен за покупка у нас като аквариумно растение и съществува вероятност да попадне в природата.

Въздействие

Отрицателното въздействие на големия лагаросифон се проявява чрез конкуренция с местните видове, химични, физични и структурни промени в екосистемите, като причинява и социално-икономически щети. Пример за реалното му въздействие е Нова Зеландия. Там видът причинява във водоемите следните проблеми: доминира растителните съобщества, спира достъпа на светлина и измества местните видове; променя условията в екосистемата; образува плътни обраствания и възпрепятства рекреационни дейности като плаване, плуване, риболов и др.; запушва водохващания на водноелектрически централи и помпени станции; затлачва канали [10]. Подобни явления се наблюдават и в Ирландия, в езерото Кориб, където през 2008 г. видът е установен на 113 места, където образува плътни обраствания и измества изцяло разнообразните съобщества на местните макрофити [11]. Големият лагаросифон е въведен на Британските острови сравнително скоро, но измества други инвазивни видове (*Elodea canadensis* и *E. nuttallii*), тъй като е по-конкурентноспособен от тях [12].

Поради факта, че големият лагаросифон е потопено водно растение, контролът и борбата против разпространяването му са трудни. Ако видът



Lagarosiphon major

Invasive.org (Center for Invasive Species and Ecosystem Health), Rohan Wells, National Institute of Water and Atmospheric Research, Bugwood.org, CC BY-NC 3.0 US
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

бъде натурализиран във водоемите в България, без съмнение ще причини подобни проблеми.

Използвана литература: 1. Parsons, Cuthbertson 2001; 2. Nault, Mikulyuk 2009; 3. NZPCN 2005; 4. Bickel 2012; 5. Silverside, Raymond 1976; 6. Hussner 2012; 7. Tsiamis et al. 2017; 8. Wager 1927; 9. Kasselman 1995; 10. Natural Heritage Trust 2003; 11. Caffrey et al. 2010; 12. James et al. 1999

Автори: Соня Цонева, Валери Георгиев, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet

Голямоцветна лудвигия

Семейство: Onagraceae (Върболикови)



Голямоцветна лудвигия, *Ludwigia grandiflora*, разклонение на стъблото с цвят
Снимка: Buiten-Beeld / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Голямоцветната лудвигия е плаващо водно или пълзящо сухоземно многогодишно тревисто растение. Вегетативните стъбла са гладки или с рехави власинки, растящи хоризонтално върху водната повърхност или тинята, вкореняващи се във възлите. Техните листа са гладки, лъскави, последователни, на дръжки. По време на цъфтеж стъблата са изправени над водата и са с по-гъсти власинки и с по-дълги листа, които са с власинки по двете си повърхности. Листата са полиморфни и могат да бъдат закръглени до елиптични във водата и елиптични до ланцетни при изправените стъбла. Растенията образуват два типа корени: за прикрепване към субстрата, всмукване на вода и хранителни вещества и за снабдяване на растението с кислород. Цветовете са до 5 см в диаметър, с 5 чашелистчета и 5 златистожълти

венчелистчета, с тъмножълти петна в основата им. Плодът е светлокафява цилиндрична кутийка, покрита с власинки, дълга 2,5 см и съдържаща около 50 семена.

Голямоцветната лудвигия прилича на блатната незабравка (*Myosotis scorpiodes*) и на земноводното пипериче (*Persicaria amphibia*), но те не цъфтят с жълти цветове. Видът прилича също на други представители от род *Ludwigia*. Силна е приликата с пеплисовидната лудвигия (*L. peploides*), която до момента не е установена в България. Двата вида се разграничават по размера на цветните части, по формата и цвета на прилистниците и по надводните листа (*L. peploides* има власинки само по листната дръжка и по жилките от долната страна на листа, а *L. grandiflora* има власинки и по двете повърхности на листа). В България се среща блатната лудвигия (*L. palustris*), чиито цветове обаче са с 4 чашелистчета и без венчелистчета.

Голямоцветната лудвигия е кръстосаноопрашващо се растение, което образува голям брой семена – до 10 000 на 1 м² [1]. Цъфтежът е от юли до октомври. Опрашването се извършва от насекоми. Способна е да се размножава с бързи темпове и вегетативно (с части от стъблата). Частите от стъблата са плаващи и може да бъдат отнесени от водните течения на голямо разстояние. Презимуването е под формата на семена и/или фрагменти от стъбла. Темповете на нарастване са изключително високи.



Ludwigia grandiflora край река във Франция
Снимка: Emmanuel Lattes / Alamy Stock Photo

Произход и общо разпространение

Видът е естествено разпространен в Южна, Централна и Северна Америка от Ла Плата в Аржентина до южните и югоизточните щати на САЩ. Извън естествения си ареал се среща в Северна Америка (САЩ), Африка (Кения) и Европа [2]. Понастоящем в Европа има данни за присъствието му в Белгия, Великобритания, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Унгария, Франция, Холандия и Швейцария [3, 4].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В естествения си ареал видът се среща в три типа местообитания: 1) сладководни блата и мочурища в постоянно заляти понижения на терена или подложени на периодични заливания; 2) крайбрежия и плитки заливи; 3) по пясъчни брегове и натрупвания от чакъл в плитки потоци и реки [5]. Голямоцветната лудвигия расте във водоеми до 3 м дълбочина и по брегове до 0,8 м над средното водно ниво [6]. Видът понася широк диапазон от условия по отношение на температурата, съдържанието на хранителни вещества, типа субстрат, рН и качеството на водата, но не понася засоляване и замръзване. Расте най-интензивно на силно осветени места, но понася и засенчване. Водни течения със скорост над 0,25 м/сек затрудняват развитието му [7].

В Европа видът е установен в бавнотечащи реки, плитки естествени и изкуствени езера, канали, канавки, влажни ливади, влажни брегове и наносни натрупвания.

Всички водоеми с бавнотечащи и стоящи води в равнините на България се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране на голямоцветната лудвигия.

Пътища на навлизане и разпространяване

Голямоцветната лудвигия се използва като декоративно растение за външни водни басейни поради яркочълтите си красиви цветове. С такава цел видът е внесен от Америка във Франция (Монпелие) още през 30-те години на 19-ти век, пренесен е от изкуствените в естествените водоеми и се е превърнал в едно от най-широко разпространените инвазивни водни растения в страната [8].

Веднъж попаднал при подходящи условия, видът бързо се размножава вегетативно и е способен в рамките на един вегетационен период да обхване големи площи. Пътищата на по-нататъшното му разпространяване са чрез пренасяне на вегетативни фрагменти от водните течения, водолюбивите птици, лодки и риболовни принадлежности [9].

Първи сред европейските страни въвеждат забрана за внос и търговия на вида Португалия (1999 г.), Франция (2007 г.) и Швейцария (2008 г.).

В България видът не се предлага като декоративно растение, но е достъпен от други страни чрез онлайн магазини в Интернет и следователно съществува вероятност да попадне в природата.

Въздействие

Отрицателното въздействие на голямоцветната лудвигия се проявява в конкуренция с местни видове, алелопатия, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в нанасяне на социално-икономически щети. В местообитания с подходящи условия голямоцветната лудвигия конкурира и измества местните видове растения като образува плътни обраствания и причинява намаляване на растителното и животинското разнообразие. По алелопатичен път тя намалява покълването и прорастването на чувствителните местни видове и причинява обедняване на флората [8]. Видът поема разтворения във водата кислород и причинява хипоксия и дори аноксия през летните месеци. Растението предизвиква понижаване на концентрациите на сулфатите и нитратите и повишаване на сулфидите и фосфатите, довеждайки местообитанието си до дистрофна криза [10]. По този начин обрастванията от голямоцветна лудвигия не само, че не осигуряват храна и местообитание за други организми, а имат отрицателно влияние на много трофични нива [8]. В североизточната част на Франция например, при масово развитие видът причинява блокиране на движението по плавателни канали с бавнотечаща вода, задръства отводнителни и напоителни системи [1]. Друг пример от Белгия посочва разходи от 140 000 и 126 000 евро за 2005 г. и 2006 г., съответно, за почистване на 25 ха площ, обрасла с голямоцветна лудвигия [11].

Въздействието в България при евентуална инвазия на вида ще е свързано главно с промени от екологично естество, но може да доведе и до затлачване на отводнителни и напоителни канали. Възможно е и отрицателно повлияване на плитки водоеми, използвани за аквакултури и рекреационни цели (плаване, плуване и риболов).

Използвана литература: 1. Ruaux et al. 2009; 2. CABI 2017d; 3. Hussner 2012; 4. Tsiamis et al. 2017; 5. Chester, Holt 1990; 6. Dutartre 1986; 7. Dandelot 2004; 8. Dandelot et al. 2008; 9. Hauray et al. 2010; 10. Dandelot et al. 2005; 11. De Bruyn et al. 2007

Автори: Валери Георгиев, Соня Цонева, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Ludwigia peploides (Kunth) P. H. Raven

Пеплисовидна лудвигия

Семейство: Onagraceae (Върболикови)



Пеплисовидна лудвигия, *Ludwigia peploides*, Централно Мексико
Снимка: Guillermo Lopez Barrera / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Пеплисовидната лудвигия е плаващо водно или пълзящо сухоземно многогодишно тревисто растение. Вегетативните стъбла са гладки или с рехави власинки, растящи хоризонтално върху водната повърхност или тинята, вкореняващи се във възлите. Техните листа са гладки, лъскави, последователни, на дръжки. По време на цъфтеж стъблата са изправени над водата и са с по-гъсти власинки и с по-дълги листа, които са с власинки само по жилките на долната повърхност. Листата са полиморфни и могат да бъдат закръглени до елиптични във водата и закръглени, елиптични до ланцетни при изправените стъбла. Растенията образуват два типа корени: за прикрепване към субстрата и всмукване на вода и хранителни вещества и за снабдяване на растението с кислород. Цветовете са до 4 см в диаметър,

с 5 чашелистчета и 5 лимоненожълти венчелистчета, с тъмножълти петна в основата им. Плодът е светлокафява цилиндрична кутийка, покрита с власинки, дълга 2,5 см и съдържаща около 40–50 семена.

Пеплисовидната лудвигия прилича на блатната незабравка (*Myosotis scorpiodes*) и на земноводното пипериче (*Persicaria amphibia*), но те не цъфтят с жълти цветове. Видът прилича също на други представители от род *Ludwigia*. Силна е приликата с голямоцветната лудвигия (*L. grandiflora*), която до момента не е установена в България. Двата вида се разграничават по размера на цветните части, по формата и цвета на прилистниците и по надводните листа (*L. peploides* има власинки само по листната дръжка и по жилките от долната страна на листа, а *L. grandiflora* има власинки и по двете повърхности на листа). В България се среща блатната лудвигия (*L. palustris*), чиито цветове обаче са с 4 чашелистчета и без венчелистчета.

Пеплисовидната лудвигия е кръстосаноопрашващо се и самоопрашващо се растение, което образува голям брой семена. Цъфтежът е от юли до септември. Опрашването се извършва от насекоми. Способна е да се размножава с бързи темпове и вегетативно (с части от стъблата). Частите от стъблата са плаващи и могат да бъдат отнесени от водните течения на голямо разстояние. Презимуването е под формата на семена и/или фрагменти от стъбла. Темповете на нарастване са изключително високи.

Произход и общо разпространение

Видът е естествено разпространен в Южна, Централна и Северна Америка. Извън естествения си ареал понастоящем се среща в Северна Америка (САЩ), източна и югоизточна Азия, Африка и Европа [1]. За присъствието му в Австралия няма единно мнение дали видът е естествено разпространен или въведен. В Европа има данни за присъствието му в Англия, Белгия, Гърция, Испания, Италия, Франция и Холандия [2, 3]. Видът се посочва и за азиатската част на Турция (Анталия) [4].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В естествения си ареал видът се среща в преходната зона между водната и сухоземната среда [5]. В Европа видът е установен в бавнотечащи реки, плитки естествени и изкуствени езера, канали, канавки, влажни ливади, влажни брегове и наносни натрупвания. Често се среща на кални влажни места, подложени на колебания на водното ниво, и в нарушени местообитания, обект на паша [6]. Пеплисовидната лудвигия расте във водоеми до 3 м дълбочина и по брегове до 0,8 м над средното водно ниво [7]. Видът понася широк диапазон от условия по отношение на температурата, съдържанието на хранителни вещества, типа субстрат, рН и качеството на водата. Способен е да обитава и бракични води. Расте най-интензивно на силно осветени места, но понася и засенчване. Водни течения със скорост над 0,25 м/сек затрудняват развитието му [8].

Повечето водоеми с бавнотечащи и стоящи води в равнините на България, където са налице подходящи климатични условия за развитието на вида, се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране на пеплисовидната лудвигия.

Пътища на навлизане и разпространяване

Пеплисовидната лудвигия се използва като декоративно растение за външни водни басейни поради лимоненожълтите си красиви цветове. С такава цел видът е внесен заедно с голямоцветната лудвигия от Америка във Франция (Монпелие) още през 30-те години на 19-ти век и бързо преминава от изкуствените в естествените водоеми като се превръща в едно от най-широко разпространените и инвазивни водни растения в страната [9]. Първоначално обхваща Южна и Западна Франция, а в последно време се разпространява и на някои места в Северна и Източна Франция.

Търговията е основен път за навлизане на пеплисовидната лудвигия в европейските страни. Веднъж попаднал при подходящи условия, видът бързо се размножава вегетативно и е способен в рамките на един вегетационен период да обхване големи площи. Пътищата на по-нататъшното му разпространяване са чрез пренасяне на вегетативни фрагменти от стъблата чрез водните течения, водолюбивите птици, лодки и риболовни принадлежности [10]. Пеплисовидната лудвигия не е толкова агресивен колонизатор както голямоцветната лудвигия, но въпреки това е силно инвазивен плевелен вид в езерата и реките, и в някои страни (например Франция) има интензивни програми за изкореняването му в определени райони. Естественото разпространяване от съседните държави се счита за възможен вторичен път на навлизане на пеплисовидната лудвигия и е възможно да стане по-значим през следващите години с увеличение на площта и числеността на популациите на вида.

Първи сред европейските страни въвеждат забрана за внос и търговия на вида Португалия (1999 г.), Франция (2007 г.) и Швейцария (2008 г.).

В България пеплисовидната лудвигия не се предлага за продажба като декоративно растение, но е достъпна от други страни чрез онлайн магазини в Интернет. Възможно е да бъде закупена и под други имена. Освен това, инвазивни популации на вида са установени в съседните държави Турция и Гърция и съществува вероятност за възникване на инвазивна популация в природата на България по пътя на естественото разпространяване на вида.

Въздействие

Отрицателното въздействие на пеплисовидната лудвигия се проявява в конкуренция с местни видове, алелопатия, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в нанасяне на социално-икономически щети. В местообитания с подходящи условия видът конкурира и измества местната растителност като образува плътни обраствания и причинява намаляване на растителното и животинското разнообразие. По алелопатичен път тя потиска покълването и прорастването на чувствителните местни видове и причинява обедняване на флората [7]. Пеплисовидната лудвигия поема разтворения във водата кислород и причинява хипоксия и дори аноксия през



Ludwigia peploides, обраствания, Франция

Снимка: Wikimedia Commons, Père Igor (https://commons.wikimedia.org/wiki/User:P%C3%A8re_Igor), CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), CC BY-SA 2.5 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>), CC BY-SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>), CC BY-SA 1.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/>)

летните месеци. Растението предизвиква понижаване на концентрациите на сулфатите и нитратите и повишаване на сулфидите и фосфатите, довеждайки местообитанието си до дистрофна криза [2]. По този начин обрастванията от пеплисовидната лудвигия не само, че не осигуряват храна и местообитание за други организми, а имат отрицателно влияние на много трофични нива [7]. Видът е способен да удвои биомасата си за 15–20 дни в бавнотечащи води и обрастванията могат драстично да намалят водния поток [9]. При масово развитие, заедно с голямоцветната лудвигия, пеплисовидната лудвигия се счита за причина за значителни щети в много региони на Франция – блокира движението по плавателни канали с бавнотечаща вода, задръства отводнителни и напоителни системи [11].

Въздействието в България при евентуална инвазия на вида ще е свързано главно с промени от екологично естество и евентуално със затлачване на отводнителни и напоителни канали. Възможно е и отрицателно повлияване на плитки водоеми, използвани за аквакултури и рекреационни цели (плаване, плуване и риболов).

Използвана литература 1. CABI 2017e; 2. EPPO 2011a; 3. Tsiamis et al. 2017; 4. Gökürk, Sümbül 1998; 5. Hernandez, Rangel 2009; 6. EPPO 2011b; 7. Dutartre 1986; 8. Dandelot 2004; 9. Dandelot et al. 2008; 10. Haury et al. 2010; 11. Ruaux et al. 2009

Автори: Соня Цонева, Валери Георгиев, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Lysichiton americanus Hultén & H. St. John

Жълт миризлив змиарник

Семейство: Araceae (Змиарникови)



Жълт миризлив змиарник, *Lysichiton americanus*
Снимка: blickwinkel / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Многогодишно тревисто растение, с подземно дебело, месесто коренище, достигащо до 30 см дължина и 2,5–5,0 см в диаметър; корените са бели и свивателни. Листата са 40–120, с дължина 27–70 см, с къси дръжки, целокрайни, продълговато-елиптични, в основата клиновидни или почти клиновидно отсечени, със светъл блясък и дебели жилки, върхът е тъп до заострен. Всяко растение развива 1–2 съцветия с дръжки, по-къси от листата. Съцветието е с ярко светложълто, 8–45 см дълго покривало (спата), обграждащо месест, 8–25 см дълъг кочан, по който са разположени малки, жълто-зелени цветове. Цветовете са многобройни, еднополови или двуполови (хермафродитни), но протогинични, т.е. близалцата на плодника се развиват по-рано от тичинките – съцветията първо са функционално женски, а по-късно са функционално мъжки, което ограничава самоопрашването; женските цветове са в долната

част на кочана, а мъжките в горната. Дяловете на околоцветника обикновено са 4, понякога 6, свободни или свързани; тичинките са 4 или липсват, понякога 6, свободни или свързани. След прецъфтяване, образувалите се плодове са около 150–350 зелени ягоди, развиващи се по кочана. Всяко плодче съдържа по 2 (поякога 1–4) сиво-кафяви до червено-кафяви семена [1, 2].

Жълтият миризлив змиарник е близък до *L. camtschaticensis*, разпространен в Северна Япония и Далечния изток на Русия (Сахалин, Камчатка) и култивиран в Европа, но няма информация да има инвазивен характер. Последният вид е с бяло покривало на съцветието, цветовете са без миризма, кочанът, както и околоцветните листчета са по-дребни. Местообитанията на двата вида са еднакви [1, 3].

Жълтият миризлив змиарник е сухоземно, полуводно или водно растение. Има бавен растеж, но възрастните индивиди образуват плътни популации. Съцветията се появяват между март и май преди да се появят листата. В естествения ареал на вида семената узряват от юни до юли, като индивидите не цъфтят всяка година. Тези, които растат в сенчести места или са по-дребни, са с по-голяма вероятност да не цъфнат [4]. Съцветията са с характерна неприятна миризма, която е комбинация от миризма на скункс, мърша и чесън и която привлича бръмбари, мухи и комари. Кръстосано опрашвано растение, но е възможно и самоопрашване поради частично застъпване във времето на функционално женската и функционално мъжката фаза в развитието на съцветието. В естествения си ареал се опрашва от възрастни *Pelecomalius testaceum* (Coleoptera), които се хранят с цветния прашец и използват съцветията като място за оплождане. Размножава се чрез семена. Възможно е и вегетативно размножаване чрез накъсване на коренището в условия на култивиране. След узряване на семената кочанът става крехък, откъсва се и пада на земята близо до майчиното растение. Възрастните растения започват да образуват семена на около 3–5-годишна възраст [1, 2].

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на вида обхваща западната част на Северна Америка. Привлекателно растение, което е пренесено преди повече от век в Европа като декоративно, първо във Великобритания. Времето на въвеждане в други европейски страни не е точно известно, но има данни, че вероятно това е станало преди 1950 г. във всички западно-, северно- и вероятно централноевропейски страни. Разпространява се бавно. Установен е в Белгия, Великобритания, Германия, Дания, Ирландия, Норвегия, Финландия, Франция, Холандия, Швейцария и Швеция. Няма сведения за разпространението на вида в южноевропейските страни [1, 2].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

Жълтият миризлив змиарник расте на сенчести места или на такива с пълно осветление, на песъчливи или глинести, кисели до неутрални почви. Може



Lysichiton americanus, съцветие,
окръг Лейн, Орегон, САЩ
Снимка: Wikimedia Commons,
Jsayre64, CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

да расте в течаща и застояла вода. Обикновено се среща в блата, мочурища, заблатени гори, потоци, реки, езера, влажни ливади и други влажни зони, от 0 до 1400 м надм. височина. Като нитрофилен вид предпочита богати на хранителни вещества влажни почви [1].

Различните влажни зони в България представляват потенциални местообитания за инвазия на вида.

Пътища на навлизане и разпространяване

След узряване на семената повечето от тях падат на земята с откъснатия кочан и покълват в близост до майчиното растение или могат да бъдат пренесени с течаща вода. В естествения си ареал дребни гризачи, катерици, птици пренасят зрелите семена и дори ги натрупват за храна през зимата. Има ограничен потенциал за естествено разпространяване до нови територии. Пренасянето му на големи разстояния може да стане вероятно само с човешка помощ, т.е. преднамерено засяване в дивата природа или в непосредствена близост до уязвими места, чрез продажба на изкуствено отгледани за размножаване коренища за засаждане в градини. Накъсани части от коренища и надземни части могат да се разпространят от машини и транспортни средства от горското стопанство, при изграждане на пътища или сечи, от градинари, които преднамерено засаждат вида на различни места в дивата природа, което е довело до възникване на натурализирани популации в няколко европейски страни [1, 2, 3, 4].

Има данни, че растението вече се отглежда в България в някои разсадници за декоративни растения, макар и много ограничено. Вероятността за въвеждането му в естествени и полуестествени местообитания е сравнително малка, но не е изключена, като това може да стане или чрез съзнателно засаждане на растения в такива места, или чрез изхвърляне от разсадниците на растителни отпадъци, съдържащи семена или жизнеспособни части от култивираните растения.

Въздействие

Отрицателното въздействие на мирисливия змиарник се изразява в конкуренция с местните видове растения и химични, физични и структурни



Lysichiton americanus, Великобритания
geograph.org.uk, Sylvia Duckworth (<https://www.geograph.org.uk/profile/18375>),
CC BY-SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>)

промени в екосистемите, напр. промяна на състава и структурата на местните растителни съобщества. Видът е навлязъл в защитени зони от списъка на Директива 92/43/ЕИО (Директива за местообитанията), установен е ограничено във влажни гористи места на страни от ЕРРО-региона. Може да се разпространи и да предизвика локално изчезване на редки видове мъхове или други растения. Младите индивиди растат бавно, но устойчиво, като не оставят пространство за развитие на останалите видове растения. Големите листа образуват плътни слоеве, като отнемат светлината на другите растения. Използва се като градинско растение и се предлага от голям брой декоративни разсадници в страните на ЕС, включително и по Интернет. Основният риск за околната среда е ако се допусне да навлезе във влажни гори, където лесно образува големи популации, измествайки местните видове, и където се разпространява с помощта на водните течения при високи води. Въпреки че е токсичен, счита се, че токсичността му не представлява голям риск за животните и човека [1, 2, 3].

Използвана литература: 1. ЕРРО 2006b; 2. Klingenstein, Alberternst 2010; 3. O'Rourke, O'Flynn 2014a; 4. Willson, Hennon 1997

Автори: Ана Петрова, Владимир Владимиров, Валери Георгиев, Соня Цонева

Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.

Воден многолистник

Семейство: Haloragaceae (Халорагови)



Воден многолистник, *Myriophyllum aquaticum*

Снимка: RF Company / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Водният многолистник е многогодишно сладководно растение с подводни и/или надводни листа и пълзящи коренища. Стъблото е гладко, с дължина до 2 м и диаметър 4–5 мм, вкореняващо се във възлите. Разполага се успоредно на водната повърхност или влажната почва, където се разклонява и може да се изправя до 30 см над водата. Листата са разположени в прешлени по (4)5–6; подводните са дълги (1,7)3,5–4,0 см и широки (0,4)0,8–1,2 см, фино наделени на 10–15 двойки листчета; надводните са дълги (1,5)2,5–3,5 см и широки (0,4)0,7–0,8 см, наделени на 9–18 двойки листчета. Видът е двудомно растение. Цветовете са разположени в пазвите на листата и са събрани към върха на стъблото в класовидно съцветие. Мъжките цветове са с 4 чашелистчета, 0,7–0,8 мм дълги, 0,3 мм широки; с 4 жълти

венчелистчета, (2,3)2,7–3,1 мм дълги и 0,8–1,1 мм широки; и с 8 тичинки. Женските цветове са с 4 бели чашелистчета, 0,4–0,5 мм дълги и 0,3 мм широки; без венчелистчета и с 4 близалца. Плодът е на 0,7–0,8 мм дълга дръжка, цилиндричен до яйцевиден, с дължина 1,7 мм и диаметър 1,3–1,4(1,7) мм, разпадлив [1].

Водният многолистник се различава от другите представители на род *Myriophyllum* в България (*M. spicatum* и *M. verticillatum*) по наличието на стърчащи над водата до 30 см яркозелени стъбла, които приличат на малки елхички.

Видът е двудомно растение, което в естествения си ареал се размножава полово (със семена) и вегетативно (с части от коренището). Цъфтежът е от пролетта до ранното лято [1]. В местата, където е въведен, мъжките растения се срещат много по-рядко от женските. В Европа са установени само женски растения, но в Германия са отбелязани мъжки растения в култура [2]. При понижаване на температурата, осветеността и дължината на деня, растенията отмират. Само част от потопените коренища падат на дъното и презимуват. През пролетта растежът се възобновява от презимувалите коренища, като във възлите се формират нови корени и стръкове. Растенията бързо нарастват и образуват плътни обраствания, като обхващат големи площи от водната повърхност и бреговете на водоемите.

Произход и общо разпространение

Естественото разпространение на водния многолистник обхваща централната част на Южна Америка от низините до 3250 м надм. височина в Перу. Извън естествения си ареал понастоящем се среща в южна и източна Африка, южна и източна Азия, Австралия, Централна и Северна Америка, Европа и Нова Зеландия [3].

В Европа видът е установен за първи път през 1880 г. във Франция [4], а през 1960 г. – във Великобритания. Понастоящем за Европа има данни за присъствието му в Австрия, Белгия, Великобритания, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Португалия, Румъния, Унгария, Франция и Холандия [5, 6]. Anastasiu et al. [7] не потвърждават намирането му в Румъния.

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

Водният многолистник в естествения си ареал е разпространен в места с топъл, но не горещ климат, във водоеми с плитки, неподвижни или бавнотечащи води и по кални, влажни брегове [8]. В местата, където е въведен, видът обитава плитки влажни зони, естествени и изкуствени сладководни езера, язовири, бавнотечащи потоци и канали. Растението е способно да преживява при широки колебания на водното ниво (от влажни брегове без вода до 10 м воден стълб), но най-интензивен растеж е

наблюдаван в плитки еутрофни води (до 1 м) [9]. Оптималните условия за развитие са при слабо алкална реакция на средата (pH 6,8–8,0), температура 16–23°C и твърдост на водата 50–200 ppm [10]. Растението понася заливане с морска вода и издържа соленост на водата до 4‰ [8].

В Европа водният многолистник е установен най-често в езера, язовири, блата, кариери за инертни материали, както и в бавнотечащи водоеми – реки, канали, потоци, канавки. При залежаване на водоемите всички обхванати от лед части на растенията загиват, но популациите се възобновяват от запазените под водата коренища. За разлика от европейските видове от род *Myriophyllum*, водният многолистник е способен да расте като сухоземно растение при пресъхване на водоемите и по влажни брегове.

Всички влажни зони в България и водоеми с бавнотечащи и стоящи води се считат за потенциално изложени на риск от бъдещо колонизиране на водния многолистник, като най-застрашени са еутрофните водоеми в низините.

Пътища на навлизане и разпространяване

Водният многолистник, както повечето водни инвазивни растения, се е разпространил в различни региони на света с помощта на човека, тъй като е много популярно декоративно растение за отглеждане както в аквариуми, така и във водоеми сред паркове и градини. От тези аквариуми и водоеми чрез преднамерено засаждане от любители или случайно (при изхвърляне на растителен материал) растението попада в природната среда и формира натурализирани популации. Разрастването на тези популации става бързо, тъй като видът дори в естествения си ареал се размножава и разпространява предимно по вегетативен път [11]. Части от растението лесно се откъсват и с помощта на водни течения, водолюбиви птици, селскостопанско и рекреационно оборудване, лодки, кораби и други транспортни средства, се пренасят в други водоеми и формират нови популации. Предполага се, че например в Египет видът се е разпространил срещу течението на р. Нил чак до гр. Асуан именно с помощта на кораби и лодки [12]. Установена е висока устойчивост на части от водния многолистник, подложени на продължително засушаване [13], като дори след 3 часа активно сушене с вентилатор при 25°C всички части на растението остават жизнеспособни. Извън водата, но във влажни условия, растенията запазват жизнеността си няколко дни. Това улеснява разпространяването с транспортни средства и риболовно оборудване.

Доскоро видът е бил лесно достъпен за покупка у нас като аквариумно растение, което е предпоставка за попадането му в естествени и полустествени местообитания в страната. Най-вероятният път за навлизане в страната би бил по р. Дунав и прилежащите крайдунавски влажни зони, както и стоящите водоеми в или в близост до големите градове.

Въздействие

Въздействията на водния многолистник върху околната среда в различни части на инвазивния му ареал включват намаляване на биоразнообразието, заплахи за редки видове, повреди в инфраструктурата, нарушаване на екосистемните услуги, промени в хидрологията, отрицателно повлияване на естествените бентосни съобщества и на сукцесионните процеси. Формираните от популациите на вида плътни плаващи килими блокират водния отток и дори спират течението на малки потоци и канали. В литературата се посочва и нарушаване работата на помпи, измервателни станции и водни електроцентрали [14, 15, 16, 17]. При инвазия в оризовите култури намаляват добивите [18]. В Южна Африка видът причинява щети в рибовъдството [19].

В Европа преобладаващите проблеми, причинявани от водния многолистник, са свързани с блокиране на водни пътища и канали, например в югоизточната част на Франция (Нова Аквитания) и в няколко реки и свързаните с тях напоителни системи в Португалия [20, 21]. Изследване в канали около защитена влажна зона в Италия показва значителна промяна във видовия състав на водните безгръбначни и намаляване на растителното разнообразие в засегнатите от инвазията на вида местообитания спрямо незасегнатите [22]. Установена е по-висока численост на комарни ларви и на млади индивиди на червения блатен рак (*Procambarus clarkii*). Посочва се също силно развитие на комари в засегнатите от инвазия водоеми в Калифорния, САЩ [14]. Гъстите плаващи килими от воден многолистник не само че засенчват местните водни растения, но и намаляват кислородното съдържание на водата, което е пагубно за рибите и безгръбначната фауна [16, 23]. В България съществуват подходящи условия за развитието на вида и ако попадне в природата, ще причини подобни проблеми.

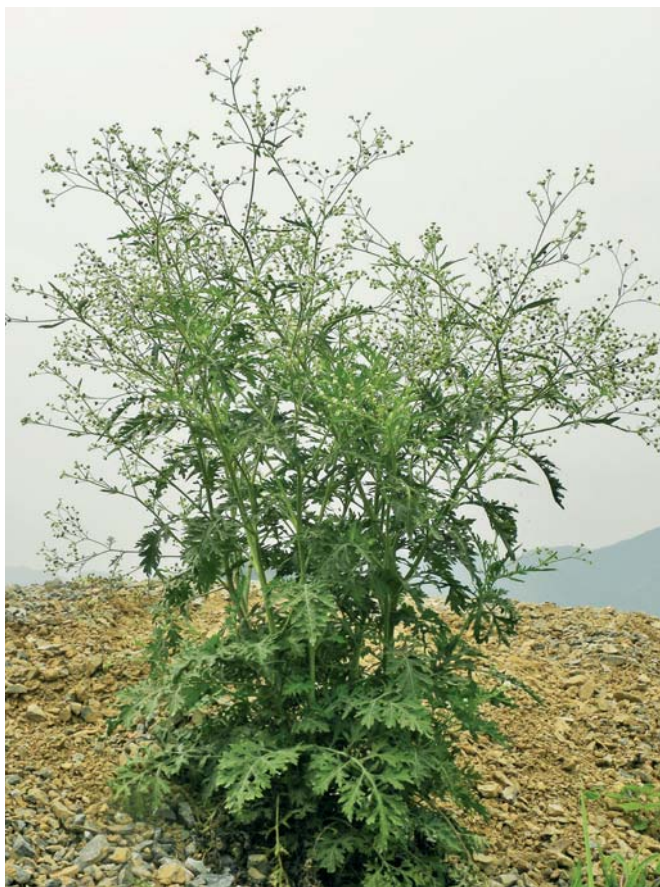
Използвана литература: 1. Orchard 1981; 2. Dutch Plant Protection Service & Centre for Ecology and Hydrology 2011; 3. Hussner, Champion 2012; 4. Sheppard et al. 2006; 5. Hussner 2012; 6. Tsiamis et al. 2017; 7. Anastasiu et al. 2017; 8. Sutton 1985; 9. Wersal, Madsen 2011; 10. Mabulu 2005; 11. Sidorkewicj et al. 2000; 12. Springuel, Murphy 1991; 13. Barnes et al. 2013; 14. Anderson 1993; 15. Fernández et al. 1993; 16. Moreira et al. 1999; 17. Washington State Department of Ecology 2011; 18. Parsons, Cuthbertson 2001; 19. Jacot-Guillarmod 1977; 20. Dutartre 2003; 21. Peltre et al. 2002; 22. Lastrucci et al. 2017; 23. Hussner 2009

Автори: Валери Георгиев, Соня Цонева, Владимир Владимиров, Ана Петрова

Parthenium hysterophorus L.

Алергизирац партениум

Семейство: Asteraceae (Сложноцветни)



Алергизирац партениум, *Parthenium hysterophorus*, изглед от страни
Снимка: Steve Adkins

Отличителни белези и биологични особености

Едногодишно, рядко двугодишно или кратко живеещо многогодишно растение с височина (10)30–120(250) см. Листната петура е яйцевидна до елиптична, 30–180 × 10–50(90) мм, веднъж до два пъти переста, рядко до гъсто късо влакнеста по двете повърхности, с точковидни жлези, понякога



Parthenium hysterophorus, изглед отгоре
Снимка: Steve Adkins

допълнително и с изправени, 1–2 мм дълги прости власинки; крайните листни делчета ланцетни до линейни, 3–50 × 2–15 мм. Кошничките са разположени в сложно, разперено метлицовидно съцветие. Дръжките на кошничките са с дължина 1–8(15) мм. Обвивката е паничковидна; външните обвивни листчета са 5(6), ланцетно-елиптични, дълги 2–4 мм; вътрешните са 5(6), яйцевидни до закръглени, дълги 2,5–4,0 мм. Цветовете са бели, външните 5(6) цвята са женски, със закръглена, бъбрековидна или продълговата пластинка, дълга 0,3–1,0 мм; вътрешните са функционално мъжки, обикновено 12–30, рядко до 60. Плодосемката е обратно яйцевидна, 1,5–2,0(3,5) мм, с хвърчилка от делтовидни или яйцевидни люспи, дълги 0,5–1,0 мм [1, 2, 3].

Цъфти и плодоноси през целия вегетационен период (от април до октомври). Едно растение може да образува около 20 000 семена, а в семенната банка в почвата на площ от един хектар може да се съдържат над 340 милиона семена или до 200 000 семена/1 м². Семената поникват обикновено в началото на пролетта, но това може да се случва при благоприятни условия през целия вегетационен период, като младите растения зацъфтяват още на едномесечна възраст – 28 до 42 дни след поникването. Оптимални условия за кълненето има при дневна температура около 20–25°C и нощна около 16°C. Семената запазват жизнеността си за поне 4–6 години, а вероятно и повече – 8–10 години [4], когато са заровени в почвата на повече от 5 см дълбочина. Растението е чувствително към ниските температури, поради което надземните части загиват при отрицателни температури. Възможно е обаче при по-меки зими подземните части да оцелеят и през пролетта да дадат издънки от основата на миналогодишното стъбло. Расте на всякакви типове почва, но най-добре се развива на плодородни, черноземни почви с

неутрална или леко алкална реакция [3].

Листата и корените отделят вещества, които потискат покълването на семената и растежа на други видове растения в непосредствено съседство с индивидите на партениума, т.е. видът проявява алелопатична активност [3].

Произход и общо разпространение

Алергизиращият партениум е естествено разпространен в Северна Америка (на север до южните части на САЩ) и Южна Америка. Случайно пренесен и подивял в повече от 30 страни в Австралия, Азия (южните, източните и югоизточните части), Африка (северните, източните и южните части) [3]. От средиземноморските страни е установен в Египет и Израел, където има натурализирани популации на вида. В Европа е установен като случайно растение в Белгия и Полша [4, 5].

Разпространение в България

Видът не е регистриран в България.

Местообитания

Алергизиращият партениум е добър колонизатор. Среща се обикновено на места с естествено рядка или периодично нарушавана растителна покривка, като крайречни местообитания, сметища, прекомерно изпасани пасища, овощни градини, лозя, обработваеми земи, разсадници, градски тревни площи и паркове, горски сечища, край пътища и железопътни линии, бреговете на канали [3, 4, 5]. Подобни местообитания са широко застъпени на територията на България и са потенциално уязвими към инвазия на вида. Климатичните условия в низинните и равнинните територии на страната – Дунавска равнина, Източна България, Горнотракийската низина, Тунджанската област, са подходящи за случайно въвеждане и разпространяване на вида [5].

Пътища на навлизане и разпространяване

Разпространяването на далечни разстояния се осъществява чрез семена по няколко начина: прикрепени към моторни превозни средства и техника (например при внос/ транспорт на употребявана селскостопанска техника, военни превозни средства, автомобили от места, където видът е разпространен), като примес в замърсени зърнени култури и други семена (напр. домати, лук, соя) или в тревни семенни смеси за подсяване на пасища и/или създаване на тревни площи, като примес в почвата при търговия с декоративни растения, прикрепени към облеклото, обувките и багажа на туристи. В регионален и локален мащаб семената се разпространяват чрез превозни средства, селскостопански машини, диви и селскостопански животни, течащи води при наводнения или обилно снеготопене, преместване на замърсена със семена почва от едно място на друго, силни ветрове [3, 5]. Като най-значими пътища за евентуално въвеждане на вида в България могат да се считат случайното пренасяне на семена в замърсени зърнени култури или семена на селскостопански растения, както и на случайно полепнали към моторни превозни средства и техника семена на партениум.

Въздействие

Отрицателното въздействие на вида се проявява в конкуренция с местните видове растения, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в причиняването на социално-икономически щети и рискове за човешкото здраве.

Алергизиращият партениум конкурира местните растения за светлина, пространство, почвена влага и хранителни вещества, а с алелопатичния си ефект потиска растящите наоколо видове. По този начин се променя коренно структурата и изгледа на местните растителни съобщества [3, 6].

Видът е плевел в редица селскостопански култури – ориз, пшеница, царевица, сорго и др., като може да намали добивите до 40%. Поленът му проявява алелопатична активност и попаднал върху близалцата на културните растения в големи количества, възпрепятства прорастването на полена на културите и води до образуването на по-малко семена и плодове [4]. Той е карантинен вид в много части на света и попадането на семената му в зърното от ориз и пшеница води до съществени икономически загуби поради забраната за износ и продажба на замърсените зърнени култури и загубата на пазари. Освен това е гостоприемник на вредители и заболявания, които могат да засегнат и културните растения [3].

В пасищата алергизиращият партениум също причинява огромни щети, тъй като води до значително намаляване на поемния им капацитет. В Австралия това намаление е до 40%, а в Индия – до 90%. В тези случаи наемането на работна ръка, техника и ползването на хербициди за контрол на вида причинява допълнителни икономически загуби. При консумация в големи количества видът е токсичен за домашните животни и може да доведе до отравяния. Поемането му от селскостопанските животни в по-малки количества води до появата на горчив вкус в млякото и нежелан мирис и вкус на месото [3].

Алергизиращият партениум предизвиква силна алергична реакция и причинява заболявания (дерматит, сенна хрема, астматични пристъпи, бронхит) при много хора при директен контакт с растенията или от носения във въздуха полен [3].

Видът може да бъде използван като сидерат (зелен тор), за компостиране и като биохербицид. В някои страни се употребява и като лечебно растение в народната медицина за лечение на кожни възпаления, ревматизъм, стомашно-чревни разстройства, дизентерия, възпаления на уринарния тракт и др. [4].

Използвана литература: 1. Strother 2006; 2. Yousheng, Nicholas Hind 2011; 3. Adkins, Shabbir 2014; 4. EPPO 2014b; 5. Brunel et al. 2014; 6. Patel 2011

Автори: Владимир Владимиров, Ана Петрова, Валери Георгиев, Соня Цонева



Parthenium hysterophorus, съцветие
Снимка: age fotostock / Alamy Stock Photo

Persicaria perfoliata (L.) H. Gross

Пробитолистно пипериче

Семейство: Polygonaceae (Лападови)



Пробитолистно пипериче, *Persicaria perfoliata*, общ изглед
Снимка: Владимир Владимиров

Отличителни белези и биологични особености

Пробитолистното пипериче е едногодишно лиановидно растение. Стъблата са дълги 1–2(7) м, голи, обикновено сивкавозелени, със завити назад бодли, дълги 0,5–1,0 мм. Охреите са плоски или широко фуниевидни, обхващащи стъблото, 9–14 мм, голи, сивкавозелени; листните дръжки са дълги 4,5–8,0 см, с бодли; петурата на листата е триъгълна, 4–7 × 4,5–9,0 см, с отсечена или плитко сърцевидна основа, заострен до източен връх и целокраен ръб, гола, сивкавозелена, по главните жилки отдолу с къси бодли, завити към основата на листа. Съцветието е класовидно, рядко почти главесто, 5–12 × 5–10 мм,

с 10–15 цвята, разположено по върховете на клонките или в пазвите на горните листа; съцветните дръжки са дълги 10–50 мм, с къси, завити назад бодли. Цветните дръжки са дълги 1–3 мм. Цветовете са разположени в снопчета по 1–3; околоцветникът е зеленикавобял, рядко розовещ, гол, възмесест, ставащ месест при плода, състои се от 5 дяла, сраснали до около 1/3 от дължината си, широко елиптични, дълги 2,0–3,5 мм, на върха заострени или затъпени. Тичинките са 8, със свободни дръжки; прашниците са розови, яйцевидни. Плодникът е с 3 стълбчета, сраснали в основата си. Плодовете са сивкавочерни или червеникавочерни, кълбовидни, 3–4 мм в диаметър, гладки, лъскави, всеки с по едно твърдо семе [1, 2, 3].



Persicaria perfoliata, съцветие
Снимка: Владимир Владимиров

Пробитолистното пипериче се

отличава от останалите представители на родовете Пипериче (*Persicaria*) и Пача трева (*Polygonum*) в България по лиановидното си стъбло, тригълните листа, наличието на закривени бодли по стъблото, листните дръжки и главните жилки по долната повърхност на листата, както и по дисковидните охреи във възлите на стъблото.

Цъфти от юни до август, плодоноси от юли до октомври [2]. Видът е самоопрашващ се, като е възможно и случайно кръстосано опрашване, но за формирането на семена не са необходими опрашители. Едно растение може да образува около 7–40(100) семена годишно, което става постепенно в периода от юли до октомври. Семената имат период на покой, като обикновено е необходима студена стратификация за покълването им. Те кълнат през пролетта. Заровени в почвата, запазват кълняемостта си за поне три години, макар че процента на жизнеспособните семена значително намалява с времето [3, 4]. Видът се среща при различни климатични условия и широк температурен диапазон. Предпочита отворени пространства, но расте и на полусянка в покрайнините на гори. По отношение на влажността на почвата предпочита места с висока почвена влажност, но расте и на по-сухи почви. В естествения си ареал в Китай се среща в местообитания с широк диапазон на годишните валежи – от 500 до 2000 мм [3].

Произход и общо разпространение

Пробитолистното пипериче е естествено разпространен вид в Източна Азия (Бангладеш, Индия, Индонезия, Китай, Корея, Малайзия, Непал, Русия, Филипините, Япония). Пренесен и подивял в Западна Азия (Турция)



Persicaria perfoliata, плодове
Снимка: Владимир Владимиров

и Северна Америка (подивял в САЩ; случайно попаднал без да подивее в Канада). В Нова Зеландия е пренесен в миналото, но е бил своевременно унищожен [3, 4].

Разпространение в България

Видът не е регистриран в България.

Местообитания

Среща се по бреговете на потоци и реки, пасища, покрайнините на гори, край пътища и железопътни линии и по други места с частично нарушена растителна покривка [1, 5]. В Китай видът се среща до 2300 м надм. височина [3]. Подобни местообитания са широко застъпени на територията на България и са потенциално уязвими към инвазия на вида.

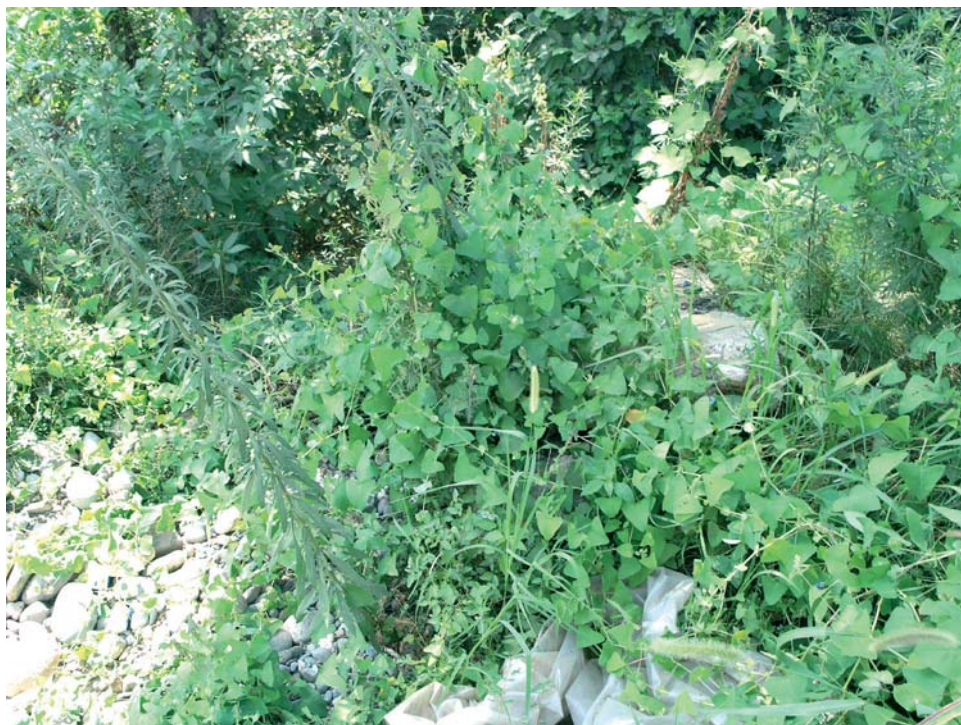
Пътища на навлизане и разпространяване

Основният начин за въвеждане на вида върху нови територии е случайното пренасяне на семената му като примес към почвения субстрат на растения, транспортирани в контейнери (напр. *Rhododendron* spp.), или към семена на други растения (напр. *Ilex* spp., *Meliosma* spp.), които са обект на търговия. Възможно е и транспортиране на вида с баластни води на кораби [3, 4]. В регионален и локален мащаб семената се разнасят от птици и други животни (катерици, сърни, елени, мравки, гризачи и др.), от течащи води след обилни дъждове, случайно полепнали по обувките и дрехите на хората или по гумите на автомобили и техника за поддръжка на крайпътните участъци, при преместване и депозиране на друго място на остатъци от надземните части на вида, съдържащи жизнеспособни семена [3, 6]. Край потоци, реки и канали семената се разпространяват от водата [3].

Като най-значими пътища за евентуално въвеждане на вида в България се считат случайното пренасяне на семена в замърсени семена на други видове, обект на търговия, или като примес в почвения субстрат на растения, пренасяни в контейнери или с коренова бала.

Въздействие

Отрицателното въздействие на вида се проявява в конкуренция с местните видове растения, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в причиняването на социално-икономически щети.



Persicaria perfoliata прикрепен върху други растения
Снимка: Владимир Владимиров

Екологичното въздействие е свързано с това, че видът расте по-бързо от повечето местни видове, прикрепва се и се катери по тях, покривайки плътно високи тревисти растения, храсти и ниски дървета. По този начин използва местните видове растения като опора и ги лишава от светлина, а също променя структурата и облика на растителните съобщества при масово развитие [3, 5].

Пробитолистното пипериче расте като плевел в трайни култури (овощни градини, разсадници). В САЩ са регистрирани отрицателни въздействия върху отглеждането на коледни елхи. Видът затруднява извършването на различни дейности в иглолистни горски насаждения и естественото възстановяване на горските съобщества върху оголени терени, например сечища [3, 5].

При масово развитие пробитолистното пипериче затруднява движението на хората и животните в района поради лиановидния си хабитус и бодливите стъбла, листни дръжки и листа [3, 5].

Видът се използва в китайската народна медицина [3].

Използвана литература: 1. Hinds, Freeman 2005; 2. Anjen et al. 2003; 3. CABI 2017f; 4. O'Rourke, Lysaght 2014b; 5. Oliver 1996; 6. Ellis et al. 2012

Автори: Владимир Владимиров, Ана Петрова, Валери Георгиев, Соня Цонева

Pueraria montana (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep

Кудзу

Семейство: Fabaceae (Бобови)



Кудзу, *Pueraria montana* var. *lobata*, съцветие
Снимка: blickwinkel / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Кудзу е многогодишно тревисто лиановидно растение с грудки; грудките достигат на дължина до 2 м, ширина 18–45 см и тегло в свежо състояние около 180 кг. Стъблата са дълги обикновено около 8 м, но могат да достигнат дължина до 30 м и диаметър 0,6–2,5 см, вдървенели в основата, с жълтеникави власинки по цялата си дължина, вкореняващи се в част от възлите при контакт с почвения субстрат. Прилистниците са яйцевидно-продълговати; листата обикновено са триделни, като връхният дял е широко яйцевиден, 7–15(20) × 5–12(18) см, дълго заострен на върха, страничните дялове са обратно яйцевидни, по-дребни, всичките дялове са с прилегнали

жълтеникави власинки, които са по-гъсти по долната повърхност. Съцветията са гроздовидни, дълги 15–30 см. Цветовете са събрани по 2–3 във възли; присъцветниците са линейно-ланцетни до линейни, по-дълги от прицветниците, опадващи; прицветниците са яйцевидни, по-къси от 2 мм. Чашката е 8–10 мм, гъсто жълтеникаво-кафеникаво влакнеста; дяловете са ланцетни, заострени, малко по-дълги от чашковата тръбица. Венчето е пурпурно; флагчето е обратно яйцевидно, дълго 8–12 мм, с ушички в основата и къс нокът; крилцата са дъговидно извити, почти равни по дължина и малко по-тесни от ладийката; ладийката е дъговидно извита и продълговата. Завръзът е линеен, влакнест. Плодът е боб, 5–9 × 0,8–1,1 см, удължено елиптичен, плосък, с кафяви власинки и с 3–10 семена. Семената са 4–5 × 4 × 2 мм, плоски, яйцевидни, червеникавокафяви, с мозайка от черни петънца [1, 2, 3].

Цъфти от юли до октомври, плодоноси от септември до ноември [1]. Опрашва се от насекоми (Hymenoptera). Размножава се със семена и вегетативно, като последното преобладава. Стъблата се вкореняват във възлите при контакт с почвата. Образуването на семена е сравнително ограничено и те често се нападат от местни неспециализирани видове насекоми (главно Hemiptera) [3].

Както повечето бобови растения, видът има симбионтни взаимоотношения с азотфиксиращи бактерии и може да усвоява атмосферния азот (усвоява около 88 кг азот на площ от един хектар). Расте на разнообразни почви – от бедни, песъчливи или с високо съдържание на глина почви до добре дренирани, плодородни почви. Не понася преовлажнени почви, както и такива със силно алкална реакция. Среца се при разнообразни климатични условия, но в САЩ най-добре се развива в райони с годишни валежи над 1000 мм, меки зими и горещо лято (над 25°C). Основното предимство на кудзу пред останалите видове растения е способността му да се катери върху тях и по този начин да разполага по оптимален начин листата си, за да улавя в максимална степен светлината и да фотосинтезира. Растежът е изключително бърз – може да нараства до 26 см на ден и до 15–18 м на вегетационен сезон. Наличието на по-големи концентрации на въглероден диоксид в атмосферата стимулира растенията да развиват по-богата листна биомаса, по-дълги и по-разклонени стъбла [2, 3].

Произход и общо разпространение

Кудзу е естествено разпространен вид в Източна и Югоизточна Азия. Пренесен е и е натурализиран в много части на света – Северна и Южна Америка, Африка (Сiera Леоне, Южна Африка), Европа (Италия, Русия – европейската част, Украйна, Швейцария и др.), Океания [2, 3, 4]. На Балканския полуостров е регистриран в Босна и Херцеговина и в Хърватия [4].

Разпространение в България

Видът не е регистриран в България.



Pueraria montana var. *lobata*, листа
Снимка: inga spence / Alamy Stock Photo

Местообитания

Кудзу се среща в широк спектър от местообитания – гори, създадени от човека горски насаждения, край реки, канали, пътища и железопътни линии, в покрайнините на обработваеми площи, в изоставени обработваеми земи, край селища. Катери се върху храсти и дървета, електрически или телефонни стълбове, изоставени превозни средства или постройки [2, 3]. Подобни местообитания са широко застъпени на територията на България и са потенциално уязвими към инвазия на вида.

Пътища на навлизане и разпространяване

Сред основните пътища за пренасянето на кудзу на далечни разстояния е съзнателното транспортиране на семена и отглеждането на растението като хранително, фуражно, или декоративно растение. Особено проблемно е отглеждането му на ерозирани терени за укрепване на почвата, тъй като в тези случаи растенията се засаждаат в природни условия и впоследствие, създадените находища се разрастват самостоятелно в значителна степен и видът проявява силно инвазивен характер. Възможно е и случайно разпространяване чрез семена, които са попаднали в почвата на други растения, пренасяни в контейнери или с коренова бала, както и при транспортиране на почва, съдържаща семена на вида [2]. Като най-значим път за евентуално попадане на кудзу в България може да се счита нерегламентираното закупуване и отглеждане на вида като декоративно или лечебно растение от любители-градинари.

Въздействие

Отрицателното въздействие на вида се проявява в конкуренция с местните видове, химични, физични и структурни промени в екосистемите, както и в причиняването на социално-икономически щети.

Екологичното въздействие е свързано с това, че видът расте по-бързо от местните видове, прикрепва се и се катери по тях, покривайки плътно храстите и дърветата. По този начин използва местните видове растения като опора и ги лишава напълно от светлина, като възпрепятства фотосинтезата им и в крайна сметка води до смъртта им. Поради симбиозата с азот-фиксиращи бактерии, видът обогатява почвата на азот. В резултат на това се променя структурата и облика на растителните съобщества при масовото му развитие. На терени с нарушена растителна покривка, кудзу се развива масово и затруднява поникването на местните видове и възстановяването на растителните съобщества [2]. Установено е, че в места с масова инвазия на вида намалява разнообразието на местните видове членестоноги [3].

Видът расте като плевел в трайни култури (овощни градини, разсадници) и горски насаждения, където потиска дървесните видове и води до намаляване на добивите. Икономическите щети нарастват значително и от изразходването на средства за контрол на вида [2].

При масово развитие кудзу затруднява движението на хората и животните в района поради лиановидния си хабитус и образуването на непроходими гъсталаци.

Видът се използва като хранително (грудковидните корени, листата, младите стъбла и цветовете са ядливи), декоративно и фуражно растение, както и за контрол на почвената ерозия. Употребява се и като лечебно растение в народната медицина, особено за лечение на алкохолна зависимост. Може да се използва и като зелен тор за обогатяване на почвата с азот [2, 3].

Използвана литература: 1. Wu, Thulin 2010; 2. CABI 2017g; 3. EPPO 2007; 4. Maslo 2016

Автори: Владимир Владимиров, Ана Петрова, Валери Георгиев, Соня Цонева



ЖИВОТНИ

Eriocheir sinensis H. Milne Edwards, 1853

Китайски мъхнат крив рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Varunidae



Китайски мъхнат крив рак (*Eriocheir sinensis*), женски екземпляр, уловен в р. Дунав, над Тутракан (436 р. км), изглед отпред – виждат се острите шипове на главогръда и типичните власинки на щипките

Снимка: Йордан Куцаров (Trichkova et al. 2017)

Отличителни белези и биологични особености

Главогръдът на китайския мъхнат крив рак е почти квадратен като в задната си част е по-заоблен, а в средата на предната има вдлъбване. Гръбно има слабо скулптуриране. Челната, околоочната и прилежащата ѝ области са снабдени с масивни шипове. Първият чифт гръдни крайници (особено масивната част на щипките) са покрити с тъмни фини власинки, които им придават специфичен изглед (наподобяват пухкави ръкавици с отрязани пръсти) и са свързани с името на рака – мъхнат крив рак. Техните средни членчета имат от вътрешната страна добре развити шипове. Останалите 4 чифта гръдни крака са дълги, средните членчета са снабдени с власинки а в предната крайна част на първите средни членчета има добре развит шип. Женските раци имат широк корем с U-образна форма, докато при мъжките коремът е тесен с V-образна форма. Окраската е хомогенна, светлокафява като на коремната страна е значително по-светла. Размерите, които достига вида (общо над 400 мм, вкл. ширина на главогръда – до 100 мм и дължина на краката), го определят като най-едрия крив рак в българската фауна.

Китайският мъхнат крив рак се различава лесно от речния крив рак *Potamon ibericum*, който се среща в България, по щипките (покрити с власинки) и значително по-големите си размери.

Китайският мъхнат крив рак прекарва по-голямата част от живота си в сладки или бракични води, но за размножаването и за развитието на някои от ларвните стадии се нуждае от солена морска вода. През първите години от живота си младите раци живеят в сладки води, в горните течения на реки, вливащи се в океани или морета. Достигайки 4–5 годишна възраст, в края на лятото, раците мигрират от горните течения на реките към техните устия и моретата. По време на миграцията се развиват половите им органи и те достигат полова зрялост. При тези миграции раците могат да изминават до 12 км на денонощие като при наличие на препятствия излизат на сушата и се придвижват по нея. В края на есента, в бракични води се извършва оплождането и става отлагането на яйцата върху корема на женските. Оплодените женски навлизат на по-голяма дълбочина в моретата и океаните където в продължение на 4–5 месеца протича ембрионалното развитие на яйцата. През пролетта от яйцата се развиват ларви, които в продължение на 1–2 месеца водят планктонен начин на живот. През това време те претърпяват метаморфоза и преминават през поредица от ларвни стадии, адаптирани към различна соленост на водата: кратък стадий, през който ларвите не се хранят; 5 стадия в солени морски води; краен стадий в бракични води. Оптималната соленост за завършване на пълния цикъл на развитие на ларвите и превръщането им в ювенилни раци е 20–25‰, а оптималната температура между 15 и 25°C. След приключване на метаморфозата през лятото младите раци мигрират срещу течението на реките със скорост до 1–1,5 км на денонощие. Те достигат горните им течения където в продължение на 4–5 години нарастват и цикълът се повтаря. Китайският мъхнат крив рак се размножава един път в живота си. След приключване на размножителния период и развитието на ларвите възрастните умират. Ракът се отличава с много висока плодовитост като в зависимост от големината на женските броят на отложените яйца варира от 250 000 до 1 000 000. Видът е всеяден с широк хранителен спектър – мъртва органична материя, червеи, миди, охлюви, дребни ракообразни, риби и др. [1, 2, 3].

Произход и общо разпространение

Местният ареал на вида включва крайбрежните води на Източна и Югоизточна Азия – Владивосток, Северна Корея, Япония, Китай до Хонконг и о-в Тайван като навлиза до около 1000–1500 км в реките [3, 4].

Първите екземпляри на китайския мъхнат крив рак, намерени в Европа, са установени в Германия през 1912 г. в района на сливането на реките Везер и Алер [4, 5]. Предполага се, че са пренесени с баластни води от корабите като планктонни ларви. През 1927 г. по Килския канал видът прониква в Балтийско море и постепенно се разпространява в северните и балтийските страни [6]. От Северно море достига и до Атлантическото крайбрежие, откъдето по-нататък се разпространява в други страни като Англия, Франция, Португалия, Южна Испания, навлиза и в Средиземно море [3, 6, 7]. Първите екземпляри в Черно море са намерени през 2000-2002 г. [8]. Има сведения за появата на рака в района на р. Волга и Каспийско море [9, 10]. В р. Дунав китайският мъхнат крив рак е съобщаван сравнително рядко



Китайски мъхнат крив рак, изглед откъм гръбната страна – вижда се формата и скулптурирането на главогръда и петте чифта крайници
Снимка: Йордан Куцаров (Trichkova et al. 2017)

от Австрия, Унгария, Сърбия и Румъния (от делтата на р. Дунав), като са намирани единични екземпляри (обобщено в 11). Най-голяма численост в Европа е установена в реките, вливащи се в Северно море [3]. Видът е установен и в САЩ и Канада [2, 12].

Разпространение в България

В българския сектор на р. Дунав са установени 2 екземпляра. Първият екземпляр е намерен до о-в Радецки над Тутракан (436 р. км). Ракът е уловен в рибарски мрежи през септември 2005 г. Вторият екземпляр е уловен отново от рибари над с. Ботево (Видинска област) (775 р. км) в периода 2010-2011 г. [11].

Местообитания

Видът е характерен с това, че през различните стадии от своето развитие се среща в различни типове местообитания (солени и сладки води), както и с това, че извършва далечни миграции. Може да бъде намерен в моретата и океаните при високо съдържание на соли във водата (възрастни индивиди), в бракични води в естуарите и устията на реките (възрастни индивиди и ларви), както и в сладководни водоеми с ниско съдържание на соли – горните течения на големи реки и крайречни езера (млади и възрастни индивиди). Дълбае дълбоки дупки по бреговете на водоемите [1, 2, 3, 13].

Пътища на навлизане и разпространяване

Предполага се, че в Европа видът е пренесен като планктонни ларви няколко пъти с баластни води на корабите. Възможно е да са внесени и възрастни екземпляри за аквариуми или консумация [4, 5]. В рамките на Европа също



Китайски мъхнат крив рак, изглед откъм коремната страна – вижда се типичната форма на корема при женските
Снимка: Йордан Куцаров (Trichkova et al. 2017)

е възможен активен пренос на вида от една страна в друга с баластните води на корабите. Има съобщения и за случайни пренасянния заедно с живи миди за целите на аквакултура [7].

Основен път за проникване на китайския мъхнат крив рак на територията на България е р. Дунав и нейните притоци. Все още обаче няма достатъчно данни за състоянието на вида и миграциите му в р. Дунав.

Въздействие

Видът е всеяден, еврибионтен и масовото му развитие влияе неблагоприятно върху местните сладководни и бракични съобщества и екосистеми. Освен това, тъй като е хищник напада стръвта и рибите в мрежите, увреждайки риболовните съоръжения и по този начин нанася щети върху любителския и стопанския риболов. С изравнянето на дупки дестабилизира бреговете на водоемите и причинява ерозия. При голяма численост запушва водоподаващите съоръжения и разрушава хидротехническите структури. От появата му в Германия през 1912 г. загубите, причинени от китайския мъхнат крив рак, достигат 80 милиона евро [2, 3, 13, 14, 15].

Използвана литература: 1. Anger 1991; 2. Veilleux, de Lafontaine 2007; 3. Gollasch 2011; 4. Peters 1933; 5. Marquard 1926; 6. Herborg et al. 2003; 7. Herborg et al. 2005; 8. Makarov 2004; 9. Shakirova et al. 2007; 10. Robbins et al. 2009; 11. Trichkova et al. 2017; 12. Rudnick et al. 2003 ; 13. Rudnick et al. 2000; 14. Rudnick et al. 2005; 15. Gilbey et al. 2008

Автори: Здравко Хубенов, Теодора Тричкова, Милчо Тодоров, Йордан Куцаров

Orconectes limosus (Rafinesque, 1817) Американски шипобузест рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Cambaridae



Американски шипобузест рак (*Orconectes limosus*)
Снимка: Милчо Тодоров

Отличителни белези и биологични особености

Американският шипобузест рак има сравнително малки размери, като общата дължина на тялото обикновено не надвишава 9–10 см и в много редки случаи достига 12 или повече см (при индивиди на възраст 4–5 години). Цветът на тялото варира в зависимост от местообитанията и най-често е тъмнокафяв, маслинозелен до светлокафяв на гръбната и сиво-бял до светложълтеникав на коремната страна. Много характерни белези за вида са наличието на кафяво-червени напречни ленти или петна върху гръбната страна и страничните пластинки на коремните сегменти, както и масивните шипове, разположени странично на „бузите“ пред напречната (шийна) бразда на главогръда (откъдето е и английското име на вида „шипобузест рак“). Има една двойка дълги гребени зад очите, които завършват с шипове и ясно изразено разстояние между страничните бразди на главогръда.



Американски шипобузест рак: А – изглед на предната част на главогръда; Б – изглед на гръбната страна и страничните пластинки на коремните членчета; В – изглед на щипките
Снимки: Милчо Тодоров

Предната част на главогръда е тясна, удължена, вдлъбната в средата, без кил, с успоредни ръбове и с дълъг заострен връх. Вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крака е с масивен шип. Щипките са малки и тесни, сравнително гладки, покрити с реснички, не много масивни и покъси от главогръда. Характерна особеност за тях е, че връхните им части са оранжеви с контрастираща тъмносиня до черна препаска под оранжевия връх [1, 2, 3]. По изброените белези шипобузестият рак сравнително лесно може да се различи от местните видове прави раци от българската фауна – речния рак (*Astacus astacus*), езерния рак (*Astacus leptodactylus*) и поточния рак (*Austropotamobius torrentium*).

Видът достига полова зрялост на 15–16 месеца, когато общата дължина на тялото е 50–60 мм. Размножителният период, както и при местните европейски видове, е през есента, но за разлика от тях женските на този вид не отлагат яйцата веднага, а съхраняват мъжките сперматофори до пролетта в специално пригодена телесна празнина от долната страна на тялото. През пролетта може да има втори размножителен период, след което през април и май става отлагането на яйцата [1, 4, 5, 6]. В лабораторни условия е установено, че женските могат да се размножават и партеногенетично, давайки потомство и в отсъствието на мъжки индивиди [7, 8]. Видът има висока плодовитост – от 30 до над 500 яйца, в зависимост от големината на женските. Инкубационният период на яйцата е редуциран до 40–50 дни (а не 4–5 месеца, както е при местните видове). По този начин се избягва дългия и рисков инкубационен период през зимните месеци. През първите няколко месеца от развитието си (от юни до октомври) младите раци линейт много често (9–11 пъти), което им осигурява бърз растеж, достигане до 40–50 мм обща дължина на тялото и добри шансове за преживяване на зимния период. Американският шипобузест рак е всеяден и използва разнообразна храна от растителен или животински произход. Продължителността на живот е 3–4, по изключение до 5 години [1, 2].



Американски шипобузест рак – изглед откъм гърба
Снимка: Милчо Тодоров

Произход и общо разпространение

Видът е местен за източната част на Северна Америка, като естественият му ареал обхваща територии по атлантическото крайбрежие на САЩ (14 щата) и на Канада (две югоизточни провинции). Пренесен е в Европа и в Северна Африка [1, 2, 4, 6, 9, 10]. Първото въвеждане на шипобузестия рак в Европа е извършено в рибарник близо до приток на р. Одер в Германия (днешна Западна Полша) през 1890 г. [11]. Втори опит за въвеждане на вида е осъществен през 1912 г. в приток на р. Лоара, Франция [12, 13]. От тези първоначални места на въвеждане видът бързо се разпространява и понастоящем се среща в 22 европейски страни, предимно в Централна и Западна Европа, включително и Великобритания [1, 3, 6, 14].

В дунавския басейн видът е въведен през 1959 г. в околностите на Будапеща. За първи път е установен в р. Дунав в Унгария и Германия през 1985 г. Впоследствие се разпространява и е съобщен от Германия, Австрия, Словакия, Унгария, Хърватия, Сърбия и Румъния. Среща се както в самата река, така и в дунавските притоци, като реките Ипел и Вах в Словакия, р. Тиса в Унгария, р. Драва в Хърватия и р. Тимиш в Сърбия [обобщено в 15, 16].

Разпространение в България

За първи път шипобузестият рак е установен в България на 17.06.2015 г. в р. Тополовец (област Видин) при моста на шосето Видин–София (Дунавски водосборен басейн) [16]. При последвалите по-интензивни изследвания на р. Дунав и нейните притоци в Северна България видът е установен на още 5 места в 3 дунавски притока: р. Тополовец (при с. Рупци, с. Слана бара и устието), р. Войнишка (при с. Дунавци) и р. Арчар (под с. Арчар) [16].

Местообитания

Обитава разнообразни водоеми – езера, блата, реки и канали с по-бързо или бавно течение, с бистри или мътни води. Има предпочитания към

по-плитки, топли и мътни водоеми, богати на седименти. Видът е устойчив както на органично, така и на неорганично замърсяване на водата. Понася температурни промени, намалени концентрации на кислород и слабо осоляване на водата. Издържа и временни пресъхвания на водоемите. Може да преодолява водни препятствия, като напуска водата и заобикаля препятствията по сушата. Дълбае и обитава дупки по бреговете на населените от него водоеми. В Атласките планини в Мароко са установени жизнени популации на вида на височина от 1400 до 2078 м [1, 2, 6, 9, 17].

Поради голямата екологична пластичност на вида потенциалните му местообитания в България са всички реки и стоящи водоеми в страната, като най-голяма вероятност за неговото бързо разселване има в долните и средните течения на дунавските притоци и в стоящите водоеми (езера, язовири, блата, канали) от Северна България.

Пътища на навлизане и разпространяване

Американският шипобузест рак първоначално е внесен в Европа (Германия и Франция), най-вероятно с цел отглеждане и търговия за консумация [11, 12, 13]. В страните от Централна и Западна Европа се разпространява както случайно (канални, изпускане от затворени пространства), така и с помощта на човека (за аквакултури, зарибяване, жива стръв и др.). Реалният път на навлизане на шипобузестия рак в България е по р. Дунав, която се явява коридор за естественото му разпространяване от страните в Централна Европа. Скоро след установяването му в страната видът вече се разпространява с бързи темпове нагоре по течението на дунавските притоци, в които е навлязъл [16]. Очаква се разпространяването му по естествен път или по канали и в други дунавски притоци, както и в прилежащите към тях стоящи водоеми в Северна България. Други потенциални пътища са нерегламентираното умишлено въвеждане за аквакултура или жива стръв, както и непреднамереното въвеждане чрез зарибителен материал, риболовни принадлежности или чрез изпускане на отделни индивиди от басейните за аквакултури или домашни декоративни басейни и аквариуми.

Въздействие

Видът може да има следните отрицателни въздействия: (1) Конкуренция – с агресивното си поведение, бързите темпове на растеж и високата си плодовитост той може да конкурира местните видове за храна и пространство и по този начин да ги измести от техните местообитания; (2) Пренасяне на болести - той е доказан преносител на рачата чума и в същото време е устойчив на това летално за местните видове прави раци заболяване. Не се отглежда и лови масово и няма търговски интерес към него, поради малките му размери [1, 2, 6, 9].

Използвана литература за вида: 1. Holdich et al. 2006; 2. Pöckl et al. 2006; 3. Kouba et al. 2014; 4. Holdich 2002a; 5. Kozák et al. 2006; 6. Kozák et al. 2015; 7. Buřič et al. 2011; 8. Buřič et al. 2013; 9. Holdich et al. 2009; 10. Holdich 2002b; 11. Smolian 1926; 12. Pretzmann 1994; 13. Bramard et al. 2006; 14. Holdich, Black 2007; 15. Lipták, Vitázková 2014; 16. Todorov et al. (подадена); 17. Füreder et al. 2006

Автори: Милчо Тодоров, Теодора Тричкова, Здравко Хубенов

Orconectes virilis (Hagen, 1870)

Северен рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Cambaridae



Северен рак (*Orconectes virilis*)

Снимка: Jeff March / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Северният рак има малки до средни размери, като възрастните индивиди обикновено са с дължина на тялото до 10 см и в редки случаи могат да достигнат 12–13 см. Цветът на тялото е доста променлив и зависи от местообитанията. Обикновено е маслинокафяв, но може да бъде жълтеникав или тъмнокафяв. Външният скелет е гладък, без шипове, с една двойка гребени зад очите и почти напълно допиращи се странични бразди на главогръда, в задната част на които има светлокафяво петно с формата на чаша. Липсват кафяво-червени напречни ленти или петна върху гръбната страна на коремните сегменти (характерни за *O. limosus*). На ръба зад напречната (шийната) бразда на главогръда има един ред туберкули, единият от които е по-силно развит и завършва с шип. Предната част на главогръда е удължена, гладка, без кил, с успоредни ръбове и с добре оформен къс и заострен връх. Щипките са широки и сплескани и обикновено са със същия цвят като тялото. По ръбовете на подвижния и фиксирания сегменти на щипките има жълтеникави туберкули, приличащи на брадавици. От

вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крайници има ясно изразени шипове [1, 2, 3, 4].

По следните характерни белези северният рак се различава ясно от местните видове прави раци от българската фауна – речния рак (*Astacus astacus*), езерния рак (*Astacus leptodactylus*) и поточния рак (*Austropotamobius torrentium*): (1) наличието на масивни, широки и сплескани щипки, върху ръбовете на които има едри, приличащи на брадавици жълтеникави туберкули; (2) силно развитите шипове от вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крайници; и (3) светлокафявото петно с формата на чаша в задната част на главогръда.

Видът има сравнително кратък живот – до 3, много рядко 4 години. Достига полова зрялост към края на първата година от живота си, при дължина на главогръда 20–27 мм (като изключение са наблюдавани женски с яйца, чиято дължина на главогръда е само 13,9 мм). При мъжките индивиди се наблюдава цикличност с редуване на полово активни и неактивни форми. Размножителният период зависи от географското местоположение, но обикновено е в края на лятото и през есента (август–септември) и много по-рядко през зимата и пролетта. Яйцата се отлагат главно през април и май, а излюпването им става след 6–8 седмици, в началото на лятото. Броят на отложените яйца зависи от размера на женските и варира от 20 до 300 (средно около 200). През първата година новоизлюпените раци растат много бързо и линеят много често. Възрастните мъжки линеят два пъти годишно (в началото и в края на лятото), а възрастните женски само веднъж (в средата на лятото, след като малките станат независими). Има широк хранителен спектър – детрит, макрофитна растителност, ларви на безгръбначни животни, попови лъжички и дребни риби [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Произход и общо разпространение

Северноамерикански вид, чийто естествен ареал обхваща обширни територии на Канада (от Алберта на запад до Квебек на изток) и САЩ (от Ню Йорк на север до Тексас на юг и Юта на запад). Впоследствие е пренесен и в много други щати и понастоящем се смята за най-широко разпространеният вид прав рак в Северна Америка, срещащ се в повече от 40 щата на САЩ и провинции на Южна Канада. Пренесен е също в Северно Мексико. В Европа са направени два неуспешни опита за въвеждането му – през 1897 г. във Франция и през 1960 г. в Швеция. През 2004 г. видът неочаквано е установен в Холандия. Приблизително по същото време е намерен и във Великобритания, първоначално съобщен като *O. limosus*, но по-късно е доказано, че е *O. virilis* [1, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Съвременните филогеографски и филогенетични изследвания върху северния рак разкриват наличието на различни генетични линии както в естествения, така и в инвазивния му ареал, което показва, че става въпрос по-скоро за видов комплекс [9, 16].

Разпространение в България

Видът все още не е установен в България.

Местообитания

Обитава разнообразни сладководни водоеми с бавно течение – потоци, реки и езера. Не се среща в буйни потоци и бързеи. Предпочита каменист субстрат на дъното, но във водоеми с бавно течение се среща и върху пясъчливо, глинесто или тинесто дъно. Понякога дълбае и обитава дълбоки дупки по бреговете на водоемите. Непретенциозен към условията на околната среда, издържа на ниски температури, понася засушаване, среща се и в силно замърсени води. Избягва временните водоеми с периодичен дефицит на кислород [1, 2, 3, 4, 17].

Пътища на навлизане и разпространяване

Направени са два опита за въвеждането на вида в Европа – през 1897 г. във Франция и през 1960 г. в Швеция, но и двата са неуспешни. За първи път той е регистриран в природата през 2004 г. в околностите на холандския град Винкеveen, между Амстердам и Утрехт, като понастоящем е широко разпространен на стотици километри от първоначалното му находище. Предполага се, че въвеждането му в Холандия е било за целите на акваристиката [1, 4]. Въпреки това рядко се използва в акваристиката. Тъй като видът все още е рядък за Европа и се среща в природата само в две страни от Атлантическото крайбрежие, няма естествени коридори за неговото разселване към Източна Европа. Потенциалните пътища за навлизане и разпространяване на вида в България са умишлено въвеждане чрез нелегален внос за аквакултури или акваристика, както и неволното (непреднамерено) въвеждане в природата чрез бягство (изпускане) на отделни индивиди от зоологически градини,



Разрушени брегове на напоителен канал вследствие ровещата дейност на северния рак
Снимка: Jeff March / Alamy Stock Photo



Северен рак (*Orconectes virilis*)

Снимка: Wikimedia Commons, D. Gordon E. Robertson, CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

басейни за аквакултури, домашни декоративни басейни, аквариуми или при използването му като жива стръв за любителския риболов.

Въздействие

Видът може да има следните отрицателни въздействия: (1) Конкуренция – с агресивното си поведение, ранното съзряване, високата плодовитост, краткия инкубационен период и бързия си растеж той може да конкурира местните видове за храна и пространство и по този начин да ги измести от естествените им местообитания; (2) Пренасяне на болести – видът е преносител на рачата чума и в същото време е устойчив на това заболяване, което е летално за местните видове прави раци; (3) Промени в екосистемите – с активната си ровеща дейност води до размътване на водата и намаляване на нейната прозрачност, което влияе отрицателно върху развитието на подводната растителност. При по-голяма плътност на популациите на този вид той може да унищожи голяма част от макрофитната растителност, както и да разруши бреговете на водоемите и да подпомогне тяхната ерозия. В Европа не представлява търговски интерес поради малките му размери [1, 2, 4, 17, 18].

Използвана литература: 1. Holdich et al. 2006; 2. Pöckl et al. 2006; 3. Kouba et al. 2014; 4. Kozák et al. 2015; 5. Aiken 1968; 6. Holdich 2002a; 7. Clark, Lester 2005; 8. Holdich et al. 2009; 9. Filipová et al. 2010; 10. Campos-Gonzales, Contreras-Balderas 1985; 11. Holdich 2002b; 12. Holdich, Black 2007; 13. Ahern et al. 2008; 14. Jansen et al. 2009; 15. Loughman et al. 2009; 16. Mathews et al. 2008; 17. Füreder et al. 2006; 18. Phillips et al. 2009

Автори: Милчо Тодоров, Теодора Тричкова, Здравко Хубенов

Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)

Сигнален (Калифорнийски) рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Astacidae



Сигнален (Калифорнийски) рак, *Pacifastacus leniusculus*
Снимка: Nature Photographers Ltd / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Сигналният рак има сравнително големи размери, като общата дължина на тялото достига 12 см при женските и 16 см при мъжките, а теглото – до 200–250 г. Цветът на гръбната страна на тялото най-често е светлокафяв, червеникавокафяв до тъмнокафяв, а по-рядко може да е синкав или с мраморен изглед. Много характерен белег за вида е наличието на бяло или светлосиньо петно върху горната страна на масивните щипки, на мястото на свързване на подвижния и неподвижния сегменти (откъдето е името на вида – сигнален рак). От долната страна щипките са с наситен червен цвят. Други отличителни белези за вида са: отсъствието на шипове и гладката повърхност на външния скелет и щипките; наличие на две двойки гребени зад очите, от които първите са по-добре развити и завършват с шипове; удължена предна част на главогръда с централен кил по цялата му дължина, с успоредни ръбове, завършващи с шипове и със заострен връх; вътрешната страна на средните



Сигнален рак, р. Корана, Хърватия
Снимка: Теодора Тричкова

членчета на първия чифт гръдни крака е без шип; и страничните пластинки на коремните сегменти 2–4 са закръглени и без субтерминални шипове [1, 2, 3, 4, 5]. По изброените белези сигналният рак се различава сравнително лесно от езерния рак (*Astacus leptodactylus*) и поточния рак (*Austropotamobius torrentium*), но по някои от белезите е близък до речния рак (*Astacus astacus*), с който може да бъде объркан.

Видът достига полова зрялост на втората или третата година, при обща дължина на тялото 60–90 мм. Мъжките индивиди съзряват една година по-рано от женските. Размножителният период е през есента – при повечето популации през октомври. Яйцата се отлагат върху коремната страна и коремните крака на женските, като средната плодовитост е между 200 и 400 яйца, но при някои по-едри женски може да надхвърли и 500 яйца. Инкубационният период зависи от температурата на водата и варира от 166 до 280 дни, като излюпването на малките става от края на март до края на юли. Важно е да се отбележи, че при едни и същи условия на средата младите на сигналният рак се излюпват 3–4 седмици по-рано от тези на речния рак и се развиват много по-бързо, като по този начин са по-конкурентоспособни. През първата година младите раци нарастват бързо и линееят често (до 11 пъти). На 3–4 годишна възраст линеенето е 2 пъти през годината, а след това – само веднъж годишно. Има широк хранителен спектър – детрит, макрофитна растителност, ларви на безгръбначни животни, попови лъжички и дребни риби. Продължителността на живот на сигналният рак е около 20 години [1, 2, 3, 4, 5].

Произход и общо разпространение

Северноамерикански вид, чийто естествен ареал се простира на запад от Скалистите планини – Британска Колумбия в Канада и щатите Вашингтон,

Орегон и Айдахо в САЩ. Впоследствие е пренесен и в няколко други щата от западното крайбрежие на САЩ (Калифорния, Невада и Юта). Видът е въведен за първи път в Европа през 1959 г. в Швеция и оттогава е станал най-широко разпространеният чужд вид прав рак, срещащ се в естествени условия досега в 29 европейски страни. Сигналният рак е с най-многочислени популации в Швеция, Финландия и Великобритания, но през последните години има разширяване на ареала му и в много други страни от Централна и Западна Европа – Германия, Австрия, Франция, Словения и Чехия [2, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. В страните от Югоизточна Европа разпространението му все още е ограничено – установен е в Гърция, Италия и Хърватия [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

Разпространение в България

Видът не е установен в България, но вече се среща в съседна Гърция [11].

Местообитания

Има предпочитания към потоци и реки със студена и течаща вода и с каменисто дъно. Лесно се адаптира и към други местообитания и може да бъде намерен в стоящи или бавнотечащи води – езера, язовири и големи реки. Индивидите над 1 година могат да живеят и в бракични води със соленост на водата до 20‰. Не се среща във водоеми с ниска киселинност (рН под 6.0). Дълбае дупки с голяма гъстота по бреговете на населените от него водоеми [1, 2, 4, 5, 17]. Потенциалните му местообитания в България са всички реки и стоящи водоеми в страната.

Пътища на навлизане и разпространяване

Сигналният рак е пренесен от САЩ (Калифорния) в Европа през 1959 г. в Швеция в търсене на вид, който да замести местните популации на речния рак, унищожени от рачата чума. С цел промишлено отглеждане видът е въвеждан масово както в изкуствени водоеми, така и в природата [2, 5, 9]. Рядко се използва в аквариумите. Потенциални пътища за навлизане на вида в България са р. Дунав и нейните притоци, както и по-големите реки от Беломорския водосборен басейн (Струма, Места, Марица, Тунджа), които могат да послужат за коридори за естественото му разпространяване от страните в Централна Европа и от Гърция, където видът вече успешно се размножава в природата. Други потенциални пътища са умишленото въвеждане от човека чрез нелегален внос за аквакултура или аквариумистика, както и непреднамереното въвеждане чрез изпускане на отделни индивиди от зоологически градини, басейни за аквакултури, домашни декоративни басейни, аквариуми или при използването му като жива стръв за любителския риболов.

Въздействие

Заедно с червения блатен рак видът е с най-голямо отрицателно въздействие в Европа, което се изразява в следното: (1) Хищничество – при по-голяма плътност на популациите си може да унищожи големи количества безгръбначни животни, както и яйца, ларви и млади на земноводните и рибите. Често се проявява като хищник и към местните видове раци в Европа, напр. *Austropotamobius pallipes*;



Сигнален рак, р. Корана, Хърватия
Снимка: Теодора Тричкова

(2) Конкуренция – поради високата плодовитост, по-късия инкубационен период и бързия темп на растеж може да конкурира местните видове за храна и пространство и по този начин да ги измести от техните местообитания; (3) Пренасяне на болести – той е преносител на рачата чума и в същото време е устойчив на това заболяване, което е летално за местните видове прави раци; В резултат на хищничеството, конкуренцията и преноса на рачата чума от сигналния рак популациите на местните видове прави раци (*A. pallipes*, *A. torrentium* и *A. astacus*) драстично намаляват или изчезват в редица европейски страни (Великобритания, Франция, Португалия, Испания, Италия и Хърватия); (4) Промени в екосистемите – при масово развитие унищожава голяма част от макрофитната растителност и въпреки че не е типично ровещ вид в естествения си ареал, в Европа разрушава бреговете на населените от него водоеми чрез дълбаенето на голям брой дупки в тях. Това води до тяхната ускорена ерозия и съществени промени в местообитанията [1, 2, 3, 5, 18, 19, 20].

Към сигналния рак е имало голям търговски интерес и той се е отглеждал масово в рибовъдни стопанства и ферми за раци, особено в скандинавските страни (Швеция, Финландия), където се е използвал вместо все по-рядко срещания се речен рак *A. astacus*. В Европа уловите на сигналния рак през 1994 г. са 355 тона, докато през 2001 г. уловите само в Швеция са 1200 тона. Приходите от уловите в Швеция през 2013 г. достигат 3,1 милиона евро [2, 3].

Използвана литература: 1. Holdich 2002a; 2. Holdich et al. 2006; 3. Pöckl et al. 2006; 4. Kouba et al. 2014; 5. Kozák et al. 2015; 6. Holdich 2002b; 7. Johnsen et al. 2007; 8. Petrusek, Petrusková 2007; 9. Johnsen, Taugbøl 2010; 10. Capurro et al. 2007; 11. Koutrakis et al. 2007; 12. Maguire et al. 2008; 13. Aquiloni et al. 2010; 14. Hudina et al. 2009; 15. Hudina et al. 2011; 16. Hudina et al. 2013; 17. Holdich et al. 1997; 18. Füreder et al. 2006; 19. Holdich et al. 2009; 20. Filipová et al. 2013

Автори: Милчо Тодоров, Теодора Тричкова, Здравко Хубенов

Procambarus clarkii (Girard, 1852)

Червен (Луизиански) блатен рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Cambaridae



Червен блатен рак, *Procambarus clarkii*, мъжки екземпляр, Германия
Снимка: blickwinkel / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Червеният блатен рак е със средни размери, като общата дължина на тялото обикновено е 10–12 см, но в редки случаи може да достигне до 20 см. Цветът на гръбната страна на тялото е тъмночервен, червен до оранжево-кафяв. Характерни белези за вида са плътното допиране на страничните бразди на главогръда и специфичната S-образна форма на щипките. Главогръдът е сравнително тесен, с гранулирана повърхност и грубоват, особено зад напречната бразда, в чиято основа има по два добре развити шипа. Има една двойка сравнително дълги гребени зад очите. Предната част на главогръда е заострена, без централно разположен кил, с триъгълна форма и стесняващи се ръбове, и завършва с малък триъгълен връх. Щипките са тесни, с S-образна форма и обикновено със същия цвят като тялото. Повърхността им е покрита с множество едри туберкули, по-ясно изразени върху гръбната страна. Характерно е присъствието на 6–7 добре развити туберкули от вътрешната

страна на щипките, както и на един силно развит шип от вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крайници [1, 2, 3, 4]. По изброените белези червеният блатен рак сравнително лесно може да се различи от местните видове прави раци от българската фауна – речния рак (*Astacus astacus*), езерния рак (*Astacus leptodactylus*) и поточния рак (*Austropotamobius torrentium*).

Червеният блатен рак достига полова зрялост при много различна дължина на тялото (от 45 до над 125 мм). Полово активните мъжки имат по-големи и по-добре развити щипки и гоноподи. Женските имат специално пригодена телесна празнина за съхраняване на мъжките сперматофори, разположена на коремната страна на седмия сегмент, между последните две двойки ходилни крака. Размножителният период обикновено е през пролетта или началото на лятото, но при благоприятни температурни условия е възможно да продължава през цялата година. Яйцата се отлагат няколко седмици след оплождането. Видът се отличава с висока плодовитост, като средният брой на отложените яйца е 200–300, но може да достигне до 700. Много често през инкубационния период женските копаят дупки, където става инкубацията и излюпването на малките. Продължителността на инкубационния период е 2–3 седмици при благоприятни условия (температура на водата около 22°C) до 6 месеца (под 10°C). Младите раци растат много бързо, като в рамките на 5 месеца линейат около 11 пъти и достигат до полова зрялост. Видът има широк хранителен спектър – детрит, макрофитна растителност, ларви на безгръбначни животни, охлюви, яйца и млади на земноводни и риби. Има къс жизнен цикъл, в естествените си местообитания живее обикновено под 18 месеца, но в постудени райони може да достигне до няколко години [1, 2, 4, 5, 6].

Произход и общо разпространение

Видът е местен за Северна Америка. Естественият му ареал е от Северно Мексико и Западна Флорида на юг до Южен Илинойс и Охайо на север. Понастоящем е въведен в повечето от останалите щати на САЩ, както и в много страни от Европа, Азия, Африка, Северна и Южна Америка, и е най-разпространеният сладководен прав рак в света. В Европа е внесен от Луизиана (САЩ) в Южна Испания през 1973 г. Най-силно засегнати от инвазията на червения блатен рак са Испания, Франция и Италия. Среща се и в Португалия, Белгия, Холандия, Германия, Австрия, Чехия, Великобритания и Кипър [1, 2, 4, 7, 8, 9].

Разпространение в България

Видът все още не е установен в естествени условия в България. Използва се в акваристиката.

Местообитания

Среща се в разнообразни, постоянни или временно пресъхващи водоеми, като сезонно наводнявани влажни ливади, оризови полета, карстови потоци, големи и бавнотечащи реки, езера, язовири, рибни стопанства и напоителни канали. Може да понася големи колебания на температурата, кислородното съдържание, рН, солеността (до 10‰), концентрацията на нитрити, както и замърсявания с тежки метали. При недостиг на кислород във водата използва



Червен блатен рак, женски екземпляр с яйца, Германия
Снимка: blickwinkel / Alamy Stock Photo

и атмосферен кислород. Въпреки че се смята за топлолюбив (оптимална лятна температура 22–30°C), видът успешно се адаптира и към водоеми с по-ниски температури на водата. В Испания е намиран на надморска височина 1200 м, а в Германия и Великобритания – във водоеми, които замръзват изцяло през зимата. Може да преживява неблагоприятните климатични условия, като дълбае и обитава плитки дупки по бреговете, които в по-редки случаи достигат до няколко метра дълбочина. Има големи миграционни способности, може да се придвижва до 3 км на денонощие, като при срещане на препятствия ги преодолява и по сушата [1, 2, 3, 4, 10]. Потенциалните му местообитания в България са всички бавнотечащи реки и стоящи водоеми в страната.

Пътища на навлизане и разпространяване

В Европа червеният блатен рак се внася и разпространява с цел отглеждане в аквакултури за консумация от човека. Отглежда се също за храна на риби и други видове животни. Това е и един от най-масово използваните видове в акваристиката [11]. Затова най-вероятните пътища за навлизане и разпространяване на вида в България са нелегален внос и умишлено въвеждане от човека за аквакултури или акваристика, както и непреднамерено въвеждане чрез изпускане на отделни индивиди от зоологически градини, басейни за аквакултури, домашни декоративни басейни, аквариуми или при използването му като жива стръв за любителския риболов. Потенциални пътища за навлизане на червения блатен рак в страната са и р. Дунав и нейните притоци, както и по-големите реки от Беломорския водосборен басейн, които могат да послужат за коридори за естественото му разпространяване ако видът се появи в съседните страни.

Въздействие

Заедно със сигналния рак видът е с най-голямо отрицателно въздействие в Европа, което се изразява в следното: (1) Хищничество – при по-голяма плътност на популациите може да унищожи големи количества безгръбначни



Червен блатен рак
Снимка: Теодора Тричкова

животни и яйца, ларви и млади на земноводните и рибите; (2) Конкуренция – с агресивното си поведение, бързите темпове на растеж и високата си плодовитост може да конкурира местните видове за храна и пространство и по този начин да ги измести от техните местообитания; (3) Пренасяне на болести – видът е преносител на рачата чума и в същото време е устойчив на това заболяване, което е летално за местните видове прави раци; В резултат на хищничеството, конкуренцията и преноса на рачата чума популациите на местните видове прави раци (*Austropotamobius pallipes*, *A. torrentium* и *A. astacus*) драстично намаляват или изчезват в редица европейски страни (Великобритания, Франция, Португалия, Испания и Италия). Засегнати са и някои застрашени видове безгръбначни животни, риби, земноводни и птици [2, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 14]; (4) Промени в екосистемите – с активната си ровеща дейност води до размътване на водата и намаляване на нейната прозрачност, което влияе отрицателно върху развитието на подводната растителност. При по-голяма плътност на популациите може да унищожи голяма част от макрофитната растителност, както и да разруши бреговете на водоемите и да подпомогне тяхната ерозия [2, 3, 4, 10, 15, 16, 17]; (5) Икономическо въздействие – в някои райони нанася щети на рибовъдството, повреждайки рибарските мрежи и унищожавайки улова в тях. Нанася и съществени щети върху селскостопанската продукция, като унищожава посевите (най-вече в оризовите полета) [2, 3, 4, 10, 12, 18].

Използвана литература: 1. Pöckl et al. 2006; 2. Holdich et al. 2006; 3. Holdich et al. 2009; 4. Kozák et al. 2015; 5. Holdich 2002a; 6. Chucholl 2011; 7. Aquiloni et al. 2010; 8. Kouba et al. 2014; 9. Füreder et al. 2006; 10. Chucholl 2013; 11. Gherardi 2013; 12. Gherardi, Barbaresi 2007; 13. Gherardi et al. 2001; 14. Cruz et al. 2006; 15. Correia, Ferreira 1995; 16. Barbaresi et al. 2004; 17. Gherardi, Acquistapace 2007; 18. Gherardi, Barbaresi 2000

Автори: Теодора Тричкова, Милчо Тодоров, Здравко Хубенов

Procambarus fallax f. virginalis

Американски мраморен рак

Клас: Malacostraca, Разред: Decapoda, Семейство: Cambaridae



Американски мраморен рак, *Procambarus fallax f. virginalis*
Снимка: Radim Blažek

Отличителни белези и биологични особености

Американският мраморен рак има сравнително малки размери, като общата дължина на тялото обикновено не надвишава 10 см, но при благоприятни аквариумни условия достига до 13 см. Тялото е с характерна мраморна окраска на кафяв, тъмнокафяв или зелен фон. Външният скелет е гладък, с няколко шипа зад напречната бразда на главогръда и една двойка гребени зад очите. Предната част на главогръда е леко заострена, без централно разположен кил, с гладки ръбове и завършва с малък триъгълен връх. Щипките са много малки и тесни, с фино гранулирана повърхност и имат същия цвят и мраморен изглед като тялото. От вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крака има един силно развит шип [1, 2, 3]. По изброените белези мраморният рак ясно се различава от речния (*Astacus astacus*) и езерния рак (*Astacus leptodactylus*). Донякъде може да се обърка с поточния рак (*Austropotamobius torrentium*), от който обаче се различава по мраморната си окраска на тялото, много малките и тесни щипки и наличието на силно развития шип от вътрешната страна на средните членчета на първия чифт гръдни крайници (характерен белег за видовете от сем. Cambaridae, отсъстващ при представителите на сем. Astacidae).

Американският мраморен рак е известен с това, че няма мъжки индивиди и е единственият вид от разред Decapoda, който се размножава задължително и само чрез партеногенеза. Размножаването става чрез неоплодени (хаплоидни) яйца и потомството е изцяло от женски индивиди, които са генетично и морфологично идентични. Достига полова зрялост много рано – едва на 4–5 месеца, когато общата дължина на тялото е около 40 мм. При подходящи условия може да се размножава непрекъснато през цялата година на интервали от 8–9 седмици. Видът се отличава с голяма плодовитост, като в лабораторни условия при по-малките индивиди броят на яйцата е от 50 до 150, а при големите индивиди достига до 400. В редки случаи в естествени условия е възможно да се намерят и женски с 500–700 яйца. Размерите на яйцата са сравнително малки и варират от 1,5 до 1,9 мм. Инкубационният период зависи от температурата на водата, но при благоприятни условия (20–25°C) е много кратък – само 2-3 седмици. Обикновено през този период женските влизат в укрития и спират да се хранят. След второто си линеее младите раци все още са прикрепени към корема на женските, но започват да се хранят самостоятелно и постепенно стават независими. Мраморният рак използва разнообразна храна от растителен или животински произход, но има предпочитания към растителна храна и охлюви. Продължителността на живот е малка, като в изкуствени условия обикновено е около 2 години. Едва 10% от индивидите живеят по-дълго от 3 години, като максималната продължителност е 4,5 години [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Произход и общо разпространение

Американският мраморен рак е с неясен произход. За първи път е установен през 1990 г. в магазин за домашни любимци в Германия. Последвалите морфологични и генетични изследвания показват, че е партеногенетична форма на *Procambarus fallax* (Hagen, 1870), който е местен за щатите Флорида и Джорджия (САЩ), и е предложено научното име *Procambarus fallax f. virginalis* [8]. Понастоящем видът е въведен и успешно се размножава в природата в страни от 3 континента: Европа, Азия (Япония) [10] и Африка (Мадагаскар) [9, 11, 12]. В САЩ е широко предлаган в магазините за акваристи, но до момента не е установен в естествени условия [13]. В Европа за първи път е намерен в природата през 2003 г. в Германия [14], по-късно е съобщен от Германия, Холандия, Италия, Словакия и Швеция [3, 15, 16, 17, 18]. Съвсем наскоро видът е установен в Хърватия [19], Унгария [20, 21] и Украйна [22].

Разпространение в България

Видът все още не е установен в естествени условия в България. Използва се в акваристиката.

Местообитания

Близкият до мраморния рак *Procambarus fallax* се среща в САЩ както в стоящи, така и в течащи води с богата растителност. Все още не е установено дали и мраморният рак предпочита същия тип местообитания. Има съобщения за намирането му в езера, канали, оризови полета, реки, както и в малки

изкуствени езера, които зимно време замръзват. В лабораторни условия предпочита богати на водна растителност аквариуми, с температура на водата между 18 и 25°C. Максимален растеж достига при 25°C, но най-голям процент преживяемост има при 20°C. Може да преживее и при температури на водата под 8°C и над 30°C, но в такива условия се увеличава смъртността на индивидите и спира размножаването [1, 2, 3, 23]. Потенциалните му местообитания в България са всички бавнотечащи реки и стоящи водоеми в страната, в които се развива богатата водна растителност.

Пътища на навлизане и разпространяване

Американският мраморен рак е един от най-широко използваните раци в аквариистиката в Европа и Северна Америка [24] и вероятно това е основният път за неговото навлизане и разпространяване в нови страни. Подходящ е и се използва като модел за биологични, генетични и токсикологични изследвания в лабораторни условия [5, 25], което също може да допринесе за неговото разпространяване. След като вече е натурализиран е възможно разселването му по естествен път.

Най-вероятните пътища за въвеждане и разпространяване на вида в България са нелегален внос и умишлено въвеждане от човека за аквариистика, както и непреднамерено въвеждане чрез изпускане на отделни индивиди от зоологически градини, домашни декоративни басейни, аквариуми или при използването му като жива стръв за любителския риболов. Потенциални пътища за навлизане са и р. Дунав и нейните притоци, които могат да послужат за коридори за естественото му разпространяване от страните, където видът вече се среща.



Американски мраморен рак, женски екземпляр с малки раци
Снимка: MP cz / Shutterstock



Американски мраморен рак
Снимка: Теодора Тричкова

Въздействие

Поради все още ограниченото разпространение на американския мраморен рак в природата няма достатъчно данни за неговото въздействие. Предполага се, че ще е подобно на това на червения блатен рак (*Procambarus clarkii*), и дори по-силно поради способността му да се размножава партеногенетично. Потенциалното му отрицателно въздействие може да се изрази в следното: (1) Конкуренция – поради бързия си темп на растеж, много високата плодовитост, продължителния размножителен период и начина си на хранене може да конкурира местните видове за храна и пространство и да ги измести от техните естествени местообитания; (2) Пренасяне на болести – доказано е, че видът е преносител на рачата чума и в същото време е устойчив на това заболяване, което е летално за местните видове прави раци; (3) Промени в екосистемите – предполага се, че видът може да има роваща дейност и по този начин да дестабилизира бреговете на реките, което би могло да предизвика наводнения при високи нива, както и да повиши мътността на водата; (4) Икономическо въздействие – възможно е подобно на червения блатен рак да нанесе щети върху селскостопанската продукция (производството на ориз) [1, 2, 3, 6, 9, 15, 16, 23, 24, 26].

Използвана литература: 1. Holdich et al. 2006; 2. Pöckl et al. 2006; 3. Kozák et al. 2015; 4. Holdich 2002a; 5. Vogt et al. 2004; 6. Seitz et al. 2005; 7. Martin et al. 2007; 8. Martin et al. 2010a; 9. Jones et al. 2009; 10. Kawai, Takahata 2010; 11. Kawai et al. 2009; 12. Ferial, Faulkes 2011; 13. Faulkes 2010; 14. Martin et al. 2010b; 15. Chucholl, Pfeiffer 2010; 16. Chucholl et al. 2012; 17. Bohman et al. 2013; 18. Kouba et al. 2014; 19. Samardžić et al. 2014; 20. Kovács et al. 2015; 21. Lökkös et al. 2016; 22. Novitsky, Son 2016; 23. Füreder et al. 2006; 24. Chucholl 2013; 25. Vogt 2011; 26. Keller et al. 2014

Автори: Теодора Тричкова, Милчо Тодоров, Здравко Хубенов

Vespa velutina nigrithorax de Buysson, 1905

Азиатски стършел

Клас: Insecta, Разред: Hymenoptera, Семейство: Vespidae



Азиатски стършел (*Vespa velutina nigrithorax*)

Снимка: Wikimedia Commons, Père Igor, CC BY-SA 3.0, CC BY-SA 2.5, CC BY-SA 2.0, CC BY-SA 1.0 (<https://creativecommons.org/licenses/>)

Отличителни белези и биологични особености

Азиатският стършел има черна глава с оранжево-жълто лице. Гърдите са черно-кафяви. Сегментите на корема са кафяви, разделени с тесни жълти пръстени като единствено четвъртият сегмент е почти изцяло жълто-оранжев. Краката са кафяви с жълти стъпала. Няма забележими морфологични разлики между половите и стерилните (работнички) женски, които достигат до 25 мм. Царицата достига до 30 мм и може да бъде разпозната по раздутия корем и повредените крила в края на сезона. Мъжките са много подобни на женските по цвят и размер, но имат по-дълги антени [1].

От разпространените в България европейски стършел (*Vespa crabro*) и ориенталски стършел (*Vespa orientalis*), азиатският стършел лесно може да бъде различен по цвета на тялото. Той е малко по-дребен от европейския стършел и е единственият, при който цялото тяло е тъмнокафяво със само един оранжев пръстен на четвъртия коремна сегмент и с жълти стъпала [2].

Развива едно поколение годишно. В умерените ширини през пролетта една презимувала оплодена женска (царица) сама построява малко гнездо от мъртва дървесина в добре защитени места (цепнатини на стени, хралупи в дървета и др.).



Азиатски стършел

Снимка: Wikimedia Commons, Siga, CC BY-SA 3.0, CC BY-SA 2.5, CC BY-SA 2.0, CC BY-SA 1.0 (<https://creativecommons.org/licenses/>)



Гнездо на азиатски стършел

Снимка: Wikimedia Commons, Paula Jorge, CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Гнездото е малко, съдържа 30–40 клетки и достига до размер на тенис топка. В това гнездо се отглежда първата група работнички, които имагинират след 30–40 дни. След построяването на гнездото задълженията на царицата се ограничават до снасянето на яйца, а работничките поемат грижата за събирането на храна и разширяването на гнездото. С увеличаването на броя на работничките рязко се увеличава и размерът на гнездото, което може да достигне до 75 см на дължина. Това го отличава от гнездата на другите разпространени в Европа видове, които са по-малки. В края на лятото колонията достига максималния си размер от 1000 работнички и стотици до хиляди полови екземпляри (нови царици и мъжки). След имагинирането си половите екземпляри напускат гнездото, копулират в короната на дървото, след което мъжките умират. Оплодените женски презимуват поединично или на групи под кората на дърветата или под камъни [3, 4, 5].

Стършелът е хищник по широк спектър от насекоми като напада дори дребни бозайници. Около 59% от жертвите са ципокрили (предимно пчели), 32% са мухи и 9% са други насекоми [6].

Произход и общо разпространение

Азиатският стършел е местен вид за Азия, където е широко разпространен. Естественият му ареал обхваща Афганистан, Бутан, Виетнам, Индия, Индонезия, Китай, Лаос, Малайзия, Мианмар, Непал, Пакистан, Тайван и Тайланд [6]. Пренесен е в Южна Корея, където се счита за инвазивен [3].

През 2004 г. стършелът е пренесен в Южна Франция, откъдето се е разпространил в Испания през 2010 г., Португалия и Белгия през 2011 г. и Италия през 2013 г. [6]. През 2014 г. отделни екземпляри са установени в Германия, но липсват данни за наличието на популация. Има потенциал да се разпространи в цяла Европа, като рискът от натурализирането му е по-малък в сухите южни райони [7].

Разпространение в България

Досега азиатският стършел не е установен в България.



Азиатски стършел

Снимка: Wikimedia Commons, Tsaag Valren, CC BY-SA 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Местообитания

Във Франция 49% от гнездата са разположени в градски и крайградски територии, 43% в земеделски райони и 7% в гори. Стършелът предпочита места в близост до водни източници. Основната част от гнездата (90%) се изграждат в короната на дърветата и са разположени на височина повече от 10 метра. Предпочитани видове за построяване на гнезда са дъб, топола, акация и иглолистни дървета. В редки случаи гнезда могат да бъдат намерени в добре защитени места в сгради [8, 9, 10, 11].

Ключов фактор за стабилността на колонията на азиатския стършел е способността на вида да терморегулира гнездата си и да поддържа постоянна температура от 30°C. При повишаване на температурата и влагата през лятото работничките вентилират гнездото чрез вибрации на крилата [5].

Пътища на навлизане и разпространяване

Азиатският стършел може да бъде пренесен чрез няколко механизма: 1) естествено разпространяване на цариците чрез летеж, който може да бъде подпомогнат от въздушни течения; 2) транспорт на замърсени стоки и продукти, които осигуряват укрытия за презимуване на оплодените царици, като дървен материал с кора, плодове (грозде и др.), стоки, свързани с градинско обзавеждане, както и почва, полепнала по растителни части; и 3) транспорт на случайно попаднали екземпляри по превозни средства, контейнери и др.

[7]. За най-опасни се смятат пътищата, чрез които могат да бъдат пренасяни зимуващи оплодени женски, които могат да издържат продължителен период на транспортиране.

Основен потенциален път за навлизане на азиатския стършел в България е случайното му пренасяне като замърсител на различни стоки, осигуряващи подходящи укрытия за презимуване на оплодените царици. За момента най-близките до България находища на вида се намират в Италия, поради което е малко вероятно неговото въвеждане у нас по естествен път. Веднъж пренесен в България, видът лесно може да се разпространи и натурализира в голяма част от страната. Оплодените царици са много подвижни и всяка от тях е способна да създаде нова колония, в случай че има достъп до вода, дървен материал, подходящ за изграждане на гнездата, и храна [12].

Въздействие

Механизмите за отрицателно въздействие на азиатския стършел са няколко:

- 1) Хищничество – видът е хищник по широк спектър от насекоми [13]. В Азия се счита за опасен хищник по азиатската и европейската медоносни пчели, с което нанася значителни щети на пчеларството. Един стършел е способен да улови в полет 25–50 пчели работнички на ден [6]. Освен унищожаването на работничките на медоносната пчела и плякосването на събрания мед, присъствието на азиатския стършел в близост до кошерите има и индиректен ефект върху състоянието на пчелните семейства. Той се изразява в тяхното изтощаване, поради намаления брой работнички, доставящи храна. Голяма част от работничките вместо да събират храна са заети с охраната на кошера. Недостигът на храна повишава смъртността на ларвите, допринася за развитието на болести и води до смърт на цялото пчелно семейство [7];
- 2) Конкуренция – пренасянето на стършела в Южна Корея е довело до значително намаляване на числеността на популациите на два местни вида оси [3];
- 3) Унищожаване на растителността чрез нарушаване на процесите на опрашване при растенията – намаляването на числеността на медоносната пчела и други видове диви опрашители може сериозно да наруши опрашването при растенията, което да доведе до намаляване на добивите от някои земеделски култури [14];
- 4) Други – стършелите могат да окажат неблагоприятно въздействие върху развлекателните дейности и да причинят здравни проблеми при ухапване.

Използвана литература: 1. Roberts et al. 2010; 2. Chauzat, Martin 2009; 3. Choi et al. 2012; 4. Archer 2012; 5. Perrard et al. 2009; 6. CABI 2017h; 7. Marris et al. 2011; 8. Martin 1995; 9. Rome et al. 2009; 10. Villemant et al. 2008; 11. Villemant et al. 2011; 12. Arca 2012; 13. Muller et al. 2013; 14. Rome et al. 2011

Автор: Румен Томов

Percottus glenii Dybowski, 1877

Китайски поспаланко

Клас: Actinopterygii, Разред: Perciformes, Семейство: Odontobutidae



Китайски поспаланко, уловен в канал при гр. Видин, април 2017 г.
Снимка: Теодора Тричкова

Отличителни белези и биологични особености

Малък до среден вид риба, с набито и късо тяло, покрито изцяло с люспи. Има голяма глава, очите са високо разположени. Устата е голяма с изпъкнала долна челюст и малки остри зъби в няколко реда. Хрилното капаче има характерния за костуроподобните (Perciformes) шип, насочен назад, но при китайския поспаланко той е мек. Перките са меки, без бодливи шипове. Гръбните перки са две, като задната е по-дълга. Предната гръбна перка има 6–8 неразклонени лъча, а задната – 2–3 неразклонени и 8–12 разклонени лъча. Аналната перка е къса с 1–3 неразклонени и 7–10 разклонени лъча. Гръдните перки са големи, закръглени. Опашната перка също е със закръглена форма. Коремните перки са малки, разположени близо до главата [1, 2, 3].

Окраската на китайския поспаланко е променлива в зависимост от типа на водоема и цвета на субстрата. На гърба и от страни на тялото преобладава от сиво-зелен до тъмнокафяв цвят с тъмни петна и ивици в неправилна форма. Цветът на корема обикновено е сив. На главата има тънки тъмни ивици. В периода на размножаване, мъжките развиват висок тил, стават черни на цвят със светло- до синьо-зелени петна по тялото и нечифтните перки. На дължина достига до 140–250 мм и тегло до 250 г, в зависимост от условията на местообитанието, но обикновено не надвишава дължина от 120 мм. Рибите с големи размери са рядкост [1, 2, 3].

Китайският поспаланко се различава лесно от всички останали риби по белезите, изброени по-горе. Като цяло най-много наподобява на попчетата. От тях се различава по коремните перки: при китайския поспаланко те са две, разположени близо до главата и са непропорционално малки, докато при попчетата коремните перки са сраснали в една и имат дисковидна форма. Втората гръбна перка и аналната перка са по-заоблени и по-къси отколкото при попчетата. Опашната перка също е по-заоблена [1, 2].

Видът съзрява полово на 1–3 години, при дължина на тялото до около 60 мм. Размножава се в периода май – юли при температура на водата 15–20°C. Женските хвърлят хайвера порционно, като отлагат хайверните зърна обикновено близо до повърхността на водата върху разнообразен субстрат (корени, клони, листа). Мъжките охраняват хайвера и ларвите, които са пелагични [2, 3]. Видът е хищник. Младите индивиди се хранят със зоопланктон и малки безгръбначни животни. Възрастните използват за храна голямо разнообразие от безгръбначни животни, попови лъжички, тритони и риби. Продължителността на живот е 4–5 години, достигайки до 7 години [1, 2, 3].

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на вида е Далечният Изток на Русия, североизточен Китай и северната част на Корейския полуостров [4, 5]. Името му на английски (*Amur sleeper*) идва от р. Амур, чийто басейн е част от естествения му ареал. За първи път видът е пренесен в Европа през 20-ти век. Има две регистрирани въвеждания на индивиди в европейската част на Русия. Първото е през 1912 г. от р. Зея (басейна на р. Амур) в Санкт Петербург, където внесените индивиди са изпуснати в градинско езеро през 1916 г., и откъдето видът постепенно се разпространява във водосборния басейн на Финландския залив. Второто въвеждане е в Москва през 1948 г. Внесени са индивиди като декоративни риби и впоследствие са изпуснати в градски езера, откъдето видът постепенно се разпространява през водосбора на р. Москва в басейна на р. Волга [1, 2, 6, 7]. Постепенно китайският поспаланко се разпространява в азиатската част на Русия, ез. Байкал, Казахстан, Узбекистан, Тюркменистан и Източна Европа [6, 7]. Установен е във водосбора на Балтийско море (Полша, Латвия), както и в басейните на Бяло море и Северния ледовит океан [1]. През 90-те години е регистриран в реките от черноморския басейн: р. Дон, р. Днепър и р. Днестър [1, 8].

В дунавския басейн видът е установен за първи път през 1995 г. в Украйна, след което през 1997 г. в басейна на р. Тиса в Унгария, през 1998–1999 г. в Словакия и през 2001 г. в Сърбия и Румъния (обобщено в 9, 10). Първото съобщение за р. Дунав е от Сърбия (1040 р. км) през 2003 г. [11]. Много бързо китайският поспаланко се разпространява по течението на реката и в следващите няколко години е установен в самата река в Сърбия, България и Румъния, в делтата на р. Дунав (Румъния и Украйна), както и в по-големите притоци (р. Сава в Хърватия и приток на р. Прут в Молдова) (обобщено в 9, 10).

Разпространение в България

Китайският поспаланко е установен за първи път в България през 2005 г. в р. Дунав [9, 12]. Уловени са 12 екземпляра през април 2005 г. на 5 места в

участъка от с. Врџв до гр. Лом (840–744 р. км). Уловите са направени при необичайно високо водно ниво на реката и се предполага, че високите води са причината за навлизането на рибите от по-горните участъци на р. Дунав в Сърбия и Румъния. През следващите 10 години видът се разпространява по цялото течение на реката в българския участък като навлиза в прилежащите стоящи водоеми и образува стабилни, на места многочислени популации. Понастоящем се улавя в р. Дунав (в района на Видин), прилежащите канални системи и бивши рибарници (при Видин, Орсоя, защитена местност Калимок–Брџшлен) (наши данни), ез. Сребърна и ез. Малък Преславец [13]. Все още видът не е съобщаван от водоеми във вътрешността на страната.

Местообитания

Предпочита стоящи водоеми, като езера, блата, канали и стари речни корита, обрасли с гъста макрофитна растителност и с тинест субстрат. Избягва речни участъци с бързо и дори бавно течение [3]. Издържа във водоеми с ниско съдържание на кислород, както и на замърсяване. Може да оцелее при частично пресъхнали или изцяло замръзнали водоеми, като се заравя в тинята [2, 3].

Пътища на навлизане и разпространяване

В Европа видът е внесен като декоративна риба от любители акваристи [2]. Предполага се, че е пренесен и несъзнателно със зарибителен материал от азиатски шаранови риби [7]. В рамките на континента освен като аквариумна риба и с аквакултури, видът се разпространява и като жива стрџв, както и по естествен път по реките и системите от канали [2].

В България видът навлиза по р. Дунав най-вероятно от Сърбия и Румъния [9]. Предполага се, че по време на пролетните пълноводия видът навлиза от прилежащите стоящи водоеми в реките. Големите наводнения се смятат и за една от причините за бързото разпространяване на вида в басейна на



Китайски поспаланко, уловен в р. Дунав при с. Кошава (област Видин), април 2005 г.
Снимка: Radim Blažek



Китайски поспаланко, р. Дунав при с. Кошава, април 2005 г.
Снимка: Radim Blažek

р. Тиса [8]. Тъй като не е силен плувец разпространяването му надолу по течението е по-вероятно. Вече навлязъл и образувал стабилни популации в крайдунавските водоеми в България, китайският поспаланко може лесно да бъде пренесен във вътрешните водоеми съзнателно (като жива стръв или за аквариуми) или несъзнателно (с други риби, риболовни уреди) от човека или по естествен път по каналите и речните системи.

Въздействие

Китайският поспаланко представлява сериозна заплаха за водната фауна на първо място като хищник и конкурент за храната. В малки водоеми, където видът се среща с висока численост е способен да унищожи почти всички останали риби и ларви на земноводни [2, 3]. По този начин е заплаха за редките и застрашените видове безгръбначни животни, земноводни (тритони, жаби) и риби [8, 14]. В големи водоеми числеността на вида може да се регулира от по-едрите хищници, като костур, щука, бяла риба и сом. На второ място, видът е преносител на множество паразити – установени са 97 паразити в инвазивния ареал, като три от тях са видово специфични и пренесени от естествения ареал заедно с вида и представляват потенциална заплаха за местните риби [15]. Унищожавайки частично или изцяло ларвите на други животни (насекоми, земноводни) китайският поспаланко може да повлияе отрицателно върху хранителните мрежи и по този начин да ускори еутрофикацията на малките водни басейни [14].

Използвана литература: 1. Miller, Vasil'eva 2003; 2. Kottelat, Freyhof 2007; 3. Froese, Pauly 2017; 4. Бепр 1949; 5. Nikolsky 1956; 6. Reshetnikov 2004; 7. Reshetnikov 2010; 8. Koščo et al. 2003; 9. Jurajda et al. 2006; 10. Kvach 2012; 11. Šipoš et al. 2004; 12. Polačik et al. 2008; 13. Pehlivanov et al. 2011; 14. Reshetnikov 2003; 15. Sokolov et al. 2013

Автори: Теодора Тричкова, Тихомир Стефанов

Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846)

Псевдоразбора

Клас: Actinopterygii, Разред: Cypriniformes, Семейство: Cyprinidae



Псевдоразбора, *Pseudorasbora parva*

Снимка: Wikimedia Commons, Seotaro, CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

Отличителни белези и биологични особености

Дребен вид риба с удължено, вретеновидно тяло, покрито с изпъкнали и сравнително едри люспи. Перките са компактни, без удължаване в основата им. Рилото е тънко, а устата крайна, ориентирана нагоре. По страните на тялото обикновено има видима тъмна ивица.

Псевдоразбората е единственият вид от този род, разпространен в Европа. Различава се лесно от всички останали шаранови риби по малката уста, насочена нагоре, пълната странична линия с 33-38 люспи в нея, 7 разклонени лъча в гръбната перка и 6 в аналната перка. По тялото липсват гръбни или коремни килове [1].

Продължителността на живот на вида обикновено е до 3-4 години, като съзрява полово на една година. Женските се размножават до 3-4 пъти на година, като отлагат хайверните зърна върху субстрата, където те биват

охранявани от мъжките до тяхното излюпване. Мъжките са по-едри от женските, с по-тъмна и ярка окраска. Храни се основно със зоопланктон (ротатории, кладоцери и копеподи) и по-рядко с дребни дънни бязгръбначни животни и детрит [2, 3].

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на вида е разположен в Източна Азия и включва басейните на реките Амур, Янгдзъ, Хуанхъ, някои Японски острови, както и западните и южните части на Корейския полуостров и Тайван [2].

За първи път видът е пренесен в Румъния през 1961 г. със зарибителен материал от бял амур (*Stenopharyngodon idella*), произхождащ от средното течение на р. Яндзъ. Първоначално псевдоразбората е въведена в рибовъдно стопанство около Букурещ, откъдето по-късно успява да се саморазсели в други водоеми. По-късно видът е пренесен и в Русия и Украйна със зарибителен материал от толстолоб (*Hypophthalmichthys* spp.) от р. Амур. От тези места за сравнително кратко време псевдоразбората колонизира по-голямата част от Европа, като в момента видът е разпространен почти навсякъде в Европа, част от Западна Азия и северна Африка – от басейна на р. Дунав до р. Кубан и на изток до р. Волга, както и на юг до централната част на Иран. Видът все още разширява инвазивния си ареал, като в момента има данни, че се среща във Франция, Холандия, Дания, Великобритания, Испания, Италия, Гърция, Турция и Алжир [4].

Разпространение в България

В България видът е установен за първи път през 1975 г. в Държавно рибовъдно стопанство при с. Мечка, Русенско [5]. През 1976 г. е установен и в блатото при с. Малък Преславец и в р. Дунав при с. Кривина, Русенско [1]. Малко по-късно псевдоразбората се разпространява във водоеми в Ломско, Софийско и Пловдивско [6], като впоследствие колонизира водоеми в цялата страна. Видът е установен в р. Палакария, под с. Рельово [7], горното течение на р. Искър [8], реките Цибрица и Вит [8], Смолянските езера [8], долното течение на р. Камчия [8, 9], блатото Стамополу [10], р. Струма [11] и р. Места [12]. През последните години видът е намерен и в р. Дунав [13], част от притоците ѝ в страната – Арчар, Лом, Огоста и Скът [14], и в прилежащите стоящи водоеми (наши данни). Среща се още и в басейните на реките Искър (вкл. яз. Искър и яз. Панчарево), Янтра, Русенски Лом, Марица, Хаджийска, Средецка, Ропотамо, както и в Драгоманското блато (наши данни).

Местообитания

Псевдоразбората обитава различни типове местообитания. Видът е най-многочислен в стоящи водоеми, като канали, язовири, рибовъдни стопанства и карьерни езера, обрасли с макрофитна растителност. Често се среща и в долните течения на реките, където обитава бавнотечащи и стоящи участъци с богата растителност.

Пътища на навлизане и разпространяване

Видът най-вероятно първоначално е внесен в България със зарибителен материал от растителноядни риби (*Hypophthalmichthys molitrix*, *H. nobilis*, *Stenopharyngodon idella*), произхождащ от реките Яндзъ и Амур. За това свидетелства и първото му появяване в България през 1975 г. в Държавното рибовъдно стопанство при с. Мечка, Русенско [5]. Възможно е и/или навлизане на вида от р. Дунав в прилежащите водоеми, тъй като почти по същото време псевдоразбората е установена и в блатото при с. Малък Преславец и в р. Дунав при с. Кривина, Русенско [1]. Има данни и за зарибяване на р. Дунав с азиатски шаранови риби от рибовъдните стопанства в Румъния, където видът вече се е срещал [1]. По сведения на местни рибари и в двата водоема – Държавното рибовъдно стопанство при с. Мечка и блатото при с. Малък Преславец псевдоразбората се е появила през 1969-1970 г., но с много по-висока численост в рибовъдното стопанство [1].

Със зарибителен материал от Държавното рибовъдно стопанство при с. Мечка, а вероятно и от други рибовъдни стопанства, псевдоразбората започва да се разпространява във вътрешните водоеми в страната, първоначално предимно в Северна България – водоеми в Ломско, Софийско и Пловдивско [6]. За около 20 години след първото му установяване, видът вече е колонизирал водоеми в цялата страна [8]. Освен със зарибителен материал, псевдоразбората разширява ареала си и по естествен път в речните системи в страната. Използва се и за стръв от рибарите, като по този начин също се пренася от един водоем в друг.



Псевдоразбора, яз. Искър, май 2017 г.
Снимка: Милчо Тодоров



Псевдоразбора
Снимка: FormosanFish / Shutterstock

Въздействие

Основното въздействие върху местните видове риби е като конкурент за храната. В рибовъдните стопанства, в които е разпространен, масово се конкурира и със стопанско ценните видове. Консумирайки едри зоопланктонни организми може да създаде предпоставки за увеличаване количеството на фитопланктона и оттам за увеличаване на еутрофикацията в различни водни басейни. Често се храни с хайвер и малки риби на други видове [3, 15]. Документирана е хибридизация на вида с върловката *Leucaspis delineatus* [16], който е рядък вид в България и това потенциално може да представлява сериозна заплаха за него. Голямо отрицателно въздействие върху местната ихтиофауна оказват и паразитите, пренасяни от вида [3].

Използвана литература: 1. Манолов, Сивков 1977; 2. Bănărescu 1999; 3. Gozlan et al. 2010; 4. Kottelat & Freyhof 2007; 5. Маринов 1979; 6. Маринов 1989; 7. Диков и кол. 1988; 8. Janković, Karapetkova 1992; 9. Vassilev 1999; 10. Pehlivanov 1999; 11. Василев, Пехливанов 2002; 12. Економидис и кол. 2009; 13. Poláčik et al. 2008; 14. Trichkova et al. 2009; 15. Žitnan, Holčík 1976; 16. Gozlan, Beyer 2006

Автори: Тихомир Стефанов, Теодора Тричкова

Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)

Американска жаба бик

Клас: Amphibia, Разред: Anura, Семейство: Ranidae



Американска жаба бик (*Lithobates catesbeianus*)
Снимка: John Cancalosi / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Американската жаба бик се характеризира с маслинозелена гръбна страна, със или без пръснати сиво-кафяви петна с неправилна форма. Коремната страна е мръснобяла, с жълти или сиви петна. Главата е широка и плоска, с изразен контраст между светлата долна устна и тъмнозелената горна устна [1]. Зъбите са дребни и служат само за задържане на плячката [2]. Очите са изпъкнали, с хоризонтално разположени овални зеници. Тъпанчевата мембрана е разположена непосредствено зад окото и дорзолатералните гънки на кожата до него. Крайниците са със сиво-черни петна или ивици; задните крайници имат плавателна ципа около всички пръсти с изключение на четвъртия [1].

Мъжките са по-малки от женските и гушата им е оцветена в жълто. Тъпанчевата мембрана при мъжките е видимо по-голяма от диаметъра на окото, докато при женските са със сходни размери [1]. Дължината от върха на муцуната до края на клоакалния отвор достига до 15 см (в редки случаи до 20 см), като големите възрастни индивиди могат да тежат до 500 г (в редки случаи до 800 г). Поповите лъжички са зеленикавожълти, с малки черни точки по тялото и достигат 15 см дължина [1].



Попова лъжичка на американската жаба бик с типична окраска
Снимка: WILDLIFE GMBH / Alamy Stock Photo

Най-близките родове, които се срещат на наша територия, са *Pelophylax* и *Rana*. Приликите включват сравнително гладка кожа, без паротидни жлези, стройно тяло с дълги задни крайници, външни резонатори в ъглите на устата при мъжките, хоризонтална зеница. От видовете от род *Rana* американската жаба бик най-лесно може да се различи по цвета и размерите на тялото – при нашите видове гръбната страна обикновено е кафеникава и никога зелена, а размерите са двойно по-малки. При видовете от род *Pelophylax* голямата водна жаба (*P. ridibundus*) достига сходни размери (обикновено до 14 см, рядко до 18 см), но тя е лесно различима по малката тъпанчева мембрана и липсата на дорзолатерални гънки около нея, цвета на гушата (белезникав), както и специфичното брачно обаждане (съставено от средно 7 пулсови групи при *P. ridibundus* и само една пулсова група при *L. catesbeianus*).

Американската жаба бик е силно териториална – мъжките активно защитават сферични територии от около 2–5 м в диаметър, в които женските снасят яйцата си [3]. Размножителната система е полигамия, като колкото по-голям и силен е даден мъжки, толкова по-добра територия заема и съответно се чифтосва с повече женски [4, 5]. Мъжките разпознават брачните сигнали на своите съседи и реагират по-агресивно на брачни сигнали от непознати [6]. Размножаването протича във водата, в обрасли с растителност постоянни водоеми и продължава от пролетта до началото на лятото. Половата зрялост настъпва на първата или втората година при мъжките и на втората или третата година при женските. Женските избират партньор за чифтосване, навлизайки в неговата територия [7], като с възрастта стават по-придирчиви и избират само най-големите и възрастни мъжки [4]. Една женска може да снесе до 20 000 яйца [8], като възрастните женски се размножават два пъти годишно [5]. Яйцата се отлагат върху водната повърхност на площ около 0,5–1,0 м² и се излюпват за 3–5 дни. Метаморфозата протича за време от няколко месеца в южните местообитания до три години в северните [9]. През зимата видът изпада в хибернация, която обикновено протича под водата [10], където индивидите се заравят в тинята или в изградени от тях ями [3, 11].

Поповите лъжички са предимно растителноядни и се хранят с водорасли, части от водни растения и дребни безгръбначни животни. Възрастните жаби бик са опортюнистични хищници, които чакат плячката да мине покрай тях и са ограничени само от размера на захапката си [12]. Те се хранят с всичко, което могат да погълнат, включително ракообразни, ларви на водни кончета, водни дървеници и бръмбари, малки гръбначни животни – риби, други жаби (вкл. от същия вид), змии, водни костенурки, птици, прилепи и дори невестулки [13].

Произход и общо разпространение

Жабата бик е местен вид за Северна Америка. Естественият ѝ ареал се простира от Атлантическия бряг на запад до Оклахома и Канзас; отсъства от островите край Кейп Код и се среща рядко в Колорадо, Флорида, Небраска, Южна Дакота и Минесота (14). Пренесена е в Аризона, Юта, други части от Колорадо и Небраска, Невада, Калифорния, Орегон, Вашингтон и Хавай.

Други държави, където жабата бик е била пренесена, включват Мексико, западните части на Канада, Куба, Ямайка, а в Европа – Италия, Холандия, Белгия, Германия, Франция, Великобритания, Испания и Гърция. Установена е също и в Аржентина, Бразилия, Уругвай, Венецуела, Колумбия, Китай, Южна Корея и Япония [15].

Разпространение в България

Видът не е установен на територията на страната.

Местообитания

Жабата бик обитава разнообразни местообитания, включително сладководни и бракични водоеми, като езера, блата, тресавища, мочурища, язовири, потоци и канавки [16, 17, 18]. Възрастните индивиди предпочитат топли стоящи водоеми с гъста растителност и мъртва гниеца дървесина [12]. Въпреки че обикновено са свързани с постоянни водоеми, понякога представители на вида се срещат и във временни водоеми на стотици метри от постоянен водоизточник [17]. Според някои автори, жабата бик има предпочитания към изкуствени и поддържани местообитания като язовири, включително микроязовири за водопой на домашни животни [16, 19].

Пътища на навлизане и разпространяване

Жабата бик е била умишлено пренесена в различни части на света с цел борба с вредителите (главно през първата половина на 20-ти век), нов хранителен източник за човека или просто заради атрактивния си външен вид [20]. В Италия появата и разпространяването ѝ са систематично документирани от 30-те години на миналия век. Най-често пътят на нейното разпространяване е от мястото на въвеждане към близки естествени водоеми посредством сезонни водни коридори [18]. Известни са случаи на отдалечаване на 3,2 км от първоначалния водоем, като се предполага, че са възможни и разстояния от 7–8 км [12].



Американска жаба бик

Снимка: Wikimedia Commons, Alan D. Wils (<http://www.naturespicsonline.com/>),
CC BY-SA 2.5 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>)

Предвид факта, че най-близкото находище на вида е в Гърция, на о-в Крит, към момента няма непосредствена опасност за навлизането на жабата бик на българска територия.

Въздействие

Жабата бик може да има няколко основни отрицателни въздействия: 1) Пренасяне на болести: без да проявяват симптоми, въведените индивиди могат да са носители на гъбата *Batrachochytrium dendrobatidis*, която причинява заразното заболяване хитридиомикоза при безопашатите земноводни [21]; 2) Хищничество: известни са случаи, при които въведените индивиди се хранят с редки и защитени местни видове като калифорнийската амбистома (*Ambystoma californiense*), леопардовата жаба на Чирикауа (*Lithobates chiricahuensis*) и др. [20]; 3) Конкуренция: чуждите индивиди конкурират местните видове за храна и местообитания. За разлика от много други жаби, те могат да съжителстват с хищни риби, което им дава предимство спрямо местните видове [21]; 4) Взаимодействие с други инвазивни чужди видове: според някои автори разпространяването на жабата бик в Орегон е подпомогнато от присъствието на инвазивния вид слънчева риба (*Lepomis gibbosus*) [16]; 5) Промяна на екосистемата: в резултат от жизнената дейност на поповете лъжички се променят параметри като биомаса, структура и състав на водорасловите съобщества, а поради това и първичната продуктивност на съответните водоеми [22].

Използвана литература: 1. Knapp 2008; 2. Cardini 1974; 3. Harding 1997; 4. Howard 1978a; 5. Howard 1978b; 6. Davis 1987; 7. Ryan 1980; 8. Schwalbe, Rosen 1999; 9. Bury, Whelan 1984; 10. Treanor, Nichola 1972; 11. Emery et al. 1972; 12. Casper, Hendricks 2005; 13. Hirai 2004; 14. US Geological Survey 2017; 15. GISD 2015; 16. Adams et al. 2003; 17. Santos-Barrera et al. 2009; 18. Govindarajulu 2004; 19. Ficetola et al. 2007; 20. Kraus 2009; 21. Hanselmann et al. 2004; 22. Pryor 2003

Автори: Симеон Луканов, Георги Попгеоргиев

Trachemys scripta (Thunberg in Schoepff, 1792)

Червенобуза, жълтобуза и къмбърлендова водни костенурки

Клас: Reptilia, Разред: Testudines, Семейство: Emydidae

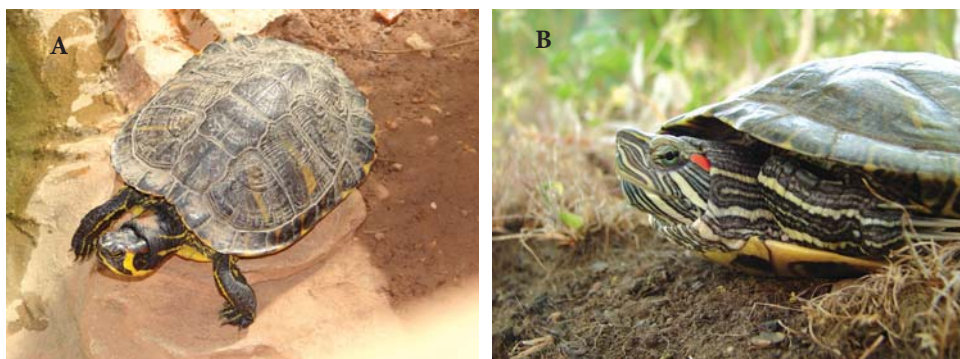


Червенобуза водна костенурка
Снимка: Николай Цанков

Отличителни белези и биологични особености

Видът е представен с 3 подвида: червенобуза водна костенурка *Trachemys scripta elegans* (Wied-Neuwied, 1838), жълтобуза водна костенурка *T. s. scripta* (Schoepff, 1792) и къмбърлендова водна костенурка *T. s. troostii* (Holbrook, 1836). В България досега са установени само подвидовете на червенобузата и жълтобузата водни костенурки.

Видът *T. scripta* достига размери до 30,2 см при женските и 23 см при мъжките [1]. Новоизлюпените малки са с дължина около 3 см. В оцветяването им преобладават зелените тонове, докато при възрастните основният цвят на корубата (черупката) потъмнява и става маслинозелен до тъмнокафяв. Мъжките обикновено са по-тъмни и се срещат дори почти черни (меланистични) индивиди [2]. С възрастта различните по-светли елементи на окраската остават запазени в някаква степен предимно при



Два подвида на *T. scripta*: А) *T. s. scripta* (жълтобуза водна костенурка);
 В) *T. s. elegans* (червенобуза водна костенурка)
 Снимки: Георги Попгеоргиев

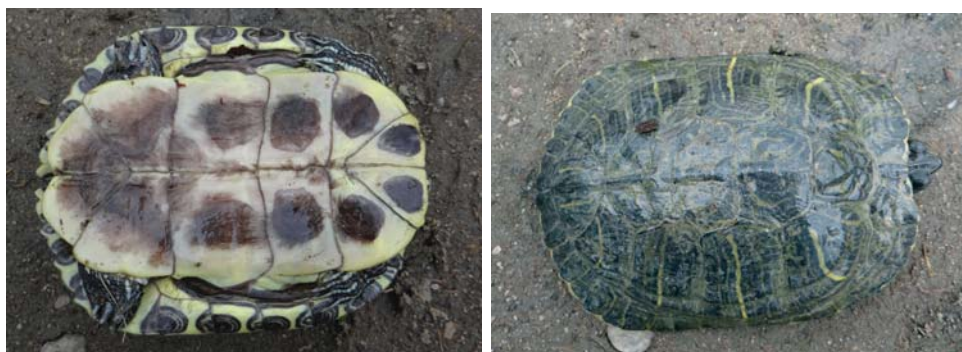
женските. Пластронът (коремната страна на черупката) е жълт с по-малки или по-големи тъмни петна. Характерна е маската на лицето с бели или жълтеникавобели надлъжни ивици и слепоочно петно. Трите подвида лесно се различават един от друг по слепоочното петно на главата. При *T. s. elegans* то е яркочервено и разположено хоризонтално, при *T. s. troostii* – жълто и отново разположено хоризонтално, докато при *T. s. scripta* – жълто и разположено вертикално. По крайниците и шията също има надлъжни, светли линии. Мъжките индивиди са добре различими по силно издължените нокти на предните крайници и по-дългите и масивни опашки.

Червенобузата и жълтобузата водни костенурки трудно може да бъдат объркани с двата местни вида водни костенурки, въпреки че са със сходни размери и преобладаващата окраска при всички е тъмнозелена до тъмнокафява. При обикновената блатна костенурка, *Emys orbicularis*, шията и главата са изпъстрени с малки жълти петна, а при каспийската водна костенурка, *Mauremys rivulata*, по шията и краката (но не и главата) има непрекъснати тънки жълтеникавобели ивици. Инвазивният чужд вид най-лесно може да бъде разпознат по слепоочното петно, което липсва при нашите видове.

Дневно активни животни, прекарващи по-голямата част от времето си във водата, която напускат предимно за да се пекат на слънце (обикновено на паднали дънери или непосредствено на брега) и при снасянето на яйцата. Женските изкопават ями на подходящи места по брега и снасят средно от 6 до 11 (максимум до 30) яйца [3]. Храната е предимно животинска, но с напредването на възрастта започват да приемат и по-голям дял растителни компоненти.

Произход и общо разпространение

Естественото разпространение на вида обхваща централните и източните части на Северна Америка, на север почти до района на Големите езера (ез. Мичиган). Разселен е от човека на почти всички континенти [2].



А) Пластрон (коремна страна) и В) Карапакс (гръбна страна) на *T. s. scripta*
Снимки: Георги Попгеоргиев

Разпространение в България

За първи път сведения за разпространението на вида в България са публикувани през 2011 г. [4], като накратко са представени основните находища на вида в страната. Разпространението на вида на Витоша е описано през 2014 г. [5]. Актуална информация за всички известни до този момент находища на национално ниво е обобщена и публикувана през 2015 г. [6].

Видът е разпространен почти в цялата страна, като основните територии на разпространение са влажни зони в близост до и в урбанизирани територии [6]. При изследване на общо 293 УТМ (координатна система Universal Transverse Mercator) квадрата (10×10 км) са наблюдавани 173 индивида при 64 регистрации, попадащи в 19 УТМ квадрата. Нови наблюдения от 6 находища през 2016–2017 г. не променят публикуваното разпространение [6]. От всички регистрации до този момент само 2 са за подвида *T. s. scripta*, а всички останали са за подвида *T. s. elegans* [6]. На 31.03.2017 в топлите извори до местността Рупите са наблюдавани 2 възрастни екземпляра *T. s. scripta* (Г. Попгеоргиев, В. Вергилов и С. Луканов).

По отношение на надморската височина видът се среща от морското равнище до 1200 м.в. (местността Дендрариума, Витоша) [4, 5]. Установеното разпространение на *T. scripta* почти напълно се припокрива във вертикално разпределение с обикновената блатна костенурка (*E. orbicularis*) у нас.

Местообитания

Видът не е претенциозен по отношение на водните си местообитания и населява водоеми от всякакъв тип, без високопланински, студени потоци [4, 6]. У нас най-често е намиран в местообитания в близост до населените места (градски езера, полуестествени и естествени езера и реки), като местността Пода край гр. Бургас, р. Марица край гр. Пловдив, р. Ропотамо, р. Велека и др. Видът много добре се приспособява в топли водни басейни, като тези при местността Рупите, където е активен почти цялгодишно.

Пътища на навлизане и разпространяване

Видът става популярен за отглеждане в България като домашен любимец след 1990 г. При домашни условия животните бързо нарастват и стават по-трудни за гледане, и хората ги освобождават в природата, като това е основната причина най-честите наблюдения да бъдат в близост до населените места.

Масовите освобождавания и съответните регистрации започват след 1996 г. [6]. В тази връзка основните места за разселване на вида са влажните зони в близост до по-големите населени места и съответно свързващите ги реки.

В България до тази година не бяха известни успешно възпроизвеждащи се диви популации [4, 6]. Но на 29.05.2017 г. до отводнителните канали в местността Рупите Костадин Андонов и Bart Siebelink



Едногодишен екземпляр на червенобуза костенурка, *Trachemys scripta elegans*, установен на 29.05.2017 г. в местността Рупите

Снимка: Wil van Berghenhenegouwen

установяват миналогодишно излюпен екземпляр на *T. s. elegans*. На 30.05.2017 г. Теодора Тричкова и Милчо Тодоров отново наблюдават 2 миналогодишно излюпени екземпляра на *T. s. elegans* в основния канал в същата местност. Това е почти сигурно доказателство, че видът се размножава в топлите извори и съпътстващите канали в местността Рупите. Въпреки това трябва да се има предвид, че в района постоянно се освобождават червенобузи костенурки.

Въздействие

Досега *T. scripta* е единственият, установен със сигурност чужд вид за Българската херпетофауна, внесен в природата ни вследствие на човешката дейност. Конкретните заплахи за местните видове водни костенурки и другите представители на херпетофауната включват конкуренция и хищничество, като могат да се обобщят в следните аспекти [4, 5, 6]: 1) Видът е изключително адаптивен и непретенциозен, обитаващ в естествения си ареал разнообразни местообитания в пряка конкуренция с множество други видове водни костенурки. Поради това няма проблеми със завземането на нови територии и с успешното си размножаване в тях в Европа, но и глобално, особено на места с ниско разнообразие от костенурки [2, 7]; 2) В България видът вече е разпространен в цялата страна, поради съзнателното или несъзнателното му разселване от човека, като регистрираните до момента индивиди вероятно са една малка част от реалните случаи; 3) Видът е в състояние да снася над 20 яйца и е на практика двойно по-продуктивен от местните видове водни костенурки. Потенциалните заплахи за българската фауна са изместване на местните видове водни костенурки от засегнатите местообитания, както и намаляване или дори изчезване на популации на видове, които влизат в хранителния спектър на инвазивния чужд вид.

Използвана литература: 1. Ernst, Lovich 2009; 2. Bringsøe 2001; 3. Bringsøe 2006; 4. Stojanov et al. 2011; 5. Цанков и кол. 2014; 6. Tzankov et al. 2015; 7. Pieh, Laufer 2006

Автори: Николай Цанков, Андрей Стоянов, Добрин Добрев, Симеон Луканов, Юрий Корнилев, Костадин Андонов, Владислав Вергилов, Георги Попгеоргиев

Corvus splendens Vieillot, 1817

Индийска врана

Клас: Aves, Разред: Passeriformes, Семейство: Corvidae



Индийска врана (*Corvus splendens*), гр. Ейлат, Израел

Снимка: Борис Николов

Отличителни белези и биологични особености

Видът е без ясно изразен полов диморфизъм. Оперението е предимно тъмно, сиво-черно, по-светло е странично по гърдите и врата. Ирисът е тъмен, клонът и краката – черни. Дължина на тялото – 40–43 см, тегло – 245–371 г [1].

Индийската врана е средна по големина вранова птица със стройно телосложение, сравнително дълги крака, едър клон и доста изправено чело. Би могла да се сгреша от разстояние с някой от представителите на семейството, срещащи се в България. От чавката (гаргата) (*Corvus monedula*) се различава основно по не толкова компактно телосложение, по-дългия клон, по-големите размери и тъмния ирис. Малко по-дребна е от посевната врана (*C. frugilegus*), която има изцяло черно оперение и по-заострен клон, и

от сивата врана (*C. corone cornix*), която е с контрастно сиво-черно оперение и по-широки криле [2].

Размножителният сезон при вида варира при отделните популации, в Индия е основно между април и юни. Индийската врана е предимно моногамна, но съществуват данни и за промискуитет. Видът е териториален, гнездовият материал се събира и от двата партньора, но обикновено строи само женската. Мътилото е средно от 4 яйца, мътенето продължава 16–17 дни, а престоят на малките в гнездото – 3–4 седмици. Понякога отглежда до две люпила годишно. Индийската врана е всеяден вид, хранителният спектър е изключително разнообразен и включва голям набор от храни с растителен и животински произход [1].

Произход и общо разпространение

Видът е разпространен от Югоизточен Иран през Пакистан, Индия, Бангладеш до Бирма и най-южните части на Китай. Посредством корабния транспорт индийската врана е пренесена на множество места в крайбрежните райони на Средния Изток, Източна Африка и Югоизточна Азия. Отделни индивиди или двойки птици са регистрирани в различни точки на света, като Япония, Корея, Чили, Бразилия, Австралия (нееднократно), някои от източните щати на САЩ, Барбадос и Куба. В Европа видът е наблюдаван в редица европейски държави, главно в западните части на континента, но размножаваща се колония на континента е налична към момента само в Холандия [1, 3].

На редица места по света се предприемат мерки по ликвидирането на отделни индивиди или малки групи птици или на вече формирани нови



Индийска врана, Гуджарат, Индия
Снимка: Борис Николов

популации на вида – Израел, о-в Сокотра (Йемен), Мадагаскар, Сейшелските о-ви, ЮАР, Танзания (вкл. о-в Занзибар), Австралия, Холандия [3, 14].

Разпространение в България

Досега индийската врана не е регистрирана в България [5].

Местообитания

За индийската врана е присъщо тясното съжителство с човека, тя се среща в най-разнообразни типове селища: от големи градски паркове, през жп гари и жилищни квартали до крайбрежни села, основно в равнинни райони. В търсене на храна обаче посещава и разположени в близост до селищата земеделски земи, морски крайбрежия, естуари и големи реки [1, 3].

Пътища на навлизане и разпространяване

Индийската врана е вид с голяма екологична пластичност, който разширява ареала си най-често с помощта на корабния транспорт, вследствие на което заселва крайбрежни райони.

Най-близкото наблюдение на вида до територията на страната е в гр. Чанаккале, Турция, където са отбелязани четири екземпляра през 2015 г. [3]. Имайки предвид интензивния корабен поток през Дарданелите и Босфора, е възможно възникването на нови находища на вида на Балканския полуостров. С най-голяма вероятност за заселване на индийската врана в България следва да се считат Бургас и Варна, които са основните пристанищни градове в страната.



Индийска врана в парк в гр. Ейлат, Израел
Снимка: Борис Николов



Индийска врана, Гуджарат, Индия
Снимка: Борис Николов

Въздействие

В местата, където е натурализирана, индийската врана е причина за намаляване числеността на редица малки по размери местни видове птици (особено колониални видове), тъй като често се храни с яйцата и малките им [6]. Храната на индийската врана е разнообразна и включва множество видове гръбначни и безгръбначни животни [3]. През гнездовия период са отбелязвани и атаки от страна на враните срещу хора в периметъра на гнездата им [4].

В естествения ареал на вида (основно Пакистан и Индия) са регистрирани щети от индийската врана по редица стопански култури – житни, царевица, слънчоглед, фъстъци, овошки и др. [7, 3].

Използвана литература: 1. del Hoyo et al. 2009; 2. Svensson et al. 2009; 3. CABI 2016a; 4. Yosef, Weiss (непубл.); 5. Ivanov et al. 2015; 6. Ryall 1992; 7. Akram et al. 2013

Автор: Борис Николов

Oxyura jamaicensis Gmelin, 1789

Американска тръноопашата потапница

Клас: Aves, Разред: Anseriformes, Семейство: Anatidae



Американска тръноопашата потапница (*Oxyura jamaicensis*), мъжки екземпляр,
Северна Каролина (САЩ)

Снимка: Wikimedia Commons, Dick Daniels
(<http://carolinabirds.org/>), CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

Отличителни белези и биологични особености

Видът е с ясно изразен полов диморфизъм. Мъжките от номинантния подвид *jamaicensis*, който е пренесен в Европа, са с черно теме и врат, синкав клюн, бели бузи, ръждивокестеняво тяло и светъл корем. Женските са целите тъмнокафяви, с по-изразен контрастен рисунък по главата. Дължина на тялото – 35–43 см, тегло – 310–795 г, размах на крилете – 53–62 см [1, 2].

Дългата опашка, която често се държи полуизправена или вирната вертикално, е характерен белег за тръноопашатите потапници (род *Oxyura*). Единствената установена до момента от този род в България е обикновената тръноопашата потапница (*O. leucoccephala*). От нея американската се различава по вдлъбнатия профил на основата на клюна (изпъкнал при обикновената), черния цвят, заемащ по-голяма площ по темето (слизащ до окото) и врата при мъжките и кремавожълтеникавите бузи при женските [3].

Американската тръноопашата потапница е териториален вид, гнездото е разположено наземно или във водата сред гъста растителност. Мътилото обикновено е от 6–10 яйца (по-рядко 5–15), мътенето продължава 25–26 дни, малките придобиват способността да летят на възраст 50–55 дни. Гнездовият успех варира между 55 и 88%. Храната на вида се състои основно от водни безгръбначни животни (главно насекоми и техните ларви, но също така и ракообразни, мекотели, червеи) и семена на водни растения [1].

Произход и общо разпространение

Американската тръноопашата потапница е широко разпространена в Северна Америка (Западна Канада, централните, западните и в по-малка степен североизточните щати на САЩ) и в района на Андите в Южна Америка (от Колумбия до Огнена земя) [1, 4]. Видът е натурализиран в Европа и е регистриран до момента в поне 21 страни в Западна Палеарктика, като най-голямата популация се намира във Великобритания [5]. Разпространението на вида в Европа започва през втората половина на 20-ти век, след като индивиди избягват от зоо-колекции във Великобритания през 1953 г.; първото гнездене в природата е отбелязано през 1960 г. и в рамките на следващите 30 години популацията нараства до 570 двойки; през 2000 г. популацията в Европа е оценена на около 6000 екз. [6]. В края на миналия век размножаване на американската тръноопашата потапница е отбелязано в няколко западноевропейски страни [7]. Популацията на вида в Западна Европа се смята изцяло за произлязла от малка група птици, внесени през 1948 г. във Великобритания от САЩ, което се подкрепя от съвременните генетични изследвания [8].

В резултат на програма по ликвидиране на вида във Великобритания от 2005 до 2010 г. популацията е редуцирана с 95% [9]. Отстрел на вида е прилаган във Франция (от 1998 г.), Испания (от 1993 г.), Португалия [10] и други страни. Към 2013 г. европейската популация е редуцирана до 93% от числеността на вида през 2000 г., но до пълното му ликвидиране са нужни координирани усилия на международно ниво [11]. Известно е, че подобни програми с физическо ликвидиране на индивиди в дивата природа са свързани със значителни финансови разходи [10].

От съседните на България страни видът е отбелязан до момента само в Турция [9].

Разпространение в България

Засега американската тръноопашата потапница не е регистрирана в България, макар това да се счита за вероятно [12, 13].

Местообитания

Сладководни езера и блата с богата водна растителност и открити водни огледала, сравнително плитководни и със стабилни водни нива. Извън гнездовия период често обитава и по-големи водоеми, бракични лагуни и естуари [1, 2].

Като потенциални местообитания за България следва да се считат множеството разнообразни водоеми на територията на цялата страна, особено тези с водна растителност и осигуряващи условия за концентриране на водолюбиви птици – рибарници, блата, езера, язовири, лагуни, лимани. Възможно е видът да бъде наблюдаван самостоятелно или в смесени ята с други видове от разред Anseriformes.

Пътища на навлизане и разпространяване

Основните пътища за навлизане на вида в страната са: (1) зоо-колекции (избягали или неволно изпуснати птици) и (2) естествено разселване на индивиди от западноевропейската популация на американската тръноопашата потапница. Популацията на вида във Великобритания се явява основният източник на колонизиращи континентална Европа индивиди [5]. Имайки предвид обаче продължаващите дейности по ликвидирането на вида в Западна Европа, важноста на втория фактор намалява с времето.



Американска тръноопашата потапница, женски екземпляр, Калифорния (САЩ)

Снимка: Wikimedia Commons, Dick Daniels

(<http://carolinabirds.org/>), CC BY-SA 3.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)



Американска тръноопашата потапница, Южна Дакота (САЩ)
Снимка: Wikimedia Commons, Tim Koerner/ U.S. Fish and Wildlife Service Headquarters
(<https://www.flickr.com/people/50838842@N06>), CC BY 2.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)

Въздействие

Американската тръноопашата потапница е регистрирана да хибридизира с обикновената тръноопашата потапница в Испания, където се намира най-голямата популация на вида в Западна Европа. Обикновената тръноопашата потапница е с висока консервационна значимост и е под заплаха от изчезване в резултат на генетична интрогресия [7, 8, 11, 14, 15].

Използвана литература: 1. del Hoyo et al. 1992; 2. Manchester, Bullock 2010; 3. Svensson et al. 2009; 4. Johnsgard 2010; 5. Muñoz-Fuentes et al. 2006; 6. Henderson 2006; 7. Hughes 1997; 8. Muñoz-Fuentes et al. 2007; 9. CABI 2016b; 10. Shirley 2007; 11. Robertson et al. 2015; 12. Нанкинов 2006; 13. Ivanov et al. 2015; 14. Hughes 1996; 15. Henderson, Robertson 2007

Автор: Борис Николов

Threskiornis aethiopicus Latham, 1790

Свещен ибис

Клас: Aves, Разред: Pelecaniformes, Семейство: Threskiornithidae



Свещен ибис (*Threskiornis aethiopicus*), Кения

Снимка: Wikimedia Commons, Steve Garvie

(<https://www.flickr.com/photos/50079771@N08>), CC BY-SA 2.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>)

Отличителни белези и биологични особености

Видът е без ясно изразен полов диморфизъм. Неоперените части на тялото (глава, врат, клон и крака) са черни, тялото е бяло, върховете на първостепенните и второстепенните махови пера, както и орнаментните пера по гърба са черни. Дължина на тялото – 65–89 см, тегло – около 1500 г, размах на крилете – 112–124 см [1].

Черно-бялото оцветяване на вида и характерният за ибисите закривен надолу клон улесняват до голяма степен разпознаването на вида. Единственият вид ибис, установен в България до момента е блестящият ибис (*Plegadis falcinellus*), който обаче е с изцяло тъмнокафяво оперение.

Свещеният ибис е колониален вид, гнезди на колонии от 50–2000 двойки, често с други видове газещи водолюбиви птици (чапли, ибиси, лопатарки). Гнездата се разполагат по дървета или храсти, рядко направо на земята по голи острови. Мътилото обикновено е от 2–3 яйца, мътенето продължава 28–29 дни, а малките напускат гнездото на възраст 35–40 дни. Размножителният успех често е нисък. Храни се с различни видове насекоми, но също така с ракообразни, червеи, мекотели и дребни гръбначни (риби, жаби, гущери, дребни бозайници); понякога яде яйца и малки на птици и крокодили, мърша, посещава сметища [1].

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на вида е в Африка, южно от Сахара, но е разпространен също така на о-в Мадагаскар, о-в Алдабра и в Югоизточен Ирак [1]. Видът е въведен в няколко страни в Западна и Южна Европа, във Франция е и най-голямата негова популация на континента; регистриран е в природата и на Канарските острови, Тайван, Бахрейн, както и във Флорида (САЩ) [2, 3].

Разпространението на вида в Европа е резултат от практиката в някои зоопаркове и зооколекции птиците да бъдат отглеждани свободно летящи. Избягали от подобни места птици формират първите диви популации – през 1970-те години в Източна Испания, през 1990-те години в Западна Франция, където числеността им бързо нараства до около 5000 индивида (1700 двойки), които се разпространяват надалеч, давайки началото на няколко нови колонии, включително и по средиземноморското крайбрежие на Франция [2]. Дейности по ликвидирането на вида се прилагат във Франция и Испания, като във Франция прекият отстрел като мярка е съпроводен от стерилизация на яйцата [2, 4].

Разпространение в България

Досега свещеният ибис не е регистриран в България [5].

Местообитания

В Африка и в местата, където е натурализиран, свещеният ибис показва значителна екологична пластичност, населявайки разнообразни местообитания – основно периферните части на вътрешни сладководни водоеми, обработваеми полета, пречиствателни инсталации, тревни пространства, сметища, крайбрежни лагуни, приливно-отливни зони и близко разположени до сушата острови, понякога дори крайградски и градски зони [1, 2].

В случай на навлезли птици в България за потенциални места за заселване следва да се считат районите по долините на големите реки в Южна и Северна България (особено р. Дунав), както и водоемите по черноморското крайбрежие – най-вече в близост до съществуващи колонии на чапли, ибиси и лопатарки.

Пътища на навлизане и разпространяване

Основните пътища за навлизане и разпространяване на свещения ибис са: (1) зооколекции (избягали или неволно изпуснати птици) и (2) естествено

разселване на индивиди от вече формирани популации на вида. На този етап появата на вида в природата в страната е малко вероятна, предвид факта, че не са известни налични птици в българските зоопаркове. Такива обаче е възможно да присъстват в частни зооколекции, откъдето отделни индивиди биха могли да избягат. Естествено разселване на вида от съседни страни също е малко вероятно. Видът не е регистриран на Балканския полуостров до момента, а най-близките колонии на свещения ибис се намират в Северна Италия, в долината на р. По [2].

Въздействие

Отрицателното влияние на свещения ибис на местата, където е натурализиран, се изразява в хранене с яйца и малки на водолюбиви птици (наред с типичната храна за вида от безгръбначни, земноводни и риби) – различни видове чайки, рибарки, чапли, корморани, дъждосвирци, патици [6, 2]. Видът също се конкурира за места за гнездене в смесени колонии, измествайки малки бели чапли *Egretta garzetta* и биволски чапли *Bubulcus ibis* извън пределите на колонията [7].

Отчетено е и положително въздействие на вида – резултатите от дългосрочно изследване на хранителния спектър на вида показват, че в Европа свещеният ибис може да се храни до голяма степен и с инвазивни чужди видове ракообразни [8].



Свещен ибис, млад екземпляр, Уганда
Снимка: Wikimedia Commons, Charlesjsharp
(<https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Charlesjsharp>), CC BY-SA 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)



Свещен ибис, Южна Африка

Снимка: Wikimedia Commons, Hein Waschefort, CC BY-SA 3.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

Използвана литература: 1. del Hoyo et al. 1992; 2. CABI 2016c; 3. BirdLife International 2016; 4. Yésou et al. (отчет); 5. Ivanov et al. 2015; 6. Yésou, Clergeau 2005; 7. Kayser et al. 2005; 8. Marion 2013

Автор: *Борис Николов*

Callosciurus erythraeus Pallas, 1779

Катерица на Палас

Клас: Mammalia, Разред: Rodentia, Семейство: Sciuridae



Катерица на Палас (*Callosciurus erythraeus*)
Снимка: FLPA / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Катерицата на Палас (*Callosciurus erythraeus*) е средна по размер катерица със следните размери на тялото: обща дължина на главата и тялото 160–275 мм, дължина на опашката 110–261 мм, дължина на стъпалото 38–57 мм и дължина на ухото 10–28 мм. Теглото варира между 309–467 г. Няма полов диморфизъм в цвета и размерите. Цветът на козината се променя в зависимост от географското положение. На гърба цветът обикновено е маслинокафяво агути, по корема варира от изцяло агути до червено-кафяво със съответните вариации [1].

Катерицата на Палас може да бъде объркана с обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*), която се среща в България. Размерите на тялото на обикновената катерица са следните: дължина на главата и тялото 206–235 мм, дължина на опашката 150–205 мм и дължина на стъпалото 51–63 мм. Теглото

варира от 400 до 800 г. Оцветяването на козината е силно променливо. Има пискюли на ушите с дължина 25–35 мм [2]. Катерицата на Палас е по-дребна от обикновената катерица, без пискюли на ушите и с не толкова пухкава опашка. Обикновената катерица има светла кремавобяла гръдна и коремна страна, докато при катерицата на Палас тя е червеникавокафява.

Катерицата на Палас е силно адаптивен и опортюнистичен вид. Храни се със семена, цветя, пъпки, издънки, плодове, гъби и насекоми. Катериците използват и хранителни остатъци от човека, като това им помага да преживяват неблагоприятни периоди [3]. Видът не е активен сутрин когато температурите са под 0°C. Наблюдаван е да се храни в средата на деня, а през зимата – в най-топлата част от деня. Има до три поколения годишно със среден размер на котилото 1–2 малки по време на отбиването [4, 5].

Произход и общо разпространение

Катерицата на Палас е широко разпространен вид в Североизточна и Южна Азия: Централен и Южен Китай, Бангладеш, Североизточна Индия, о-в Тайван, Мианмар, Северен Тайланд, Лаос, Виетнам, Източна Камбоджа и полуостров Малайзия [1]. От проведени 29 въвеждания по света, 20 са успешни с натурализирани популации: Япония (1930, 1950 г.), Аржентина (1973 г.), Франция (1970 г.), Холандия (1998 г.), Белгия (след 2000 г.) и Италия (2007 г.) [1, 3].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

Видът е определян като „много гъвкав по отношение на местообитанията“. Обитава различни гористи местообитания: естествени гори, иглолистни насаждения, овощни градини, храстови формации и градски паркове. Предпочита смесени широколистни вечнозелени гори в Япония и Франция [5].

Северната граница на разпространение в Китай съвпада с линията на средни годишни температури от 14°C [4, 5]. В България средната годишна температура е около 10,5°C, което не предоставя оптимални условия за вида. Само две климатични области имат среден температурен максимум, който се доближава до изискванията на вида. Това са областта с преходно-средиземноморски климат (долините на реките Струма и Места, Арда, Източни Родопи и Странджанското черноморско крайбрежие) със средна температура от 13°C до 13,5°C и областта с черноморско климатично влияние със средна годишна температура от 12°C до 12,7°C. Потенциални местообитания могат да бъдат гъсти горски и храстови комплекси, както и градски паркове с вечнозелена растителност в тези две климатични области.

Пътища на навлизане и разпространяване

Повечето въвеждания (умишлени или случайни) на катерицата на Палас са били за декоративни цели или за презентиране в зоологически и ботанически

градини. Има случаи, при които само няколко избягали екземпляра основават нова популация [1, 3, 5].

Основен потенциален път за навлизане на вида в България може да бъде нелегалната търговия с домашни любимци. Видът може да се установи в България при умишлено или случайно пускане на индивиди в подходящи местообитания. Катериците са привлекателни за хората като домашни любимци, но често когато вече не са желани, се освобождават в паркове и градини от собствениците. След като веднъж са пуснати има случаи на повторно пренасяне и въвеждане на нови места от любители. Катерицата на Палас е предимно дървесен вид, но може да използва електрически проводници и живи плетове за придвижване в градските райони, което е наблюдавано в Япония и Франция [3].

Най-близките до България известни находища на вида се намират в Северозападна Италия [1, 3, 5], следователно не се очаква индивиди по естествен път на разселване да достигнат до България.

Въздействие

Отрицателно въздействие на инвазивните популации е документирано във Франция, Япония и Аржентина [3], като са наблюдавани следните типове: 1) Конкуренция – установена е конкуренция за храна и убежища с други видове катерици. В Япония, местните видове катерици намаляват своята численост при присъствието на катерицата на Палас. Въпреки че няма достатъчно



Катерица на Палас

Снимка: Wikimedia Commons, Donald Hobern
(<https://www.flickr.com/people/25401497@N02/>), CC BY 2.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)

данни се счита, че катерицата на Палас представлява потенциална заплаха за местните популации на обикновената катерица, тъй като обитава подобни местообитания и се храни с подобна храна [3]; 2) Хищничество – има няколко наблюдения за хищничество с яйца на птици (вкл. в птицеферми), насекоми и охлюви [6, 7]; 3) Унищожаване на растителността и икономическо въздействие – най-честата и очевидна щета е обелването на кората на дърветата, което може да доведе до тяхното загиване. Сериозни увреждания на дървета са регистрирани във Франция и Япония. Увреждането може да е особено тежко в градските паркове и при такива случаи засегнатите дървета се отсичат, за да се намали риска от нараняване на посетителите. Има съобщения за повреди на горски насаждения и овощни градини с цитрусови плодове, круши, черупкови плодове [3, 5].

Използвана литература: 1. Lurz et al. 2013; 2. Lurz et al. 2005; 3. Bertolino, Lurz 2013; 4. Yamamoto, Tamura 2006; 5. CABI 2017i; 6. Tamura et al. 1989; 7. Pereira et al. 2003

Автори: *Йордан Кошев, Недко Недялков*

Herpestes javanicus É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818

Малка индийска мангуста

Клас: Mammalia, Разред: Carnivora, Семейство: Herpestidae



Малка индийска мангуста (*Herpestes javanicus*)

Снимка: Wikimedia Commons, Chung Bill Bill

(<https://www.flickr.com/people/bilbill/>), CC BY 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)

Отличителни белези и биологични особености

Таксономията на вида е спорна. В литературата за Европа се среща под две имена, които някои автори разглеждат като отделни видове: *Herpestes auro punctatus* и *H. javanicus*, а други като подвидове на *Herpestes auro punctatus* – *H. a. auro punctatus* и *H. a. javanicus*. Последните молекулярни и морфологични изследвания потвърждават видовия статус на двата таксона [1, 2].

Малката индийска мангуста показва ясно изразен полов диморфизъм. Женските са по-дребни от мъжките, като дължината на тялото при тях е средно 540 мм (509–558 мм), а при мъжките 591 мм (544–671 мм). Средното тегло при половозрелите индивиди е 434 г (305–632 г). Окраската е жълто-кафява на гърба и по-светла на корема [3].

Малката индийска мангуста е с размерите на нашия черен пор (*Mustela putorius*) и невестулката (*Mustela nivalis*), но се различава от тях по характерната жълто-кафява окраска и по-дългата опашка. По окраската на козината е много близка до сивата индийска мангуста (*Herpestes edwardsii*), която е въведена на Апенинския полуостров. За разлика от нея малката

индийска мангуста има значително по-малки размери и по-къса козина (<30 мм).

Бременността при малката индийска мангуста продължава около 50 дни, ражда средно 2 (1–5) малки. Малките се раждат голи и слепи и проглеждат на 17–20-ия ден. Полово съзряват след първата година. Индивидуалните участъци са различни при двата пола – 2,2 ха при женските и 4,2 ха при мъжките. Видът е дневно активен, с най-голяма активност между 10 и 16 часа. Мангустата е бърза и агресивна, и може да доминира над другите видове хищници (напр. котки). Всеядна е, храни се с разнообразна храна – растителна и животинска (насекоми, ракообразни, влечуги, земноводни, птици и дребни бозайници) [3]. В природата мангустата може да живее докато напълно си изтърка коронката на зъбите. На затворено, хранена с разнообразна и по-малко абразивна храна, доживява до 10 г. [3].

Произход и общо разпространение

Малката индийска мангуста е местен вид за Азия. Естественият ареал на вида обхваща Иран, Ирак, Афганистан, Пакистан, Индия, Непал, Бангладеш, Южен Китай, Тайланд и Малайзия, като в този ареал се срещат 5 подвида [3]. Пренесена е на различни места по света, включително и на някои острови.

В Европа за пръв път е пренесена през 1910 г. на хърватския о-в Млет (Адриатическо море), като част от програма за премахване и редуциране на отровните змии (пепелянка, *Vipera ammodytes*) [4]. След това е разселена и на други адриатически острови [5]. Видът се среща по адриатическото крайбрежие на Хърватия, Черна гора и Босна и Херцеговина [5, 6, 7, 8, 9].



Двойка сиви индийски мангусти, близки по външен вид до малката индийска мангуста
Снимка: Swapan Banik / Alamy Stock Photo



Малка индийска мангуста

Снимка: Wikimedia Commons, Ministry of Environment, Japan
(<https://www.env.go.jp/nature/intro/4document/asimg.html>), CC0 1.0 Universal (CC0 1.0)
(<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>)

Разпространение в България

Видът не е установен на територията на България.

Местообитания

Обитава разнообразни местообитания с различни климатични условия – с температури в диапазона 10–41°C. В Европа предпочита сухи средиземноморски местообитания с храсти и ниски дървета, и с относително мека зима [7, 8]. Видът е чувствителен към студени зими и особено към температури под 0°C. Според някои автори северната граница на разпространение на вида се определя от изотермата от 10°C температура през януари [10].

Потенциални местообитания за вида у нас биха могли да бъдат долината на р. Струма и р. Места в Югозападна България, където се срещат редица средиземноморски елементи и местообитания, и климатът е с подчертан средиземноморски характер.

Пътища на навлизане и разпространяване

Мангустата се смята за едно от най-успешните естествени средства за борба с отровните змии, заради което е пренесена умишлено в Европа. След въвеждането на 12 мангусти на хърватския остров Млет, известен още като „змийския остров“, той за кратко време е бил прочистен от змиите. Поради

тази причина видът е разселен и на съседни острови, както и на континента [5]. Освен това се отчита тенденция на естествено разширяване на ареала на вида на Балканите, като се завземат нови територии – около 150 км за 20 години. Например, от Хърватия видът навлиза в съседна Черна гора [7].

Най-близките до България известни находища на малката индийска мангуста се намират в Черна гора и Босна и Херцеговина [7, 8]. Към момента има много малка вероятност мангустата по естествен начин (чрез разселване) да достигне до нашата страна. Има някои географски (реки, планини) и климатични (видът е чувствителен към ниски температури) бариери, ограничаващи нейното разселване на изток. Основният потенциален път за навлизане в България е нерегламентираното целенасочено въвеждане.

Въздействие

Мангустата може да има няколко основни отрицателни въздействия:

- 1) Хищничество – регистрирано е значително влияние на мангустата и върху други видове влечуги, освен змиите, както и върху земноводни по хърватските острови, например от някои острови изчезват ивичестият гущер (*Lacerta trilineata*) и зелената крастава жаба (*Bufo viridis*) [11]. В храната на мангустата са установени и значителна част дребни бозайници, основно наземни видове – горски мишки (*Apodemus* spp.) и земеровки белозъбки (*Crocidura* spp.), както и пойни птици [10, 12]. Видът има силно отрицателно влияние върху островната фауна, като може да измени състава на местната фауна и да редуцира или дори да унищожи отделни видове гръбначни животни. Смята се за отговорен за изчезването на поне 7 вида гръбначни животни (земноводни, влечуги, птици и бозайници) от о-в Амами-ошима, където е пренесен през 1979 г. [13];
- 2) Пренасяне на болести – мангустата е преносител на някои опасни за човека болести, като бяс и лептоспироза [1];
- 3) Икономически щети – може да нанесе щети по някои домашни птици [1].

Използвана литература: 1. Veron et al. 2007; 2. Patou et al. 2009; 3. Nellis 1989; 4. Kryštufek 1999; 5. Tvrtković, Kryštufek 1990; 6. Kryštufek, Tvrtković 1992; 7. Ćirović et al. 2010; 8. Ćirović, Toholj 2015; 9. Barun et al. 2008; 10. Cavallini, Serafini 1995; 11. Barun et al. 2010; 12. Barun et al. 2011; 13. Watari et al. 2008

Автори: Недко Недялков, Йордан Кошев

Muntiacus reevesi Ogilby, 1839

Китайски мунтжак

Клас: Mammalia, Разред: Artiodactyla, Семейство: Cervidae



Китайски мунтжак (*Muntiacus reevesi*)
Снимка: Mike Lane / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Китайският мунтжак е дребен елен с ръждивокафява окраска на гърба и по-светла на корема. По лицето има черни петна, които при мъжките са челно разположени до основата на рогата във формата на „V”. Тялото е късо и набито (дължина 90–100 см, тегло 13–15 кг), краката са къси, гърбът е извит, държи главата си ниско. Рогата са къси, обикновено с едно или две разклонения. Има изразен полов диморфизъм – мъжките са по-едри от женските. Горните кучешки зъби, особено при мъжките, са добре развити и дори излизат извън устата. Мъжките ги използват за отбрана и борба през размножителния сезон [1].

Видът лесно се различава от нашите представители, и особено от сърната

(*Capreolus capreolus*), от която е почти два пъти по-дребен. Характерният му външен вид (извит гръб, къси крака, шарки по лицето, малки къси рога, както и малки отпечатъци) също го отличават от нашата сърна и останалите видове елени – благородния елен (*Cervus elaphus*) и елена лопатар (*Dama dama*) [1].

Мунтжакът обикновено живее самостоятелно, особено възрастните мъжки и полувъзрастните от двата пола. Само възрастните женски се движат в група с малките си. Големината на индивидуалните участъци са възрастово и полово зависими, а също така се определят и от вида на местообитанието. Обикновено са по-големи при мъжките (при възрастните 20–28 ха) в сравнение с женските (при възрастните 11–14 ха). Освен това при мъжките се припокриват и застъпват. Мъжките са териториални, пазят и отбраняват територията си.

Мунтжакът е полигамен вид. Мъжките могат да се съвкупляват с всяка половозряла женска. Размножава се през цялата година, като малките се раждат през различни месеци от годината. Бременността трае около 210 дни. Активен е рано сутрин, когато започва да се храни. Използва за храна листа, плодове, цветове и фиданки на широколистни дървета, като предпочита фиданките [1]. Продължителността на живот в природата средно за женските е 13 г., а за мъжките – 10 г., на затворено продължителността може да е и повече – до 20 г. Демографските проучвания показват, че има изключително висока смъртност и малка преживяемост през първите години – 56% след 1 г., 69% след 2 г. и 81% след 3 г. [1].

Произход и общо разпространение

Родина на китайския мунтжак е югоизточна Азия, където е представен от два подвида – *M. r. reevesi* в североизточен Китай и *M. r. micurus* на о-в Тайван. Номинантният подвид е пренесен в Англия през 1894 г. в Уобърнпарк, Бедфордшър, а през 1901 г. 11 животни са били освободени в близките гори [1, 2]. Към 2005 г. общата численост на китайския мунтжак във Великобритания се изчислява на 118 000 индивида [3]. Отделни скитащи и избягали индивиди са регистрирани в Белгия, Холандия, Франция и Ирландия [4].

Разпространение в България

Видът не е установен в България.

Местообитания

В родината си обитава тропични и субтропични гори на около 300–400 м н. в., но понякога се изкачва и до алпийски ливади на 3500 м н. в. [3].

В Англия, където видът е натурализиран, предпочита местообитания с разнообразна и гъста растителност, среща се в широколистни и смесени гори, но винаги с добре развит храстов и тревен етаж [1]. Предпочита топъл умерен климат със сухо лято и суха зима. Мунтжакът се е адаптирал добре в района на Англия и Уелс, докато в Шотландия, където е по-студено и има по-къс вегетационен период, условията са по-малко благоприятни за него. В Южна Англия се наблюдава висока смъртност при екстремни зимни условия



Китайски мунтжак
Снимка: Mike Lane / Alamy Stock Photo

и дълги периоди с дълбока снежна покривка, която прави храненето му трудно и причинява глад и пневмония [4].

В България потенциални местообитания за вида могат да бъдат естествените широколистни и смесени гори, от равнините до средния височинен пояс, в места с меки зими и тънка снежна покривка. Видът предпочита средни летни температури над 10°C и средни зимни температури над 0°C [5]. В България на тези условия отговаря единствено областта с преходно-средиземноморски климат (със средна януарска температура 1–2°C), която обхваща реките Струма, Места и Арда, Източни Родопи и Странджанското черноморско крайбрежие. Но за тези райони са характерни периоди на засушаване, като годишните валежи са около 500–600 мм, в планините до 700–1000 мм.

Пътища на навлизане и разпространяване

Китайският мунтжак е пренесен във Великобритания преди повече от век. Той се приспособява и обособява дивы популации, които се разселват из страната по естествен път или с помощта на човека [1]. Във Великобритания и Западна Европа видът няма естествени хищници и само лисицата (*Vulpes vulpes*) може да доведе до намаляване на темпа на растеж на популацията [4].

В близост до България няма популации на този вид, затова единственият начин за навлизане у нас би било умислено въвеждане на индивиди (в ловни

стопанства, зоокътове или зоопаркове). Видът има ниски трофейни качества, затова е малко вероятно да бъде внесен с цел обогатяване на нашата ловна фауна. При евентуално въвеждане (умишлено или случайно) трябва да се има предвид, че в България има потенциални хищници, които биха могли да намалят и дори възпрепятстват растежа на популацията. Такива са вълкът (*Canis lupus*), чакалът (*Canis aureus*), лисицата и подивелите кучета (*Canis familiaris*).

Въздействие

Видът може да има следните отрицателни въздействия: 1) Конкуренция – при висока численост може да засегне популациите на някои местни видове, като сърната; при двата вида има припокриване на хранителните ниши, поради което може да се конкурират, особено през зимата [2]; 2) Паша, унищожаване на растителността – може да нанесе щети на местната флора, както и на растителността в паркове и градини [2]. Избирателно се храни с цветове и фиданки на широколистни дървета, с което може да промени структурата и състава на растителността и местообитанието [1]; 3) Икономически и социални щети – може да нанесе вреди на горите, както и поражения на някои култури като нагрива плодовете им – картофи, захарно цвекло, моркови [1]. Често мунтжакът става жертва на автомобилния трафик, което е свързано с щети по колите, а също така и предпоставка за тежки катастрофи и жертви [1]. Мунтжакът е дребен и може лесно да се промуши през оградите, дори и през малки отвори, което се отразява и на предпазните мерки, взети за ограничаване на щетите [1].

Използвана литература: 1. Chapman 2008; 2. Cooke 1999; 3. Mattioli 2011; 4. Baiwy et al. 2013; 5. CABI 2017j

Автори: Недко Недялков, Йордан Кошев

Myocastor coypus Molina, 1782

Нутрия

Клас: Mammalia, Разред: Rodentia, Семейство: Myocastoridae



Нутрия (*Myocastor coypus*), р. Дунда при с. Трънково (област Стара Загора)
Снимка: Недко Недялков

Отличителни белези и биологични особености

Нутрията е най-големият гризач в България, достигащ дължина на тялото 427–575 мм, с относително къса опашка 340–405 мм. Средното тегло е 4–6 кг, като мъжките са по-едри от женските и могат да достигнат до 10 кг [1]. На задните лапи има плавателна ципа. Има много добре развити резци с жълта предна повърхност. Цветът на козината варира от жълто-кафяв до тъмнокафяв (във ферми се отглеждат различни цветови форми дори и албиноси), бузите са бели и има дълги бели мустаци.

Нутрията прилича на голям плъх. По размерите си лесно се отличава от останалите наши представители. От ондатрата (*Ondatra zibethica*) се различава по формата на опашката – тя е странично сплесната при ондатрата и цилиндрична при нутрията. Друг гризач, обитаващ водоемите в страната – водният плъх (*Arvicola terrestris*) е значително по-дребен от нутрията.

Видът живее на малки групи от около 10 индивида – възрастни и полувъзрастни мъжки и женски, с един доминиращ мъжки. Индивидуалният

участък варира в зависимост от вида на местообитанието, пола и възрастта. Женските имат по-малък участък, но участъците на мъжките може да се припокриват с няколко женски. Семейните групи обикновено използват 200–400 м линеен участък от реката. В градски условия са установени значително по-малки индивидуални участъци [1]. Нутрията достига полова зрялост на 6–15 месеца. Може да има до 2–3 поколения на година.



Нутрия, Северен Израел
Снимка: Борис Николов

Бременността продължава до 130 дни. Ражда средно до 5 малки, но броят им може значително да варира според сезона и условията (3–17 бр.) [2]. Плътноста на популацията варира в значителни граници между различните местообитания – от 6–8 инд./ха в естествените местообитания до 138 инд./ха в местообитанията, където са въведени. Максималната продължителност на живот във ферми е 6–8 г., но в природата рядко достига 4 г. Европейската популация на вида има сравнително ниска оцеляемост, вероятно поради по-суровите зимни условия [1].

Нутрията е активна предимно привечер и рано сутрин, като през зимата е активна и през деня. През активната фаза прекарва времето си в плуване и хранене, може да издържи до 10 минути под водата [2]. Храни се с водни и хидрофилни растения (*Nuphar* spp., *Typha* spp., *Carex riparia*), рядко – със зелени растения на брега [1].

Произход и общо разпространение

Нутрията е местен вид за южната част на Южна Америка. Естественият ареал на вида обхваща Чили, Боливия, Парагвай, Уругвай, Аржентина и Южна Бразилия. В рамките на този ареал се срещат 4 подвида: *M. c. coypus*, *M. c. melanops*, *M. c. santacruzae* и *M. c. bonariensis* [2]. Широко разпространен вид в резултат на умишлено пренасяне в Северна Америка, Азия, Европа и Африка [3, 4]. В Западна и Централна Европа (Франция, Италия, Германия, Белгия, Холандия) има добре установени, свободно живеещи популации. По-рядко се среща в Полша, Австрия, Чехия, Хърватия, Македония, Унгария, Словения, Испания, Румъния и Гърция [5].

Разпространение в България

Видът е въведен за първи път в природата в България през 1953 г., когато нутрии са разселени в Мандренското езеро и резервата „Аркутино“ [6]. Понастоящем е разпространен основно в ниските части на страната – Тракийската низина, Черноморието и р. Дунав [7, 8]. Най-висока плътност и срещаемост се отчита в речните системи на р. Марица и р. Тунджа, вероятно поради подходящите местообитания и климатични условия (значително мекия климат и зима).

Местообитания

В България обитава различни водоеми – бракични (Бургаските езера, ез. Дуранкулак) и сладководни, вкл. язовири, бавнотечащи реки, канали, оризища (около Пловдив, Пазарджик и Стара Загора). Предпочита водоеми с богато обрасли брегове и избягва такива с каменисти брегове и дъно. Нутрията изгражда сложна система от тунели по бреговете на водоемите. Всяка система има средно около 4–5 отвора (1–17) и може да се използва за дълъг период от време (до 10 години) [1]. Рядко се отдалечава от водата на повече от 100 м. Нутрията е привързана към местообитанието си и обикновено прекарва живота си в една зона, но при замръзване на водоема може да мигрира. Видът е особено чувствителен към климатичните условия, една тежка зима би намалила значително неговата популация [2].

Пътища на навлизане и разпространяване

Нутрията е пренесена в Европа основно заради използването на нейната кожа. Отглеждана е във ферми или е била директно освобождавана в природата, като по този начин естествено се е разпространила следвайки реки, канали и други водоеми [5].

В България, след въвеждането на вида в природата, нутрията бързо се приспособява, формира самовъзпроизвеждащи се популации и се разпространява. Такива популации първо се обособяват в югоизточната част на страната – по поречията и речните системи на р. Марица и р. Тунджа [7, 8]. Твърде вероятно е да има и случаи на освободени индивиди от ферми в различни части на страната, след като видът губи значението си като ресурс за кожи.

Нутрията има малко естествени врагове в България – лисицата (*Vulpes vulpes*) [9], чакалът (*Canis aureus*) и някои едри хищни птици, като царският



Нутрии, Зоологическа градина – Пазарджик
Снимка: Йордан Кошев



Нутрия, р. Дунда при с. Трънково (област Стара Загора)
Снимка: Недко Недялков

орел (*Aquila heliaca*), морският орел (*Haliaeetus albicilla*), бухалът (*Bubo bubo*), и др. Това най-вероятно благоприятства натурализацията на вида и неговото последващо разпространяване във вътрешността на страната и в съседни страни (напр. Турция).

Въздействие

Отрицателното въздействие на нутрията се изразява в следното: 1) Унищожаване на растителността – нутрията се храни с различни видове растения и използва различни части от тях, като листа, корени, стъбла. При висока плътност нутрията може да намали значително растителната покривка във водоемите и да образува повече отворено пространство [2]; 2) Хищничество – нутрията може да повлияе на гнездовия успех на някои водоплаващи птици – директно или индиректно, чрез изяждане на яйцата или разрушаване на гнездата им [10]; 3) Промени в екосистемите – един от най-сериозните проблеми, причинявани от нутрията е резултат от нейната ровеща дейност – изкопаването на тунели и системи, които подкопават бреговете или разрушават дигите. В Италия тези щети се оценяват на 2 млн. евро годишно [1]; 4) Пренасяне на болести – нутрията е източник и преносител на някои опасни за животните и човека заболявания, като лептоспироза, салмонелоза, ботулизъм, някои вирусни, гъбични и паразитни инфекции [6]; 5) Икономическо въздействие – установено е, че нутрията използва за храна и различни житни посеви, люцерна, захарно цвекло и други култури, като по този начин може да причини щети на селското стопанство.

Използвана литература: 1. Bertolino et al. 2012; 2. Woods et al. 1992; 3. Long 2003; 4. Ojeda et al. 2016; 5. CABI 2017k; 6. Пешев и кол. 2004; 7. Koshev et al. 2015; 8. Koshev et al. 2016; 9. Gruychev 2012; 10. Bertolino et al. 2011

Автори: Недко Недялков, Йордан Кошев

Nasua nasua Linnaeus, 1766

Южноамериканско носато мече (коати)

Клас: Mammalia, Разред: Carnivora, Семейство: Procyonidae



Южноамериканско носато мече (*Nasua nasua*), Зоологическа градина – София
Снимка: Милчо Тодоров

Отличителни белези и биологични особености

Размерите на тялото при южноамериканското носато мече са: дължина 43–58 см и тегло 2,0–7,6 кг. Има характерна дълга опашка (42–55 см), която обикновено държи вертикално изправена. Краката му са къси [1]. Носатото мече има значително варираща окраска, дори в рамките на едно котило. Обикновено е кафеникава, но може да бъде и оранжево-червеникава до тъмнокафява. Опашката е с няколко черни пръстена по нея.

Южноамериканското носато мече е с размерите на нашата дива котка (*Felis silvestris*), но трудно може да се обърка с нея поради дългата си муцуна, характерните си окраска и външен вид. От близките си видове носати мечета, които се срещат в Централна и Южна Америка, се различава по следното: от белоносото коати (*Nasua narica*) – по кафявите и сивите на цвят мазоли на краката (при белоносото коати те са бели), както и по космите на врата, които са обърнати в посока напред за разлика от тези при белоносото коати; от планинското коати (*Nasuella olivacea*) – по значително по-големите си размери [1].



Южноамериканско носато мече
Снимка: Blickwinkel / Alamy Stock Photo

Възрастните мъжки живеят самостоятелно, докато женските се движат на групи до 30 индивида. Бременността трае 74–77 дни, ражда средно по 3–4 (1–7) малки. Малките се раждат голи и слепи, като проглеждат след 10-ия ден. Средната продължителност на живот е около 8 г. [2, 3].

Южноамериканското носато мече е всеяден бозайник, хранещ се предимно с плодове и безгръбначни животни, по-рядко – с гръбначни животни и мърша. Носатото мече е активно през деня, а вечер спи по клоните на големи дървета. Катери се и плува добре. Има цветно зрение.

Произход и общо разпространение

Носатото мече е местен вид за северната част на Южна Америка. Среща се в Бразилия, Колумбия, Боливия, Еквадор, Перу, Уругвай, Парагвай, Суринам и Аржентина, където е представен с 10–12 подвида [2, 3].

В континентална Европа няма данни за свободно живеещи и размножаващи се популации. Има отделни случаи на избягали индивиди от зоологически колекции и градини [4]. Видът е разпространен единствено на о-в Майорка (Балеарските острови, Испания) и малка популация във Великобритания [5, 6].

Разпространение в България

Видът не е разпространен в България. У нас е отглеждан само в зоокътове и зоопаркове (София, Варна, Пазарджик, Стара Загора и др.), където се размножава успешно. Възможно е да присъства и в някои частни зооколекции.

Местообитания

В естествения си ареал обитава разнообразни горски местообитания. Среща се в многоетажни широколистни гори и вечнозелени дъждовни (тропически) гори, речни галерийни гори, както и в сухи храстови гори. Среща се и на различна надморска височина – от морското равнище до 2500 м н. в. в Андите [2]. Видът може да се приспособи и разсели бързо в условията на Европа – основно по Средиземноморието, където климатът е по-благоприятен за този тропически вид [7]. Малко вероятно е да намери подходящи условия в нашата природа.

Пътища на навлизане и разпространяване

На о-в Майорка (Испания), където има обособена свободно размножаваща се популация, вероятно видът е въведен в началото на 2000 г. Има данни за внесени 8 екземпляра като домашни любимци в хотел, откъдето те по-късно



Южноамериканско носато мече, Зоологическа градина – София
Снимка: Милчо Тодоров



Южноамериканско носато мече, Зоологическа градина – София
Снимка: Милчо Тодоров

са избягали или освободени. Впоследствие бързо се приспособяват и започват да се размножават свободно в природата. Това показва възможността на вида да формира популации дори от малък брой индивиди [7]. Има също съобщения за избягали индивиди от зоологични колекции в Англия и Германия [7].

Възможните пътища за навлизане на южноамериканското носато мече в България са нелегален внос и избягали индивиди от зоологични колекции и зоокътове.

Въздействие

Носатото мече може да има следните отрицателни въздействия: 1) Хищничество – има данни за сериозно въздействие на вида върху ендемични видове птици на островите от архипелага Хуан Фернандес (Тихия океан), където видът е бил пренесен. Носатото мече се храни с малките и яйцата на птиците [8]; 2) Пренасяне на болести – видът е преносител на някои опасни заболявания, като бяс, лептоспироза, парвовирус, някои вътрешни и външни паразити [8].

Използвана литература: 1. Kays 2009; 2. Emmons, Helgen 2016; 3. Compper, Deker 1998; 4. Marchant 2012; 5. Genovesi et al. 2009; 6. CABI 2017; 7. Anonymous 2015; 8. Roy et al. 2015

Автори: Недко Недялков, Йордан Кошев

Procyon lotor Linnaeus, 1758

Американски енот (миеща мечка)

Клас: Mammalia, Разред: Carnivora, Семейство: Procyonidae



Американски енот (миеща мечка), *Procyon lotor*

Снимка: gettyimages (<http://www.gettyimages.com/>), Konrad Wothe / Minden Pictures

Отличителни белези и биологични особености

Американският енот е средно голям хищник при който съществува полов диморфизъм. Мъжките тежат средно 6,79 кг, а женските 5,94 кг. Дължината на главата и тялото съответно за двата пола е 634–950 мм, на опашката 192–405 мм и на стъпалото 83–138 мм [1]. Има извит назад гръбнак и прилича на мечка. Козината му на раменете и гърба е червеникавокафява, а на коремната страна – бяла или светлокафява. На лицевата част има характерно черно оцветяване под формата на „черна маска“, която започва над очите с две ленти по протежение на бузите. На опашката има 4–7 броя черни пръстени [2].

Американският енот има сходни размери на тялото с разпространеното в България енотовидно куче (*Nyctereutes procyonoides*), което е чужд вид с разширяващ се ареал [3]. За разлика от енота, енотовидното куче има по-къса

опашка без пръстени, краищата на ушите му са бели и няма черна ивица между очите. Следите от стъпките при енотовидното куче са с 4 пръста на предните лапи, докато при енота са с 5 пръста [4].

Американският енот има по едно поколение годишно (3–4 малки), бременността трае от 54 до 70 дни [2]. Видът е с гъвкаво поведение и широка екологична ниша. Нощно активен, търси храна поединично или в групи. Всеяден опортюнист, който се храни с плодове, ядки, насекоми, дребни бозайници, птичи яйца, малките на птици, яйца на влечуги, жаби, риби, водни безгръбначни животни, червеи и хранителни отпадъци от човека. Намира храната си на земята, близо до вода [4].

Произход и общо разпространение

Енотът е местен вид за Северна и Централна Америка [4]. Естественият му ареал обхваща територията от южна Канада до Панама, като се среща и на някои острови в близост до континента [1].

Първите въвеждания на вида в Европа са в Германия в периода 1927–1935 г., където се формира малка стабилна популация. В резултат на експанзията на тази популация, видът се разпространява във Франция (1934), Холандия (1960), Австрия (1974), Швейцария (1975), Люксембург (1979), Чехия и Словакия (1920–1930) [5]. За разлика от Западна и Централна Европа, въвежданията на вида в Източна Европа са неуспешни, но в Северен Кавказ и по Източното черноморско крайбрежие енотите са успели да оцелеят и разширят своя ареал [5]. Съвременният инвазивен ареал на енота включва още: Азербайджан, Белгия, Естония, Грузия, Унгария, Италия, Япония, Литва, Холандия, Румъния, Русия, Сърбия, Словения, Испания, Швейцария, Украйна и Узбекистан [4, 5, 6, 7]. Има съобщения за еноти



Американски енот, Зоологическа градина – София
Снимка: Милчо Тодоров



Американски енот
Снимка: Ger Bosma / Alamy Stock Photo

(вероятно избягали от собствениците си или от зоопаркове) в Швеция, Норвегия, Дания и Великобритания [5].

Най-близката стабилна размножаваща се популация на американския енот до България се намира в Австрия. През 1998 г. видът е съобщен в Сърбия, като е възможно това да е избягал домашен любимец. Вероятно видът се среща и в Румъния [4, 8].

Разпространение в България

Видът не е разпространен в България. У нас е отглеждан само в зоопаркове (София, Варна, Добрич и др.), както и от любители в някои частни зоокътове и колекции.

Местообитания

Видът е много адаптивен и е установен почти навсякъде, където има на разположение вода. Убежищата са под дънери или скали, в дупки на дървета, в земята, в брегове и др. Добре е адаптиран към живот в градовете. Въпреки това, енотите са най-многобройни в гористи блата, мангрови гори, наводнени гори и тресавища [1, 2, 5].

Подходящи местообитания в България могат да бъдат всички влажни зони, покрайнини на езера, язовири, речни корита, блата с гориста растителност и други.

Пътища на навлизане и разпространяване

Първите еноти, въведени в Германия през 1927–1935 г., са пренесени с цел лов и добив на ценни кожи. По време на Втората световна война няколко десетки енота са избягали близо до Берлин и са основали малка стабилна популация. След период на адаптация започва разширяване на тази популация по естествен път в съседните страни [2, 5].

Потенциалните пътища за навлизане на американския енот в България са следните: 1) Естествено разселване на индивиди от Унгария, Сърбия или Румъния. Възможен път на разпространение би могъл да бъде р. Дунав. Съобщението в Сърбия е на около 40 км от р. Дунав и на около 300 км (по въздушен път) от България [4, 6]; 2) Случайно или преднамерено освобождаване на американски еноти от зоопаркове или любители. С нарастването на популацията на отглеждани на затворено еноти, нараства и опасността те да бъдат освободени; 3) Нелегален внос и освобождаване на индивиди с цел лов и добив на ценни кожи, подобно на тези извършвани в миналото в някои европейски страни.

Въздействие

Американският енот може да има няколко основни типа отрицателно въздействие: 1) Конкуренция – дупко-гнезещите птици може да изпитат конкуренция за места за гнездене. Видът може да повлияе и на други хищници като изостри конкуренцията. В Япония има съобщения, че се конкурира и изключва с енотовидното куче [2]; 2) Хищничество – много видове птици и бозайници са документирани като потенциално засегнати от американския енот. Ако популацията му е многочислена се наблюдава засилено хищничество върху гръбначни животни, като особено уязвими са гнездящите водоплаващи птици [2]; 3) Пренасяне на болести – видът е носител на заболявания с вредни последици за човешкото здраве и здравето на домашните любимци, като: бяс (особено в градските райони), лептоспироза, ехинококоза и енотов нематод (*Baylisascaris procyonis*) [2]; 4) Икономическо въздействие – може да нанесе загуби в селското стопанство, като най-често поврежда царевични култури. В населените места уврежда инфраструктурата [2, 5]; 5) Социално въздействие – действа като досаден вид, който безпокои населението и уврежда имуществото [2, 5].

Използвана литература: 1. Lotze, Anderson 1979; 2. CABI 2017m; 3. Koshev et al. 2016; 4. Timm et al. 2016; 5. Bartoszewicz 2011; 6. Ćirović, Milenković 2003; 7. Mateju et al. 2012; 8. Anastasiu et al. 2017

Автори: Йордан Кошев, Недко Недялков

Sciurus carolinensis Gmelin, 1788

Източна сива катерица

Клас: Mammalia, Разред: Rodentia, Семейство: Sciuridae



Източна сива катерица (*Sciurus carolinensis*), Лондон, Великобритания
Снимка: Йордан Кошев

Отличителни белези и биологични особености

Дължината на главата и тялото на източната сива катерица варира между 380 и 525 мм, опашката е рунтава с дължина 150–250 мм. Възрастните тежат между 300 и 700 г. Сиви на цвят с бял корем, като има вариации в оцветяването включително леуцисти и меланисти [1].

Източната сива катерица може да бъде объркана с обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*), която се среща в България. Размерите на тялото на обикновената катерица са: дължина на главата и тялото 206–250 мм, дължина на опашката 150–205 мм и дължина на стъпалото 51–63

мм. Теглото варира от 400 до 800 г. Оцветяването на козината е силно променливо. Има пискули на ушите с дължина 2,5–3,5 см [2].

Източната сива катерица ражда по едно или две малки. Може да има 1–2 поколения годишно. Индивидуалните участъци варират от 0,5 до над 20,2 ха, обикновено са под 5 ха и се променят по време на размножаването и отделните сезони. Има способността да се връща в индивидуалния си участък от разстояние до 4,5 км. Източната сива катерица почива в кухини на дървета или гнезда от листа. Диетата на катерицата се състои от семена, плодове, ядки, гъби, насекоми и дребни гръбначни животни (например птици и техните яйца). Заравя ядки и жълъди през есента за по-късна консумация (зима-пролет) [1, 3, 4, 5].

Произход и общо разпространение

Естественият ареал на вида е източната част на САЩ и съседна Южна Канада (Южен Квебек до Манитоба). Успешни въвеждания са проведени в много райони на САЩ, Британските острови, Италия, Южна Африка и Австралия (където е отстранен през 1973 г.). Видът бързо се приспособява и успява да установи жизнеспособни популации в нови местообитания с относително малък брой първоначални индивиди [1, 4, 5].

Разпространение в България

Видът не е разпространен в България [6]. Има едно случайно наблюдение на вероятно избягал домашен любимец в района на Борисовата градина в гр. София [7], но няма данни за формиране на популация.

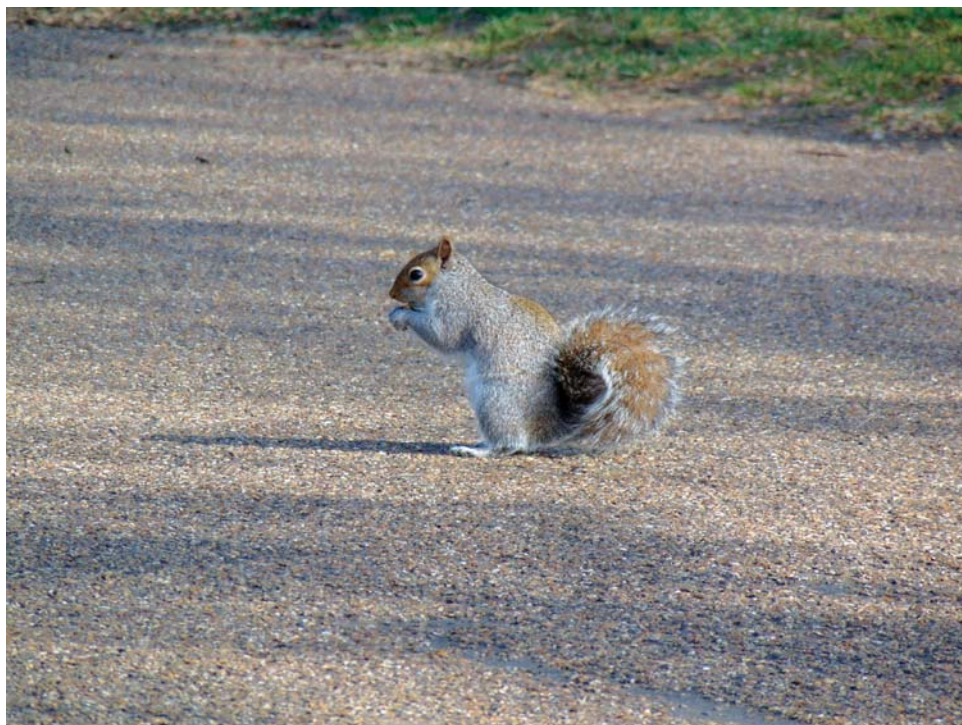
Местообитания

Обитава големи пространства от широколистни и смесени гори в градски и крайградски зони, като рядко е далеч от водоеми. Предпочита зрели широколистни и смесени гори с изобилие на семена и ядки [3, 4]. Потенциални местообитания в България са всички градски паркове и градини и/или широколистни и смесени гори.

Пътища на навлизане и разпространяване

Видът е навлязъл в Европа чрез два основни пътя: изпускане (бягство) от контролирани пространства или умишлено въвеждане в природата с цел „подобряване“ на пейзажа. След навлизане се разпространява чрез естествено разселване или повторни въвеждания на нови територии.

Първите въвеждания в Европа започват във Великобритания, Ирландия и Италия. В периода 1876-1929 г. видът е бил въведен на 30 места в Англия и Уелс и на 3 места в Шотландия. Първоначално не се разпространява далеч от основните места на въвеждане, но между 1930 и 1945 г. бързо увеличава числеността и ареала си [1, 3, 4]. Към момента разпространяването на сивата катерица във Великобритания продължава, въпреки това популацията от Британските острови не може да премине в континентална Европа. В Северна Италия са пуснати няколко индивида близо до Торино през 1948 г., в Лигурия през 1966 г. и в провинция



Източна сива катерица, Лондон, Великобритания
Снимка: Йордан Кошев

Новара през 1994 г. (където популацията е била премахната 2 години след въвеждането) [8].

Понастоящем най-близките находища на вида се намират в Северна Италия и не може да се очаква по естествен път видът да достигне до територията на България. Въвеждане на вида в природата може да стане при случайно или умишлено освобождаване на домашни любимци.

Въздействие

При източната сива катерица се наблюдават следните типове отрицателно въздействие: 1) Конкуренция – видът се конкурира с обикновената катерица за хранителни ресурси и местообитание. Освен това той е конкурент на горските птици за места за гнездене и за храна [3, 4]; 2) Хищничество – сивата катерица се храни с яйца и малки на птици. Има някои предположения, че във Великобритания числеността на горските птици през последното десетилетие намалява и това е свързано с повишаването на числеността на сивата катерица [3, 4]. 3) Преносител на болести – източната сива катерица е преносител на парапоксвирус (parapoxvirus), който е летален за обикновената катерица. Вероятно в резултат на конкуренцията и пренасянето на вируса в Англия, Уелс, части на Шотландия и Северна Италия източната сива катерица напълно



Източна сива катерица

Снимка: Wikimedia Commons, George Chriss, CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

е изместила местния вид обикновена катерица [3, 4]; 4) Унищожаване на растителността и икономическо въздействие – изгризва и обелва кората на дърветата, като по този начин унищожава горски насаждения и отделни дървета и причинява икономически щети, особено на дъба и бука, и потенциално потиска възстановяването на гората. Изгризването на тополовите насаждения е практически проблем в Северна Италия. Смята се, че във Великобритания нанася щети за 10 млн. паунда (25% от добива на нови насаждения), а предпазването на дърветата струва 3 млн. паунда. Сивата катерица е вредител и в градините като изравя луковиците и изгризва кората на декоративните растения [3, 4].

Използвана литература: 1. Koprowski 1994a; 2. Lurz et al. 2005; 3. CABI 2017n; 4. Schockert et al. 2013; 5. Cassola 2016; 6. Koshev et al. 2015; 7. Grozdanov et al. 2004; 8. Bertolino 2008

Автори: *Йордан Кошев, Недко Недялков*

Sciurus niger Linnaeus, 1758

Лисича катерица

Клас: Mammalia, Разред: Rodentia, Семейство: Sciuridae



Лисича катерица (*Sciurus niger*)
Снимка: Sumiko Scott / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Средна по размер катерица без полов диморфизъм по размери и цвят. Размерите на тялото са: дължина на главата и тялото 454–698 мм, дължина на опашката 200–330 мм и дължина на стъпалото 51–82 мм. Теглото варира от 0,507 до 1,361 кг [1]. Окраската е кафяво-сива до кафяво-жълта от горната страна на тялото и кафяво-оранжева от долната страна, като има три различни вариации в зависимост от географското положение.

Видът може да бъде объркан с обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*), която се среща в България. Обикновената катерица обаче е доста по-дребна от лисичата катерица, с размери на тялото: дължина на главата и тялото 206–250 мм, дължина на опашката 150–205 мм, дължина на стъпалото 51–63 мм и тегло от 0,4 до 0,8 кг. Цветът на обикновената катерица е силно променлив. Има пискюли на ушите с дължина 2,5–3,5 см [2].

Женските лисичи катерици стават плодови на възраст 8 месеца, но обикновено достигат полова зрялост на възраст над 1,2 години [1]. Имат около две поколения годишно с 1 до 7 малки. Популационната плътност варира от 0,04 до 25 индивида на хектар [3]. Индивидуалните участъци варират между 0,85 ха и 42,80 ха, като тези на мъжките индивиди са по-големи. При експериментално преместване индивидите се връщат у дома от разстояние 4,5 км [4]. Видът е способен да се разпространява на големи разстояния както в естествени така и в интродуцирани популации. Най-голямото регистрирано разпространение е 64 км. Лисичата катерица разширява ареала си използвайки крайречни коридори, трайни дървесни насаждения, селскостопански площи, човешки конструкции, като мостове или кабели, дори пресича водни обекти. Разстоянията на разселване варират от 0,14 до 3,5 км [4].

В естествения си ареал лисичата катерица се храни с голямо разнообразие от растителни и животински продукти: семена, плодове, цветя, пъпки, селскостопанска продукция, гъби (консумирани главно през лятото и зимата), малки количества насекоми (молци, бръмбари и др.) и понякога птици, птичи яйца и мъртва риба. Има силни челюстни мускули, които им позволяват да се хранят с повечето семена и ядки. Консумира също селскостопански култури като царевича, соя, овес, пшеница и плодове. Лисичата катерица трупа хранителни запаси за зимата като заравя семена и ядки [4].

Произход и общо разпространение

Лисичата катерица обитава централните части на САЩ до Канада на север и до Североизточно Мексико на юг [1]. Съобщава се за намаляване на ареала в сравнение с преди 150 години [3]. През първата половина на 20-ти век са проведени 44 въвеждания на лисичата катерица в САЩ (42) и в Канада (2), като 37 от тях са успешни с голямо нарастване на популацията и разширяване на ареала [4]. Видът не е разпространен и натурализиран в Европа, но единични екземпляри са наблюдавани в Холандия през 2011, 2012 и 2013 г. [4].

Разпространение в България

Видът не е установен в България [5].

Местообитания

Обитава разнообразни местообитания, включващи отворени гори и иглолистни масиви, смесени гори със степи, гори и земеделски площи, възстановени гори и градски паркове, както с човешко присъствие така и без. Видът се чувства добре както в градовете така и в предградията, където няма достатъчно зелени площи и използва сградите да оцелява през зимата [3]. Потенциални местообитания в България биха могли да бъдат подобни на тези в естествения му ареал.



Лисича катерица, мъжки екземпляр, крайбрежието на Тексас, САЩ
Снимка: Rolf Nussbaumer Photography / Alamy Stock Photo

Пътища на навлизане и разпространяване

Лисичите катерици са пускани заради лов, подобряване на пейзажа и др., но основният път за навлизане е свързан с освобождаване (умишлено или случайно) от контролирана среда. Лисичата катерица е с много висока успеваемост при въвеждане, силно адаптивна в различни условия

(вкл. в градски условия), с висока мобилност и е в състояние да установи жизнеспособна популация от малки начални популации (под 20 индивида) [4].

За България основен потенциален път за навлизане може да бъде нелегалната търговия с домашни любимци. Екземпляри от вида биха могли да бъдат освободени в паркове и градини от собствениците си (умишлено разселване) или да избягат от контролирана среда (зоопаркове, зоокътове, лични колекции на любители и др.).

Въздействие

Регистрирани са следните отрицателни въздействия: 1) Конкуренция – лисичите катерици са потенциална заплаха за местните видове катерици поради конкуренция за ресурси, като съвместното съществуване или конкурентното изключване на популациите зависи от качеството на околната среда. При съвместно съществуване в САЩ на лисичата и сивата катерица (*Sciurus carolinensis*) местообитанията им често се припокриват, имат едни и същи хранителни предпочитания и използват еднакви убежища. Женските лисичи катерици изместват сивите от места с висока концентрация на храна през размножителния сезон, но двата вида могат да съжителстват, защото вторият вид е по-ефективен при откриването на храна. В Европа в области, където вече е въведена сивата катерица, ефектът от допълнително въвеждане на лисичата катерица е неясен, но може да съществува синергия между двата инвазивни вида [3, 4]; 2) Пренасяне на болести – могат да предават многобройни заболявания и паразити, повечето от които вече се срещат в Европа, но не е изключено и пренасяне на нови болести и паразити [3, 4]; 3) Унищожаване на растителността – лисичите катерици може да влияят значително върху разпределението, структурата и състава на горите. В САЩ видът може да унищожи борови гори (над 90%) чрез консумацията на пъпки и семена. Изгризването на кората е случайно по време на недостиг на храна [3, 4]; 4) Промени в екосистемите – разпръсква семена (чрез пренасяне и заравяне за хранителни запаси за зимата), понякога в открити тревни съобщества. Част от семената остават заровени (от 1 до 67%) и могат да покълнат, като по този начин отчасти променят структурата и състава на горите, и повлияват на прехода от гора към пасища [4]; 5) Социално и икономическо въздействие – регистрирани са повреди върху електропреносната мрежа, сградите и телефонните линии [1].

Използвана литература: 1. Koprowski 1994b; 2. Lurz et al. 2005; 3. UNEP-WCMC 2010; 4. Baiwy et al. 2015; 5. Koshev et al. 2015

Автори: Йордан Кошев, Недко Недялков

Tamias sibiricus Laxmann, 1769

Азиатски (сибирски) бурундук

Клас: Mammalia, Разред: Rodentia, Семейство: Sciuridae



Азиатски (сибирски) бурундук (*Tamias sibiricus*)
Снимка: Maxim Toporskiy / Alamy Stock Photo

Отличителни белези и биологични особености

Таксономията на азиатския (сибирски) бурундук е дискуссионна. Последните проучвания причисляват вида към род *Eutamias* с видово име *Eutamias sibiricus* Laxmann, 1769 [1, 2].

Бурундукът е малка наземна катерица със следните размери: дължина на главата и тялото 124–168 мм, дължина на опашката 90–133 мм, дължина на стъпалото 29–38 мм, дължина на ухото 10–28 мм и тегло 74–123 г. Има от пясъчножълта до червеникаворъждива козина на гърба, бяла козина на гърдите и корема и дълга пухкава кафяво-сива опашка. От гърба на задната част на главата до опашката има пет тъмни надлъжни ивици, разделени от по-светли зони със същата ширина [3].

Бурундукът може да се обърка с обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*), която се среща в България. Обикновената катерица е доста по-едра от него, като



Азиатски (сибирски) бурундук

Снимка: Wikimedia Commons, Frank Vassen (<https://www.flickr.com/people/42244964@N03>), CC BY 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)

размерите на тялото ѝ са: дължина на глава и тяло 206–250 мм, дължина на опашка 150–205 мм, дължина на стъпало 51–63 мм и тегло 0,4–0,8 кг [4]. Има пискюли на ушите с дължина 2,5–3,5 см [4], докато бурундукът няма [3]. Двата вида се различават и по окраската – обикновената катерица има най-често червеникаво оцветяване докато бурундукът е с пет тъмни надлъжни ивици [3, 4].

Бурундукът се размножава веднъж годишно на север и два пъти годишно на юг в зависимост от снежната покривка и хранителните ресурси. Бременността трае 30-31 дни, ражда около 4-5 малки [3]. Младите се отдалечават на къси разстояния от мястото на размножаване, тъй като трудно преминават естествени или изкуствени бариери, като ливади и пътища. Около 70% от индивидите се преместват на разстояние по-малко от 100 м, мъжките се разпръскват значително по-далеч от женските, но не повече от 500 м от мястото на размножаване [3]. Видът е дневно активен и всеяден – храни се с жълъди от дъб (*Quercus* spp.), семена от габър (*Carpinus betulus*), лешници и плодове от липа (*Tilia platyphyllos*). Във Франция през лятото храната е съставена предимно от бадеми, заедно със семена на треви, насекоми, включително и гъсеници на пеперуди, бръмбари и др. Къпините (*Rubus fruticosus*) често се консумират през август-септември. Рядко се храни с охлюви и понякога с гъби и яйца на врабчови птици [3].

Произход и общо разпространение

По-голямата част от естествения ареал на бурундука се намира в Азия и се простира от Сибир до Охотско море и от Северна Якутия на юг до Източен Казахстан и Централен Китай. Видът е пренесен на Японския о-в Хоншу.

В Европа е въведен в Белгия, Франция, Германия, Холандия, Швейцария и Италия [1, 3]. В Италия има въведени популации в Рим, Верона и Белуно.



Азиатски (сибирски) бурундук
Снимка: Wikimedia Commons, Joergbieszczak, CC BY-SA 3.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

В Белгия са внесени през 60-те години на 20-ти век и има четири диви популации, като най-голямата е около 18 000 индивида. В Швейцария през 70-те години на 20-ти век са освободени бурундуци които образуват „малка, но стабилна популация“. Във Франция има десет различни популации, главно в крайградските и градските паркове [5].

Разпространение в България

Видът не е установен в България [6].

Местообитания

Азиатският бурундук живее в широк диапазон от условия на околната среда, при температури от -65°C до над 30°C . В студени райони може да хибернира самостоятелно в дупки в земята за около 6–7 месеца, а през лятото при високи температури може да забави дейността си и също да остане в дупките [3].

Среща се в разнообразни местообитания, но предпочита гори, предимно в зоната на тайгата [3]. Обикновено обитава иглолистни и смесени гори с богат подлес от ягодоплодни храсти, както и степни и открити площи. Среща се от морския бряг до ръба на горския пояс в планините. Живее на дървета, но прави и плитки дупки под земята. Инвазивните популации обитават широколистни гори (с дъб, габър, кестен, бук, лешник и др.), смесени широколистни и иглолистни гори и градски паркове [3]. Това са и потенциалните местообитания на вида в България.

Пътища на навлизане и разпространяване

В Европа бурундуците са внасяни за отглеждане като домашни любимци, в зоологически градини, ферми и др. Повечето въведени популации са резултат от освобождаване от частни собственици. Други начини за въвеждане са: бягство от зоологическите градини (Холандия) или фермите (Франция), както и освобождаване, поради желание за подобряване на пейзажа (причина за последната въведена популация в Белгия) [3]. Основните хищници на бурундука в Европа са дневните грабливи птици, като обикновения мишелов (*Buteo buteo*), както и някои хищници като невестулката (*Mustela nivalis*) и лисицата (*Vulpes vulpes*). Домашната котка също е важен хищник в градските паркове и крайградските гори, ограничавайки създаването на нови популации [3].

Най-близките находища на въведени популации се намират в Италия, но поради ниските си способности за разселване не може да се очаква видът по естествен път да достигне до територията на България. Основен потенциален път за навлизане на азиатския бурундук в България е нелегален внос на домашни любимци. Видът лесно се отглежда и развъжда от любители, което представлява потенциална опасност за нерегламентираното му въвеждане в природата. Екземпляри от вида биха могли да бъдат освободени в паркове и градини от собствениците си или да избягат сами.

Въздействие

Наблюдават се следните типове отрицателно въздействие: 1) Конкуренция – изследване във Франция показва, че обикновената катерица е с по-висока численост на места без бурундуци, отколкото на места с бурундуци [7]; 2) Хищничество – в естествения си ареал азиатският бурундук се смята за основен хищник спрямо птицата тъмен певец (*Phylloscopus fuscatus*) [8]; 3) Унищожаване на растителността – видът е растителнояден, но се смята, че причинява пренебрежимо малки щети на растителността [3]; 4) Пренасяне на болести – във Франция се предполага, че бурундукът е основен резервоар на кърлежи (*Ixodes ricinus*), преносители на лаймската болест. Бурундуците имат много повече кърлежи в сравнение с местните гризачи (напр. приблизително 60 пъти повече от ръждивата горска полевка *Clethrionomys glareolus*). Няколко изследвания показват потенциално повишен риск от заболяване с лаймска болест свързан с присъствието на бурундуци в местообитанията [3].

Използвана литература: 1. Tsytsulina et al. 2016; 2. Patterson, Norris 2016; 3. CABI 2017o; 4. Lurz et al. 2005; 5. NNSS 2011; 6. Koshev et al. 2015; 7. Dozières 2008; 8. Forstmeier, Weiss 2004

Автори: Йордан Кошев, Недко Недялков



Литература

Растения

- Adkins S., A. Shabbir** 2014. Biology, ecology and management of the invasive parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.). *Pest Management Science*, 70: 1023-1029.
- Anastasiu P., C. Preda, D. Bănăduc, D. Cogălniceanu** 2017. Alien species of EU concern in Romania. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Review "The Wetlands Diversity"*, 19 (3): 93-106.
- Anderson L. W. J.** 1993. Aquatic weed problems and management in North America (a) Aquatic weed problems and management in the western United States and Canada. Pp.: 371-391. In: Pieterse A. H., K. J. Murphy (Eds.), *Aquatic Weeds*. Oxford Science Publications.
- Anjen L., A. E. Grabovskaya-Borodina, S.-P. Hong, J. McNeill, H. Ohba, Ch.-W. Park** 2003. *Polygonum* Linnaeus. Pp.: 278-315. In: Flora of China Editorial Committee (Eds.), *Flora of China*, Vol. 5. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis & Science Press, Beijing.
- Australian Department of the Environment and Heritage (ADEH)** 2003. Weed Management Guide: *Cabomba* – *Cabomba caroliniana*. CRC for Australian Weed Management, Commonwealth Department of the Environment and Heritage, 6 pp.
- Baležentienė L., A. Stankevičienė, V. Snieškienė** 2013. *Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) seed productivity and establishment in different habitats of central Lithuania. *Ekologija*, 59 (3): 123-133.
- Barnes M. A., C. L. Jerde, D. Keller, W. L. Chadderton, J. G. Howeth, D. M. Lodge** 2013. Viability of aquatic plant fragments following desiccation. *Invasive Plant Science and Management*, 6 (2): 320-325.
- Bickel T. O.** 2012. *Lagarosiphon major* (Ridley) Moss ex Wager (curly water weed). Pp.: 79-90. In: Francis R. A. (Ed.), *A handbook of global freshwater invasive species*. Earthscan, New York, 456 pp.
- Brunel S., D. Panetta, G. Fried, D. Kriticos, R. Prasad, A. O. Lansink, A. Shabbir, T. Yaacoby** 2014. Preventing a new invasive alien plant from entering and spreading in the Euro-Mediterranean region: the case study of *Parthenium hysterophorus*. *EPPO Bulletin*, 44 (3): 479-489.
- CABI** 2017a. Datasheet: *Cabomba caroliniana* (Carolina fanwort) [original text by A. Mikulyuk, M. Nault]. In: *Invasive Species Compendium*. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/107743> (Accessed: 07.03.2017)
- CABI** 2017b. Datasheet: *Eichhornia crassipes* (water hyacinth) (updated by J. Rojas-Sandoval, P. Acevedo-Rodrigues). In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20544> (Accessed: 10.03.2017)
- CABI** 2017c. Datasheet: *Heracleum persicum* (Persian hogweed) [original text by D. P. Rijal]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/120209> (Accessed: 16.02.2017)
- CABI** 2017d. Datasheet: *Ludwigia grandiflora* [original text by A. Mikulyuk]. In: *Invasive Species Compendium*. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109148> (Accessed: 17.02.2017)
- CABI** 2017e. Datasheet: *Ludwigia peploides* [original text by A. Mikulyuk]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31673> (Accessed: 17.02.2017)
- CABI** 2017f. Datasheet: *Persicaria perfoliata* (mile-a-minute weed) [original text by J. Ding]. In: *Invasive species compendium*. CAB International, Wallingford, UK, www.cabi.org/isc/datasheet/109155 (Accessed: 25.03.2017)

- CABI 2017g. Datasheet: *Pueraria montana* var. *lobata* (kudzu) [original text by N. Pasiecznik]. In: Invasive species compendium. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/45903> (Accessed: 04.04.2017)
- Caffrey J. M., M. Millane, S. Evers, H. Moran, M. Butler 2010. A novel approach to aquatic weed control and habitat restoration using biodegradable jute matting. *Aquatic Invasions*, 5 (2): 123-129.
- Chester E. W., S. E. Holt 1990. Uruguayan water-primrose (*Ludwigia uruguayensis*) in Tennessee and Kentucky. *Journal of the Tennessee Academy of Science*, 65 (1): 9-12.
- Dandelot S. 2004. Les *Ludwigia* spp. du sud de la France: historique, biosystématique et écologie. Thèse. Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III, 218 pp.
- Dandelot S., R. Verlaque, A. Dutartre, A. Cazaubon 2005. Ecological, dynamic and taxonomic problems due to *Ludwigia* (Onagraceae) in France. *Hydrobiologia*, 551: 131-136.
- Dandelot S., C. Robles, N. Pech, A. Cazaubon, R. Verlaque 2008. Allelopathic potential of two invasive alien *Ludwigia* spp. *Aquatic Botany*, 88 (4): 311-316.
- De Bruyn L., A. Anselin, J. Caesar, G. Spanoghe, G. Van Thuyne, F. Verloove, G. Vermeersch, H. Verreycken 2007. Uitheemse soorten. Pp.: 109-123. In: Natuurrapport 2007, Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. INBO, Belgium.
- Department for the Environment and Territorial Policy of the Basque Government 2014. *Baccharis halimifolia*. Management Manual. Ihohe S. A., Bilbao.
- Dutartre A. 1986. Prolifération de *Ludwigia* dans le courant du Boudigau. Nuisances et moyens éventuels de contrôle. Cemagref, Groupement de Bordeaux, Section Qualité des Eaux, Comptendu 42, 8 pp.
- Dutartre A. 2003. Recent evolutions of the aquatic plant communities of the lakes and ponds in the Landes (France). Pp.: 59-79. In: Actes – European Symposium – Management and conservation of lake littoral vegetation, 23-25 October 2002, Le Bourget-Du-Lac, Savoie, France.
- Dutch Plant Protection Service & Centre for Ecology and Hydrology 2011. *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdcourt. A guide to identification, risk assessment and management. 19 pp. http://www.q-bank.eu/Plants/Controlsheets/Myriophyllum_aquaticum_office_guide.pdf (Accessed: 01.04.2017)
- Ellis D., N. Murray, L. Senack 2012. 2012 Connecticut status report on Mile-a-minute vine (*Persicaria perfoliata*). http://www.hort.uconn.edu/CIPWG/pdfs/2012_Report_MAM_Vine.pdf (Accessed: 22.03.2017)
- EPPO 2006a. Datasheet on invasive alien plants: *Cabomba caroliniana*. European and Mediterranean Plant Protection Organisation, EPPO Report Number 06-12971. https://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_documents.htm (Accessed: 16.02.2017)
- EPPO 2006b. Data sheet on quarantine pests: *Lysichiton americanus*. *EPPO Bulletin*, 36 (1): 7-9.
- EPPO 2007. Data sheets on quarantine pests: *Pueraria lobata*. *EPPO Bulletin*, 37 (2): 230-235.
- EPPO 2009a. Data sheet on invasive alien plants: *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. *EPPO Bulletin*, 39 (3): 489-499.
- EPPO 2009b. Report of a pest risk analysis for *Hydrocotyle ranunculoides*. European and Mediterranean Plant Protection Organization. EPPO Report Number 09-15161.
- EPPO 2011a. *Ludwigia grandiflora* and *L. peploides* Onagraceae – water primroses. *EPPO Bulletin*, 41 (3): 414-418.
- EPPO 2011b. Report of a pest risk analysis for *Ludwigia peploides*. European and Mediterranean Plant Protection Organisation. EPPO Report Number 11-17143.
- EPPO 2014a. Data sheets on invasive alien plants: *Baccharis halimifolia* L., Asteraceae – Groundsel Bush. *EPPO Bulletin*, 44 (1): 5-10.

- EPPO 2014b. Data sheets on invasive alien plants: *Parthenium hysterophorus* L., Asteraceae – Parthenium weed. *EPPO Bulletin*, 44 (3): 474-478.
- Fernández O. A., D. L. Sutton, V. H. Lallana, M. R. Sabbatini, J. Irigoyen** 1993. Aquatic weed problems and management in South and Central America. Pp.: 406-425. In: Pieterse A. H., K. J. Murphy (Eds.), *Aquatic weeds: the ecology and management of nuisance aquatic vegetation*. Oxford University Press, Oxford.
- Fried G., L. Caño, S. Brunel, E. Beteta, A. Charpentier, M. Herrera, U. Starfinger, F. Dane Panetta** 2016. Monographs on invasive plants in Europe: *Baccharis halimifolia* L. *Botany Letters*, 163 (2): 127-153.
- Göktürk R. S., H. Sümbül** 1998. A new record for the flora of Turkey: *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven. *The Karaca Arboretum Magazine*, 4: 109-112.
- Haury J., S. Hudin, R. Matrat, L. Anras et al.** 2010. Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne. Federation des conservatoires d'espaces naturels, 136 pp.
- Hernandez R., C. Rangel** 2009. Vegetation of the wetland Jaboque (Bogotá, D. C.). *Caldasia*, 31: 355-379.
- Hinds H. R., C. C. Freeman** 2005. *Persicaria* (Linnaeus) Miller. Pp.: 574-594. In: Flora of North America Editorial Committee (Eds.), *Flora of North America North of Mexico*, Vol. 5. Flora of North America Association, New York and Oxford, www.eFloras.org (Accessed: 24.03.2017)
- Horn Ch. N.** 2002. *Eichhornia* Kunth. Pp.: 38-41. In: FNA Editorial Board (Eds.), *Flora of North America North of Mexico*. Vol. 26, Flora of North America Association, New York and Oxford, www.eFloras.org (Accessed: 14.03.2017)
- Hussner A., R. Lösch** 2007. Growth and photosynthesis of *Hydrocotyle ranunculoides* L. fil. in Central Europe. *Flora*, 202: 653-660.
- Hussner A.** 2009. Growth and photosynthesis of four invasive aquatic plant species in Europe. *Weed Research*, 49 (5): 506-515.
- Hussner A.** 2012. Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Research*, 52 (4): 297-306. DOI: 10.1111/j.1365-3180.2012.00926.x
- Hussner A., P. Champion** 2012. *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdcourt (parrot feather). Pp.: 104-110. In: Francis R. A. (Ed.), *A handbook of global freshwater invasive species*. Earthscan, New York, 456 pp.
- Hussner A., L. Denys, J. van Valkenburg** 2012. Invasive alien species fact sheet – *Hydrocotyle ranunculoides*. Online database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org (Accessed: 05.04.2017)
- Jacot-Guillarmod A.** 1977. *Myriophyllum*, an increasing water weed menace for South Africa. *South African Journal of Science*, 73: 89-90.
- Jahodová S., S. Trybush, P. Pyšek, M. Wade, A. Karp** 2007. Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. *Diversity and Distributions*, 13: 99-114.
- Jakubowicz O., C. Žaba, G. Nowak, S. Jarmuda, R. Žaba, J. T. Marcinkowski** 2012. *Heracleum sosnowskyi* Manden. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19 (2): 327-328.
- James C. S., J. W. Eaton, K. Hardwick** 1999. Competition between three submerged macrophytes, *Elodea canadensis* Michx, *Elodea nuttallii* (Planch.) St John and *Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss. *Hydrobiologia*, 415: 35-40.
- Kabuce N., N. Priede** 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum sosnowskyi*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org (Accessed: 25.03.2017)

- Kaplan Z., J. Danihelka, M. Lepší, P. Lepší, L. Ekrť, J. Jr. Chrtek, J. Kocián, J. Prančl, L. Kobrlová, M. Hroneš, V. Šulc 2016. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3. *Preslia*, 88: 459-544.
- Kasselmann C. 1995. Aquarienpflanzen (in German). Egen Ulmer GMBH & Co, Stuttgart, 472 pp.
- Klingenstein F., B. Alberternst 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Lysichiton americanus*. From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org
- Laivins M., G. Gavrilova 2003. *Heracleum sosnowskyi* in Latvia: sociology, ecology and distribution. *Latvijas Veģetācija*, 7: 45-65.
- Lastrucci L., L. Lazzaro, L. Dell’Olmo, B. Foggi, F. Cian-feroni 2017. Impacts of *Myriophyllum aquaticum* invasion in a Mediterranean wetland on plant and macro-arthropod communities. *Plant Biosystems*, published on-line. DOI: 10.1080/11263504.2017.1303002
- Lyon J., T. Eastman 2006. Macrophyte species assemblages and distribution in a shallow, eutrophic lake. *Northeastern Naturalist*, 13: 443-453.
- Mabulu L. Y. 2005. *Myriophyllum aquaticum* (aquatic plant). Global Invasive Species Database. <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=401&fr=1&sts=sss&lang=EN>
- Mackey A. P., J. T. Swarbrick 1997. The biology of Australian weeds 32. *Cabomba caroliniana* Gray. *Plant Protection Quarterly*, 12: 154-165.
- Maslo S. 2016. Contribution to the flora of Bosnja & Hercegovina (New neophytes in the flora of Bosnja and Hercegovina). *Glasnik Zemaljskog Muzeja Bosne i Hercegovine* (PN) NS, 36 (1): 43-61.
- Matthews J., R. Beringen, L. P. M. Lamers, B. Odé, R. Pot, G. van der Velde, J. L. C. H. van Valkenburg, L. N. H. Verbrugge, R. S. E. W. Leuven 2013. Risk analysis of the non-native Fanwort (*Cabomba caroliniana*) in the Netherlands. Department of Environmental Science, Institute for Water and Wetland Research, Faculty of Science, Radboud University Nijmegen, Nijmegen, The Netherlands, 46 pp.
- Moreira I., A. Monteiro, T. Ferreira 1999. Biology and control of parrotfeather (*Myriophyllum aquaticum*) in Portugal. *Ecology, Environment and Conservation*, 5 (3): 171-179.
- Natural Heritage Trust 2003. *Lagarosiphon – Lagarosiphon major*. Weed Management Guide, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Canberra, Australia.
- Nault M. E., A. Mikulyuk 2009. African elodea (*Lagarosiphon major*): A technical review of distribution, ecology, impacts, and management. Wisconsin Department of Natural Resources Bureau of Science Services, PUB-SS-1050 2009, Madison, Wisconsin, USA, 14 pp.
- Ndimele P. E., C. A. Kumolu-Johnson, M. A. Anetekhai 2011. The invasive aquatic macrophyte, water hyacinth [*Eichhirnia crassipes* (Mart.) Solm-Laubach: Pontederiaceae]: problems and prospects. *Research Journal of Environmental Sciences*, 5 (6): 509-520.
- Newman J. R. 2005. Information sheet 24: Floating pennywort. Centre for Aquatic Plant Management, Centre for Ecology & Hydrology, Natural Environment Research Council, Wallingford, UK.
- Newman J. R., R. Shaw, M. A. Duenas 2009. *Hydrocotyle ranunculoides* L.f. – origins and control options [Speech]. In: 49th Annual Meeting of the Aquatic Plant Management Society, Milwaukee, Wisconsin (USA), 12-15 July 2009, Aquatic Plant Management Society, 42.
- Newman J. R., M. A. Duenas 2010. Information sheet: control of floating pennywort (*Hydrocotyle ranunculoides*). Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, 3 pp.
- Nielson C., H. P. Ravn, W. Nentwig, M. Wade (Eds.) 2005. The Giant hogweed best practice manual. Guidelines for the management and control on an invasive weed in Europe. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm, 44 pp.
- Nijs I., M. Verlinden, P. Meerts, N. Dassonville, S. Domken, L. Triest, I. Stiers, G. Mahy, L. Saad, L. Lebrun, A. L. Jacquemart, V. Cawoy 2009. Biodiversity impacts of highly invasive alien plants: mechanisms, enhancing factors and risk assessment – alien impact. Final Report Phase 1. BELSPO contract number SD/BD/01A, Brussels, 50 pp.

- NZPCN 2005. New Zealand Plant Conservation Network. Wellington, New Zealand, http://www.nzpcn.org.nz/flora_details.asp?ID=3356 (Accessed: 31.03.2017)
- O'Rourke E., C. O'Flynn 2014a. Risk assessment of *Lysichiton americanus*. National Biodiversity Data Centre, Ireland. <http://nonnativespecies.ie/wp-content/uploads/2014/03/Lysichiton-americanus-American-Skunk-Cabbage.pdf>
- O'Rourke E., L. Lysaght 2014b. Risk assessment of *Persicaria perfoliata*. National Biodiversity Data Centre, Documenting Ireland's Wildlife, Ireland. <http://nonnativespecies.ie/wp-content/uploads/2014/03/Persicaria-perfoliata-Mile-a-minute-Weed.pdf> (Accessed: 21.03.2017)
- Oliver J. D. 1996. Mile-a-minute weed (*Polygonum perfoliatum* L.), an invasive vine in natural and disturbed sites. *Castanea*, 61 (3): 244-251.
- Orchard A. E. 1981. A revision of South American *Myriophyllum aquaticum* (Haloragaceae), and its repercussions on some Australian and North American species. *Brunonia*, 4: 27-65.
- Ørgaard M. 1991. The genus *Cabomba* (Cabombaceae) – a taxonomic study. *Nordic Journal of Botany*, 11: 179-203.
- Parsons W. T., E. G. Cuthbertson 2001. Noxious Weeds of Australia. CSIRO Publishing, Collingwood, 705 pp.
- Patel S. 2011. Harmful and beneficial aspects of *Parthenium hysterophorus*: an update. *3 Biotech*, 1: 1-9.
- Peltre M. C., A. Dutartre, J. Barbe, J. Haury, S. Muller, M. Ollivier 2002. Aquatic plant proliferations in France: biological and ecological features of the main species and favourable environments. ii. impact on ecosystems and interest for plant management. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 365/366: 259-280.
- Pyšek P., J. Pergl, Š. Jahodová, L. Moravcová, J. Müllerová, I. Perglová, J. Wild 2010. The Hogweed story: Invasion of Europe by large *Heracleum* species. Pp.: 150-151. In: Settele J., L. D. Penev, T. A. Georgiev, R. Grabau, V. Grobelsnik, V. Hammen, S. Klotz, M. Kotarac, I. Kühn (Eds.), Atlas of Biodiversity Risk. Pensoft, Sofia, Moscow, 264 pp.
- Q-bank invasive plants 2017. *Hydrocotyle ranunculoides*. Database: Plants, <http://www.q-bank.eu/Plants/BioMICS.aspx?Table=Plants%20-%20Species&Rec=33&Fields=All> (Accessed: 01.04.2017)
- Rijal D. P., T. Alm, S. Jahodová, H. K. Stenøien, I. G. Alsos 2015. Reconstructing the invasion history of *Heracleum persicum* (Apiaceae) into Europe. *Molecular Ecology*, 24: 5522-5543.
- Robert H., R. M. Lafontaine, R. C. Beudels-Jamar, T. Delsinne 2013. Risk analysis of the Water pennywort *Hydrocotyle ranunculoides* L.f., 1781. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health. Food chain safety and Environment, 59 pp.
- Ruaux B., S. Greulich, J. Haury, J. P. Berton 2009. Sexual reproduction of two alien invasive *Ludwigia* (Onagraceae) on the middle Loire River, France. *Aquatic Botany*, 90: 143-148.
- Schooler S. S., D. G. Williams, K. Stokes, M. Julien 2005. Invasive Plants: Impacts and Management in Rivers and Catchments. Riversymposium, <http://archive.riversymposium.com/2006/index.php?element=46> (Accessed: 04.03.2017)
- Sheppard A. W., R. H. Shaw, R. Sforza 2006. Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: A review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. *Weed Research*, 46: 93-117.
- Sidorkewicz N. S., M. R. Sabbatini, J. H. Irigoyen 2000. The spread of *Myriophyllum elatinoides* Gaudich. and *M. aquaticum* (Vell.) Verd. from stem fragments. Pp.: 224-225. In: Legere A. (Ed.), Abstracts, Third International Weed Science Congress. Foz Do Iguassu, Brazil, June 6-11.
- Silverside A. J., C. J. Raymond 1976. *Lagarosiphon major*. *Glasgow Naturalist*, 19 (4): 343.
- Springuel I. V., K. J. Murphy 1991. Euhydrophyte communities of the River Nile and its impoundments in Egyptian Nubia. *Hydrobiologia*, 218: 35-47.

- Stiers I., N. Crohain, G. Josens, L. Triest** 2009. Impact of aquatic invasive species on native plant and benthic invertebrate assemblages in Belgian ponds. Pp.: 120-121. In: Pieterse A., A-M. Ryttonen, S. Hellsten (Eds.), *Aquatic Weeds*. Reports of Finnish Environment Institute.
- Stojanović V., S. Petrović, J. Kovačević, D. Stojanović, I. Bjedov** 2017. *Heracleum sosnowskyi* Manden. (Apiaceae) – a new invasive species in the flora of Serbia. *Glasnik Sumarskog Fakulteta*, 116: 215-220.
- Strother J. L.** 2006. *Parthenium* L. Pp.: 20-23. In: Flora of North America Editorial Committee (Eds.), *Flora of North America North of Mexico*, Vol. 21. Flora of North America Association, New York and Oxford, www.eFloras.org (Accessed: 16.03.2017)
- Sundberg S. D., D. J. Bogler** 2006. *Baccharis halimifolia* L. P.: 28. In: Flora of North America Editorial Committee (Eds.), *Flora of North America North of Mexico*, Vol. 20. Flora of North America Association, New York and Oxford, www.eFloras.org (Accessed: 20.02.2017)
- Sutton D. L.** 1985. Biology and ecology of *Myriophyllum aquaticum*. Pp.: 19-26. In: Anderson L. W. J. (Ed.), *Proceedings of the first international symposium on watermilfoil (Myriophyllum spicatum) and related Haloragaceae species*. Aquatic Plant Management Society, Inc., Vicksburg, Mississippi.
- Téllez T. R., E. M. de Rodrigo López, G. L. Granado, E. A. Pérez, R. M. López, J. M. S. Guzmán** 2008. The water hyacinth, *Eichhornia crassipes*: an invasive plant in the Guadiana River Basin (Spain). *Aquatic Invasions*, 3 (1): 42-53.
- Tsiamis K., E. Gervasini, F. Deriu D' amico, A. Nunes, A. Addamo, A. De Jesus Cardoso** 2017. Baseline distribution of invasive alien species of Union concern. Publications Office of the European Union, Ispra, Italy, EUR 28596 EN. DOI:10.2760/772692
- Uremis I., A. Uludag, Z. F. Arslan, O. Abaci** 2014. A new record for the flora of Turkey: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae). *EPPO Bulletin*, 44 (1): 83-86.
- Van Oosterhout E.** 2009. *Cabomba* control manual. Current management and control options for cabomba (*Cabomba caroliniana*) in Australia. Department of Primary Industries, National Aquatic Weeds Management Group, New South Wales, 79 pp.
- Vukov D, T. Jurca, M. Rućando, R. Igić, B. Miljanović** 2013. *Cabomba caroliniana* A. Gray 1837 – a new, alien and potentially invasive species in Serbia. *Archives of Biological Sciences*, 65 (4): 1515-1520.
- Wager V. A.** 1927. The structure and life history of the South African Lagarosiphons. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 16: 191-212.
- Washington State Department of Ecology** 2011. Non-native invasive freshwater plants: Parrotfeather (*Myriophyllum aquaticum*), Technical Information. Washington State Department of Ecology, Olympia, WA. <http://www.ecy.wa.gov/programs/wq/plants/weeds/aqua003.html>
- Wersal R. M., J. D. Madsen** 2011. Comparative effects of water level variations on growth characteristics of *Myriophyllum aquaticum*. *Weed Research*, 51: 386-393.
- Willson M. F., P. E. Hennon** 1997. The natural history of western skunk cabbage (*Lysichiton americanus*) in southeast Alaska. *Canadian Journal of Botany*, 75: 1022-1025.
- Wojtkowiak R., H. Kawalec, A. P. Dubowski** 2008. *Heracleum sosnowskyi* Manden. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 53 (4): 137-141.
- Wu D., M. Thulin** 2010. *Pueraria* Candolle. Pp.: 244-248. In: Flora of China Editorial Committee (Eds.), *Flora of China*, Vol. 10. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis & Science Press, Beijing.
- Xiaofeng J., D. Bingyang, G. Shuqin, J. Weimei** 2005. Invasion and spreading of *Cabomba caroliniana* revealed by RAPD markers. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 23 (4): 406-413.
- Yousheng Ch., D. J. Nicholas Hind** 2011. *Parthenium* L. P.: 877. In: Wu Z. Y., P. H. Raven, D. Y. Hong (Eds.), *Flora of China*, Vol. 20-21. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

ЖИВОТНИ

Висши ракообразни

- Ahern D., J. England, A. Ellis** 2008. The virile crayfish, *Orconectes virilis* (Hagen, 1870) (Crustacea: Decapoda: Cambaridae), identified in the UK. *Aquatic Invasions*, 3: 102-104.
- Aiken D. E.** 1968. The crayfish *Orconectes virilis*: Survival in a region with severe winter conditions. *Canadian Journal of Zoology*, 46: 207-211.
- Anger K.** 1991. Effects of temperature and salinity on the larval development of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* (Decapoda: Grapsidae). *Marine Ecology Progress Series*, 72: 103-110.
- Aquiloni L., E. Tricarico, F. Gherardi** 2010. Crayfish in Italy: distribution, threats and management. *International Aquatic Research*, 2: 1-14.
- Barbaresi S., E. Tricarico, F. Gherardi** 2004. Factors inducing the intense burrowing activity by the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, an invasive species. *Naturwissenschaften*, 91: 342-345.
- Bohman P., L. Edsman, P. Martin, G. Scholtz** 2013. The first Marmorcrebs (Decapoda: Astacida: Cambaridae) in Scandinavia. *BioInvasions Records*, 2 (3): 227-232.
- Bramard M., A. Demers, M. C. Trouilhé, E. Bachelier, J. C. Dumas, C. Fournier, E. Broussard, O. Robin, C. Souty-Grosset, F. Grandjean** 2006. Distribution of indigenous and non-indigenous crayfish populations in the Poitou-Charentes Region (France): Evolution over the past 25 years. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 380-381: 857-865.
- Buřič M., M. Hulák, A. Kouba, A. Petrušek, P. Kozák** 2011. A successful crayfish invader is capable of facultative parthenogenesis: a novel reproductive mode in decapod crustaceans. *PLoS One*, 6 (5): e20281.
- Buřič M., A. Kouba, P. Kozák** 2013. Reproductive plasticity in freshwater invader: from long-term sperm storage to parthenogenesis. *PLoS One*, 8: e77597.
- Campos-Gonzales E., S. Contreras-Balderas** 1985. First record of *Orconectes virilis* (Hagen) (Decapoda, Cambaridae) from Mexico. *Crustaceana*, 49: 218-219.
- Capurro M., L. Galli, M. Mori, S. Salvidio, A. Arillo** 2007. The signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) [Crustacea: Decapoda: Astacidae], in the Brugnato Lake (Liguria, NW Italy). The beginning of the invasion of the River Po watershed? *Aquatic Invasions*, 2 (1): 17-24.
- Chucholl C., M. Pfeiffer** 2010. First evidence for an established Marmorcrebs (Decapoda, Astacida, Cambaridae) population in Southwestern Germany, in syntopic occurrence with *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817). *Aquatic Invasions*, 5 (4): 405-412.
- Chucholl C.** 2011. Population ecology of an alien “warm water” crayfish (*Procambarus clarkii*) in a new cold habitat. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 401: 29.
- Chucholl C., K. Morawetz, H. Groß** 2012. The clones are coming – strong increase in Marmorcrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*] records from Europe. *Aquatic Invasions*, 7 (4): 511-519.
- Chucholl C.** 2013. Invaders for sale: trade and determinants of introduction of ornamental freshwater crayfish. *Biological Invasions*, 15 (1): 125-141.
- Clark W. H., G. T. Lester** 2005. Range extension and ecological information for *Orconectes virilis* (Hagen, 1870) (Decapoda: Cambaridae) in Idaho, USA. *Western North American Naturalist*, 65 (2): 164-169.
- Correia A. M., O. Ferreira** 1995. Burrowing behaviour of the introduced red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae) in Portugal. *Journal of Crustacean Biology*, 15 (2): 248-257.
- Cruz M. J., R. Rebelo, E. G. Crespo** 2006. Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of South-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography*, 29 (3): 329-338.

- Faulkes Z.** 2010. The spread of the parthenogenetic marbled crayfish, Marmorokrebs (*Procambarus* sp.), in the North American pet trade. *Aquatic Invasions*, 5 (4): 447-450.
- Feria T. P., Z. Faulkes** 2011. Forecasting the distribution of Marmorokrebs, a parthenogenetic crayfish with high invasive potential, in Madagascar, Europe, and North America. *Aquatic Invasions*, 6 (1): 55-67.
- Filipová L., D. M. Holdich, J. Lesobre, F. Grandjean, A. Petrušek** 2010. Cryptic diversity within the invasive virile crayfish *Orconectes virilis* (Hagen, 1870) species complex: new lineages recorded in both native and introduced ranges. *Biological Invasions*, 12 (5): 983-989.
- Filipová L., A. Petrušek, K. Matasová, C. Delaunay, F. Grandjean** 2013. Prevalence of the crayfish plague pathogen *Aphanomyces astaci* in populations of the signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in France: evaluating the threat to native crayfish. *PLoS One*, 8: e70157.
- Füreder L., L. Edsman, D. Holdich, P. Kozák, Y. Machino, M. Pöckl, B. Renai, J. Reynolds, H. Schulz, R. Schulz, D. Sint, T. Taugbøl, M. C. Trouilhé** 2006. Indigenous crayfish – habitat and threats. Pp.: 26-47. In: Souty-Grosset C., D. M. Holdich, P. Y. Noël, J. D. Reynolds, P. Haffner (Eds.), Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 64: 187 pp.
- Gherardi F., S. Barbaresi** 2000. Invasive crayfish: activity patterns of *Procambarus clarkii* in the rice fields of Lower Guadalquivir (Spain). *Archiv für Hydrobiologie*, 150 (1): 153-168.
- Gherardi F., B. Renai, C. Corti** 2001. Crayfish predation on tadpoles: a comparison between a native (*Austropotamobius pallipes*) and an alien species (*Procambarus clarkii*). *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 361: 659-668.
- Gherardi F., P. Acquistapace** 2007. Invasive crayfish in Europe: the impact of *Procambarus clarkii* on the littoral community of a Mediterranean lake. *Freshwater Biology*, 52: 1249-1259.
- Gherardi F., S. Barbaresi** 2007. Feeding preferences of the invasive crayfish *Procambarus clarkii*. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 385: 7-20.
- Gherardi F.** 2013. Crayfish as global invaders: distribution, impact on ecosystem services and management options. *Freshwater Crayfish*, 19: 177-187.
- Gilbey V., M. Attrill, R. Coleman** 2008. Juvenile Chinese mitten crabs (*Eriocheir sinensis*) in the Thames estuary: distribution, movement and possible interactions with the native crab *Carcinus maenas*. *Biological Invasions*, 10 (1): 67-77.
- Gollasch S.** 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Eriocheir sinensis* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org
- Herborg L.-M., S. P. Rushton, A. S. Clare, M. G. Bentley** 2003. Spread of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards) in Continental Europe: analysis of a historical dataset. *Hydrobiologia*, 503: 21-28.
- Herborg L.-M., S. P. Rushton, A. S. Clare, M. G. Bentley** 2005. The invasion of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*) in the United Kingdom and its comparison to continental Europe. *Biological Invasions*, 7 (6): 959-968.
- Holdich D. M., M. M. Harlioglu, I. Firkins** 1997. Salinity adaptations of crayfish in British Waters with particular reference to *Austropotamobius pallipes*, *Astacus leptodactylus* and *Pacifastacus leniusculus*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 44 (2): 471-154.
- Holdich D. M.** (Ed.) 2002a. Biology of Freshwater Crayfish. Blackwell Science Ltd., Oxford, UK, 702 pp.
- Holdich D. M.** 2002b. Distribution of crayfish in Europe and some adjoining countries. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 367: 611-650.
- Holdich D. M., P. Haffner, P. Noël** 2006. Species files. Pp.: 50-129. In: Souty-Grosset C., D. M. Holdich, P. Y. Noël, J. D. Reynolds, P. Haffner (Eds.), Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 64: 187 pp.

- Holdich D., J. Black** 2007. The spiny-cheek crayfish, *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) [Crustacea: Decapoda: Cambaridae], digs into the UK. *Aquatic Invasions*, 2 (1): 1-15.
- Holdich D. M., J. D. Reynolds, C. Souty-Grosset, P. J. Sibley** 2009. A review of the ever increasing threat to European crayfish from non-indigenous crayfish species. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 394-395, 11: 1-46.
- Hudina S., M. Faller, A. Lucić, G. Klobučar, I. Maguire** 2009. Distribution and dispersal of two invasive crayfish species in the Drava River basin, Croatia. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 394-395, 09: 1-11.
- Hudina S., A. Lucić, K. Žganec, S. Janković** 2011. Characteristics and movement patterns of a recently established invasive *Pacifastacus leniusculus* population in the river Mura, Croatia. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 403, 7: 1-14.
- Hudina S., K. Žganec, A. Lucić, K. Trgovčić, I. Maguire** 2013. Recent invasion of the karstic river systems in Croatia through illegal introductions of the signal crayfish. *Freshwater Crayfish*, 19: 21-27.
- Jansen W., N. Geard, T. Mosindy, G. Olson, M. Turner** 2009. Relative abundance and habitat association of three crayfish (*Orconectes virilis*, *O. rusticus*, and *O. immunis*) near an invasion front of *O. rusticus*, and long-term changes in their distribution in Lake of the Woods, Canada. *Aquatic Invasions*, 4 (4): 627-649.
- Johnsen S. I., T. Taugbøl, O. Andersen, J. Museth, T. Vrålstad** 2007. The first record of the non-indigenous signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in Norway. *Biological Invasions*, 9 (8): 939-941.
- Johnsen S. I., T. Taugbøl** 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Pacifastacus leniusculus*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org (Accessed 2017)
- Jones J. P. G., J. R. Rasamy, A. Harvey, A. Toon, B. Oidtmann, M. H. Randrianarison, N. Raminosoa, O. R. Ravoahangimalala** 2009. The perfect invader: A parthenogenic crayfish poses a new threat to Madagascar's freshwater biodiversity. *Biological Invasions*, 11 (6): 1475-1482.
- Kawai T., G. Scholtz, S. Morioka, F. Ramanamandimby, C. Lukhaup, Y. Hanamura** 2009. Parthenogenetic alien crayfish (Decapoda: Cambaridae) spreading in Madagascar. *Journal of Crustacean Biology*, 29 (4): 562-567.
- Kawai T., M. Takahata** 2010. Biology of Crayfish. Sapporo, Japan: Hokkaido University Press, 556 pp.
- Keller N. S., M. Pfeiffer, I. Roessink, R. Schulz, A. Schrimpf** 2014. First evidence of crayfish plague agent in populations of the marbled crayfish (*Procambarus fallax* forma *virginalis*). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414, 15: 1-8.
- Kouba A., A. Petrušek, P. Kozák** 2014. Continental – wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413, 05: 1-31.
- Koutrakis E., C. Perdikaris, Y. Machino, G. Savvidis, N. Margaritis** 2007. Distribution, recent mortalities and conservation measures of crayfish in Hellenic fresh waters. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 385: 25-44.
- Kovács, K., P. T. Nagy, R. Mayer** 2015. Contribution to the Decapoda (Astacidae, Cambaridae) fauna of Northwestern Hungary. The first occurrence of a *Procambarus* species. *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica Hungarica*, 33: 177-186.
- Kozák P., M. Buřič, T. Polícar** 2006. The fecundity, time of egg development and juveniles production in spiny-cheek crayfish (*Orconectes limosus*) under controlled conditions. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 380-381: 1171-1182.
- Kozák P., Z. Ďuriš, A. Petrušek, M. Buřič, I. Horká, A. Kouba, E. Kozubíková-Balcarová, T. Polícar** 2015. Crayfish biology and culture. University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, 456 pp.
- Lipták B., B. Vítázková** 2014. A review of the current distribution and dispersal trends of two invasive crayfish species in the Danube basin. *Water Research and Management*, 4 (1): 15-22.

- Lökkös A., T. Müller, K. Kovács, L. Várkonyi, A. Specziár, P. Martin** 2016. The alien, parthenogenetic marbled crayfish (Decapoda: Cambaridae) is entering Kis-Balaton (Hungary), one of Europe's most important wetland biotopes. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 417, 16: 1-9.
- Loughman Z. J., T. P. Simon, S. A. Welsh** 2009. West Virginia crayfishes (Decapoda: Cambaridae): observations on distribution, natural history, and conservation. *Northeastern Naturalist*, 16 (2): 225-238.
- Maguire I., G. Klobučar, Z. Marčić, D. Zanella** 2008. The first record of *Pacifastacus leniusculus* in Croatia. *Crayfish News*, 30 (4): 4.
- Makarov Y. N.** 2004. Fauna of Ukraine. Vol. 26: Crustacea: Decapoda, Ed. 1-2, Kiev: Naukova Dumka, 429 pp. (In Russian)
- Marquard O.** 1926. Die chinesische Wollhandkrabbe, *Eriocheir sinensis* Milne-Edwards, ein neuer Bewohner deutscher Flüsse. *Zeitschrift für Fischerei*, 24 (4): 417-433.
- Martin, P., K. Kohlmann, G. Scholtz** 2007. The parthenogenetic Marmorkrebs (marbled crayfish) produces genetically uniform offspring. *Naturwissenschaften*, 94 (10): 843-846.
- Martin, P., N. Dorn, T. Kawai, C. van der Heiden, G. Scholtz** 2010a. The enigmatic Marmorkrebs (marbled crayfish) is the parthenogenetic form of *Procambarus fallax* (Hagen, 1870). *Contributions to Zoology*, 79 (3): 107-118.
- Martin P., H. Shen, G. Füllner, G. Scholtz** 2010b. The first record of the parthenogenetic Marmorkrebs (Decapoda, Astacida, Cambaridae) in the wild in Saxony (Germany) raises the question of its actual threat to European freshwater ecosystems. *Aquatic Invasions*, 5 (4): 397-403.
- Mathews L. M., L. Adams, E. Anderson, M. Basile, E. Gottardi, M. A. Buckholt** 2008. Genetic and morphological evidence for substantial hidden biodiversity in a freshwater crayfish species complex. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 48 (1): 126-135.
- Novitsky R. A., M. O. Son** 2016. The first records of Marmorkrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*] (Crustacea, Decapoda, Cambaridae) in Ukraine. *Ecologica Montenegrina*, 5: 44-46.
- Peters N.** 1933. Einschleppung und Ausbreitung in Europa. Pp.: 59-156. In: Peters N., A. Panning (Eds.), Die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) H. Milne-Edwards in Deutschland. *Zoologischer Anzeiger*, 104.
- Petrusek A., T. Petrusková** 2007. Invasive American crayfish *Pacifastacus leniusculus* (Decapoda: Astacidae) in the Morava River (Slovakia). *Biologia*, 62: 356-359.
- Phillips I. D., R. D. Vinebrooke, M. A. Turner** 2009. Ecosystem consequences of potential range expansions of *Orconectes virilis* and *Orconectes rusticus* crayfish in Canada – a review. *Environmental Review*, 17: 235-248.
- Pöckl M., D. M. Holdich, J. Pennerstorfer** 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. European Project CRAYNET, 47 pp.
- Pretzmann G.** 1994. Gefährdung der heimischen Astaciden. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum*, 8: 85-89.
- Robbins R. S., M. Sakari, S. N. Baluchi, P. F. Clark** 2009. The occurrence of *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853 (Crustacea: Brachyura: Varunidae) from the Caspian Sea region, Iran. *Aquatic Invasions*, 1 (1): 32-34.
- Rudnick D. A., K. M. Halat, V. H. Resh** 2000. Distribution, ecology and potential impacts of the Chinese Mitten Crab (*Eriocheir sinensis*) in San Francisco Bay. Technical Completion Report, University of California Water Resources Center, 206, 74 pp.
- Rudnick D. A., K. Hieb, K. F. Grimmer, V. H. Resh** 2003. Patterns and processes of biological invasion: The Chinese mitten crab in San Francisco Bay. *Journal of Basic and Applied Ecology*, 4: 249-262.
- Rudnick D. A., V. Chan, V. H. Resh** 2005. Morphology and impacts of the burrows of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards (Decapoda Grapsoidea), in South San Francisco bay, California, U.S.A. *Crustaceana*, 78 (7): 787-807.

- Samardžić M., A. Lucić, I. Maguire, S. Hudina** 2014. The first record of the Marbled Crayfish (*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*) in Croatia. *Crayfish News*, 36 (4): 4.
- Seitz R., K. Vilpoux, U. Hopp, S. Harzsch, G. Maier** 2005. Ontogeny of the Marmorkrebs (marbled crayfish): a parthenogenetic crayfish with unknown origin and phylogenetic position. *Journal of Experimental Zoology A*, 303: 393-405.
- Shakirova F. M., V. E. Panov, P. F. Clark** 2007. New records of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853, from the Volga River, Russia. *Aquatic Invasions*, 2 (3): 169-173.
- Smolian K.** 1926. Der Flußkrebs, seine Verwandten und die Krebsgewisser. *Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas*, 5: 423-524.
- Todorov M., T. Trichkova, P. Jurajda, Z. Hubenov** (подадена). *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) (Decapoda: Cambaridae): A new invasive alien species of EU concern in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*.
- Trichkova T., Y. Kutsarov, M. Todorov, M. Puky, Z. Hubenov** 2017. The Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853 (Crustacea: Decapoda: Varunidae), a new invasive alien species to the Bulgarian fauna. *Acta Zoologica Bulgarica, Supplement 9*: 149-154.
- Veilleux É., Y. de Lafontaine** 2007. Biological synopsis of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*). *Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2812: vi + 45 pp.
- Vogt G., L. Tolley, G. Scholtz** 2004. Life stages and reproductive components of the Marmorkrebs (marbled crayfish), the first parthenogenetic decapod crustacean. *Journal of Morphology*, 261: 286-311.
- Vogt G.** 2011. Marmorkrebs: natural crayfish clone as emerging model for various biological disciplines. *Journal of Biosciences*, 36 (2): 377-382.

Насекоми

- Arca M.** 2012. Caractérisation génétique et étude comportementale d'une espèce envahissante en France: *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera, Vespidae). Paris, France: Université Pierre et Marie Curie, 199 pp.
- Archer M.** 2012. Vespine wasps of the world: behaviour, ecology and taxonomy of the Vespinae. UK: Siri Scientific Press, 352 pp.
- CABI** 2017h. Datasheet: *Vespa velutina* (Asian Hornet). In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109164> (Accessed: 06.03.2017)
- Chauzat M.-P., S. Martin** 2009. A foreigner in France: the Asian hornet. *Biologist*, 56 (2): 86-91.
- Choi M. B., S. J. Martin, J.-W. Lee** 2012. Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. *Journal of Asian-Pacific Entomology*, 15 (3): 473-477.
- Marris G., M. Brown, A. G. Cuthbertson** 2011. GB Non-native Organism Risk Assessment for *Vespa velutina nigrithorax*. www.nonnativespecies.org
- Martin S. J.** 1995. Hornets (Hymenoptera: Vespinae) of Malaysia. *Malayan Nature Journal*, 49: 71-82.
- Muller F., Q. Rome, A. Perrard, C. Villemant** 2013. The Asian hornet in Europe: how far will it go? *Insectes*, 169: 3-6.
- Perrard A., J. Haxaire, A. Rortais, C. Villemant** 2009. Observations on the colony activity of the Asian hornet *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae) in France. *Annales de la Société Entomologique de France*, 45 (1): 119-127.
- Roberts S., Q. Rome, C. Villemant** 2010. Information sheet 12: Asian Hornet (*Vespa velutina*). UK: Hymettus, 1 p.

- Rome Q., F. Muller, O. Gargominy, C. Villemant** 2009. 2008 assessment of *Vespa velutina* Lepeletier spread in France (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 114 (3): 297-302.
- Rome Q., A. Perrard, F. Muller, C. Villemant** 2011. Monitoring and control modalities of a honeybee predator, the yellow-legged hornet *Vespa velutina nigrithorax* (Hymenoptera: Vespidae). *Aliens: The Invasive Species Bulletin*, 31: 7-15.
- Villemant C., A. Perrard, Q. Rome, O. Gargominy, J. Haxaire, E. Darrouzet, A. Rortais** 2008. A new enemy of honeybees in Europe: the invasive Asian hornet *Vespa velutina*. 20th International Congress of Zoology – Paris, 26-29 August 2008.
- Villemant C., F. Muller, S. Haubois, A. Perrard, E. Darrouzet, Q. Rome** 2011. Bilan des travaux (MNHN et IRBI) sur l'invasion en France de *Vespa velutina*, le frelon asiatique prédateur d'abeilles. Pp.: 3-12. In: Barbançon J-M, M. L'Hostis (Eds.), Journée Scientifique Apicole, JSA, Arles, 11.02.2011, ONIRIS-FNOSAD, Nantes.

Рибѝ

- Берг Л. С.** 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. III. Издание Академии Наук СССР, Москва, 970-1331.
- Василев М., Л. Пехливанов** 2002. Ихтиофауна на българския участък от река Струма. *Historia naturalis bulgarica*, 14: 103-108.
- Диков Ц., Й. Янков, С. Йочев** 1988. Състав на ихтиофауната, численост и биомаса на отделните видове в река Палакария, приток на река Искър. *Хидробиология*, 33: 59-67.
- Економидис П. С., М. Кутракис, А. Апостолу, М. Василев, Л. Пехливанов** (ред.) 2009. Атлас на рибната фауна на река Места. Изд. Префектурата на Драма – Кавала – Ксанти, Гърция, NAGREF, БАН, 300 стр.
- Манолов Ж., Я. Сивков** 1977. Морфометрична характеристика на една нова риба – *Pseudorasbora parva* (Schlegel) – за българската ихтиофауна. *Известия на Народния музей, Варна*, 13 (28): 219-222.
- Маринов Б.** 1979. *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) (Pisces, Cyprinidae) – нов представител на ихтиофауната на България. *Хидробиология*, 8: 75-78.
- Маринов Б.** 1989. Таксономия, фаунистика и биономия на някои родове от сем. Cyprinidae и Cottidae от България. Докторска дисертация, СУ „Св. Климент Охридски“, Биологически факултет, София, 209 стр.
- Bănărescu P.** 1999. *Pseudorasbora* Bleeker, 1859. Pp.: 203-224. In: Banarescu P. (Ed.), The freshwater fishes of Europe. Vol. 5/I Cyprinidae 2/I. Aula-Verlag GmbH, Wiebelsheim.
- Froese R., D. Pauly** (Eds.) 2017. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org (Accessed 2017)
- Gozlan R. E., K. Beyer** 2006. Hybridisation between *Pseudorasbora parva* and *Leucaspis delineatus*. *Folia Zoologica*, 55: 53-60.
- Gozlan R. E., D. Andreou, T. Asaeda, K. Beyer, R. Bouhadad, D. Burnard, N. Caiola, P. Cakic, V. Djikanovic, H. R. Esmaceli, I. Falka, D. Golicher, A. Harka, G. Jeney, V. Kováč, J. Musil, A. Nocita, M. Povz, T. Virbickas, Ch. Wolter, A. S. Tarkan, E. Tricarico, T. Trichkova, H. Verreycken, A. Witkowski, Ch. Zhang, I. Zweimueller, J. R. Britton** 2010. Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. *Fish and Fisheries*, 11 (4): 315-340.
- Janković D., M. Karapetkova** 1992. Present status of the studies on range of distribution of Asian fish species *Pseudorasbora parva* (Schlegel) 1842 in Yugoslavia and Bulgaria. *Ichthyologia*, 24 (1): 1-9.

- Jurajda P., M. Vassilev, M. Polačik, T. Trichkova** 2006. First record of exotic *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) in the Bulgarian Danube River. *Acta Zoologica Bulgarica*, 58 (2): 279-282.
- Koščo J., S. Lusk, K. Halačka, V. Lusková** 2003. The expansion and occurrence of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*) in eastern Slovakia. *Folia Zoologica*, 52: 329-336.
- Kottelat M., J. Freyhof** 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, 646 pp.
- Kvach Y.** 2012. First record of the Chinese sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in the Ukrainian part of the Danube delta. *BioInvasions Records*, 1 (1): 25-28.
- Miller P. J., E. D. Vasil'eva** 2003. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877. Pp.: 135-156. In: Miller P. J. (Ed.), The freshwater fishes of Europe. Vol. 8/1 Mugilidae, Atherinidae, Atherinopsidae, Blenniidae, Odontobutidae, Gobiidae 1. Aula-Verlag GmbH, Wiebelsheim, 404 pp.
- Nikolsky G. V.** 1956. Fishes of Amur River basin. Results of Amur ichthyological expedition of 1944-1949. Moscow, 551 pp. (In Russian)
- Pehlivanov L.** 1999. State of the ichthyofauna in Ropotamo Reserve Complex: ecological, conservation and economic aspects. *Water Science and Technology*, 39 (8): 201-106.
- Pehlivanov L., T. Stefanov, S. Mihov, V. Biserkov, M. Vassilev, A. Apostolou, B. Velkov** 2011. Recent ichthyofauna in the wetlands along the Bulgarian section of the Danube. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute, Tulcea – Romania*, 17: 83-88.
- Polačik M., T. Trichkova, M. Janáč, M. Vassilev, P. Jurajda** 2008. The ichthyofauna of the shoreline zone in the longitudinal profile of the Danube River, Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*, 60 (1): 77-88.
- Reshetnikov A. N.** 2003. The introduced fish, rotan (*Perccottus glenii*), depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians, and a fish). *Hydrobiologia*, 510 (1-3): 83-90.
- Reshetnikov A. N.** 2004. The fish *Perccottus glenii*: history of introduction to western regions of Eurasia. *Hydrobiologia*, 522 (1-3): 349-350.
- Reshetnikov A. N.** 2010. The current range of Amur sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) in Eurasia. *Russian Journal of Biological Invasions*, 1 (2): 119-126.
- Šipoš Š., B. Miljanović, L. J. Pečič** 2004. The first record of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877, fam. Odontobutidae) in Danube River. *International Association for Danube Research*, 35: 509-510.
- Sokolov S. G., A. N. Reshetnikov, E. N. Protasova** 2013. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae). *Journal of Applied Ichthyology*, 30 (3): 574-596.
- Trichkova, T., T. Stefanov, M. Vassilev, M. Zivkov** 2009. Fish species diversity in the rivers of the North-West Bulgaria. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research - Wetlands Biodiversity*, 8: 161-168.
- Vassilev M.** 1999. Changes of ichthyofauna in the Lesenski and the Mazen Marshes (Kamchia Reserve, Bulgaria). *Acta Zoologica Bulgarica*, 51 (1): 57-60.
- Žitnan R., J. Holčík** 1976. On the first find of *Pseudorasbora parva* in Czechoslovakia. *Zoological Listy*, 25: 91-95.

Земноводни

- Adams M. J., C. A. Pearl, R. B. Bury** 2003. Indirect facilitation of an anuran invasion by non-native fishes. *Ecology Letters*, 6 (4): 343-351.
- Bury R. B., J. A. Whelan** 1984. Ecology and management of the bullfrog. U.S. Fish and Wildlife Service, Resource Publication Number 155, Washington, D. C. 23 pp.

- Cardini F.** 1974. Specializations of the Feeding Response of the Bullfrog, *Rana catesbeiana*, for the Capture of Prey Submerged in Water. M.S. Thesis, U. of Massachusetts, Amherst, MA, 125 pp.
- Casper G. S., R. Hendricks** 2005. *Rana catesbeiana* Shaw, 1802; American Bullfrog. Pp.: 540-546. In: Lannoo M. (Ed.), Amphibian declines: the conservation status of United States species, University of California Press, LA.
- Davis M. S.** 1987. Acoustically mediated neighbor recognition in the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 21 (3): 185-190.
- Emery A. R., A. H. Berst, K. Kodaira** 1972. Under-ice observations of wintering sites of leopard frogs. *Copeia*, 1972 (1): 123-126.
- Ficetola G. F., W. Thuiller, C. Miaud** 2007. Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species – the American bullfrog. *Diversity and Distribution*, 13 (4): 476-485.
- Global Invasive Species Database (GISD)** 2015. Species profile *Lithobates catesbeianus*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=80>
- Govindarajulu P.** 2004. Introduced bullfrogs (*Rana catesbeiana*) in British Colombia: impacts on native Pacific treefrogs (*Hyla regilla*) and red-legged frogs (*Rana aurora*). Ph.D. Thesis, University of Victoria, Victoria, 150 pp.
- Hanselmann R., A. Rodriguez, M. Lampo, L. Rajardo-Ramos, A. A. Aguirre, A. M. Kilpatrick, J. P. Rodriguez, P. Daszak** 2004. Presence of an emerging pathogen of amphibians in introduced bullfrogs *Rana catesbeiana* in Venezuela. *Biological conservation* 120 (1): 119-155.
- Harding J. H.** 1997. Amphibians and reptiles of the Great lakes region. University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan, 400 pp.
- Hirai T.** 2004. Diet composition of introduced bullfrog, *Rana catesbeiana*, in the Mizorogaike Pond of Kyoto, Japan. *Ecological Research*, 19 (4): 375-380.
- Howard R. D.** 1978a. The evolution of mating strategies in bullfrogs, *Rana catesbeiana*. *Evolution*, 32 (4): 850-871.
- Howard R. D.** 1978b. The influence of male-defended oviposition sites on early embryo mortality in bullfrogs. *Ecology*, 59 (4): 789-798.
- Knapp W. W.** 2008. The frogs and toads of Georgia (online reference). <http://wwknapp.home.mindspring.com/docs/bullfrog.html>
- Kraus F.** 2009. Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis. Springer, Germany, 563 pp.
- Pryor G. S.** 2003. Growth rates and digestive abilities of bullfrog tadpoles (*Rana catesbeiana*) fed algal diets. *Journal of Herpetology*, 37 (3): 560-566.
- Ryan M. J.** 1980. The reproductive behavior of the bullfrog (*Rana catesbeiana*). *Copeia*, 1980 (1): 108-114.
- Santos-Barrera G., G. Hammerson, B. Hedges, R. Joglar, S. Inchaustegui, K. Lue, W. Chou, H. Gu, H. Shi, A. Diesmos, D. Iskander, P. P. van Dijk, M. Masafumi, B. Schmidt, C. Miaud, I. Martinez-Solano** 2009. *Lithobates catesbeianus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2.0.
- Schwalbe C. R., P. C. Rosen** 1999. Bullfrogs – the dinner guests we’re sorry we invited. *Sonorensis*, 19: 8-10.
- Treanor R. R., S. J. Nichola** 1972. A preliminary report of the commercial and sporting utilization of the bullfrog, *Rana catesbeiana* Shaw in California. California Department of Fish and Game, Inland Fish Administrative Report 72-4, Sacramento, California.
- U.S. Geological Survey** 2017. Nonindigenous Aquatic Species Database. Gainesville, Florida.

Влечуги

- Цанков Н., Г. С. Попгеоргиев, Б. Наумов, А. Стоянов, Ю. Корнилев, Б. Петров, А. Дюгмеджиев, В. Вергилов, Р. Драганова, С. Луканов, А. Вестерстрьом 2014. Определител на земноводните и влечугите в природен парк „Витоша“. Дирекция на Природен парк „Витоша“, София, 248 стр.
- Bringsøe H. 2001. *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) – Buchstaben-Schmuckschildkröte. Pp.: 525-583. In: Fritz U. (Ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/III A: Schildkröten (Testudines) I. Aula-Verlag GmbH, Wiebelsheim.
- Bringsøe H. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Trachemys scripta*. Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. <http://www.nobanis.org>
- Ernst C., J. Lovich 2009. Turtles of the United States and Canada. Second Edition. The Johns Hopkins Press, Baltimore, 827 pp.
- Piehl A., H. Laufer 2006. Die Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*) in Baden-Württemberg – mit Hinweis auf eine Reproduktion im Freiland. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 13 (2): 225-234.
- Stojanov A., N. Tzankov, B. Naumov 2011. Die Amphiben und Reptilien Bulgariens. Chimaira, Frankfurt am Main, 588 pp.
- Tzankov N., G. Popgeorgiev, Y. Kornilev, N. Natchev, A. Stoyanov, B. Naumov, I. Ivanchev 2015. First survey on the invasive Pond slider (*Trachemys scripta*) in Bulgaria: historic development and current situation. *Hyla: Herpetological Bulletin*, 2015 (1): 18-27.

Птици

- Нанкинов Д. 2006. Чуждите видове птици в Европа. София, 148 стр.
- Akram N., H. A. Khan, M. Javed 2013. Inhibiting the House Crow (*Corvus splendens*) damage on maize growth stages with reflecting ribbons in a farmland. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 23 (1): 182-189.
- BirdLife International 2016. *Threskiornis aethiopicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22697510A93617657. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697510A93617657.en> (Accessed 28.02.2017)
- CABI 2016a. Datasheet: *Corvus splendens* (house crow) [original text by C. Ryall]. In: Invasive Species Compendium. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/15463> (Accessed: 13.12.2016)
- CABI 2016b. Datasheet: *Oxyura jamaicensis* (ruddy duck) [compiled by B. Hughes]. In: Invasive Species Compendium. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/71368> (Accessed: 13.12.2016)
- CABI 2016c. Datasheet: *Threskiornis aethiopicus* (sacred ibis) [original text by P. Clergeau]. In: Invasive Species Compendium. CAB International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/62201> (Accessed: 15.12.2016)
- del Hoyo H., A. Elliott, J. Sargatal 1992. Handbook of the Birds of the World – Volume 1: Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Spain, 696 pp.
- del Hoyo H., A. Elliott, D. A. Christie 2009. Handbook of the Birds of the World – Volume 14: Bush-shrikes to Old World Sparrows. Lynx Edicions, Spain, 893 pp.
- Henderson I. 2006. Recent measures to control Ruddy Duck in the United Kingdom. Pp.: 822-825. In: Boere G. C., C. A. Galbraith, D. A. Stroud (Eds.), Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK.

- Henderson I., P. Robertson** 2007. Control and eradication of the North American Ruddy Duck in Europe. Managing Vertebrate Invasive Species. Paper 16. <http://digitalcommons.unl.edu/nwrcinvasive/16>
- Hughes B.** 1996. The ruddy duck *Oxyura jamaicensis* in the Western Palearctic and the threat to the white-headed duck *Oxyura leucocephala*. Pp.: 79-86. In: Holmes J. S., J. R. Simons (Eds.), The Introduction and Naturalisation of Birds, HMSO, London, UK.
- Hughes B.** 1997. Ruddy Duck *Oxyura jamaicensis*. P.: 128. In: Hagemeyer E., M. Blair (Eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Pysers, London.
- Ivanov B., P. Iankov, Z. Boev, D. Georgiev, L. Profirov, M. Dimitrov** 2015. List of the birds recorded in Bulgaria (Bulgarian List) until 31.12.2014. (отчет)
- Johnsgard P.** 2010. Ducks, Geese, and Swans of the World, Revised Edition. University of Nebraska, Lincoln Libraries.
- Kayser Y., D. Clément, M. Gauthier-Clerc** 2005. The sacred ibis *Threskiornis aethiopicus* on the French Mediterranean littoral: impact on the avifauna. (L'ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur le littoral méditerranéen français: impact sur l'avifaune.) *Ornithos*, 12 (2): 84-86.
- Manchester S. J., J. M. Bullock** 2000. The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. *Journal of Applied Ecology*, 37: 845-864.
- Marion L.** 2013. Is the Sacred ibis a real threat to biodiversity? Long-term study of its diet in non-native areas compared to native areas. *Comptes Rendus Biologies*, 336 (4): 207-220.
- Muñoz-Fuentes V., A. J. Green, M. D. Sorenson, J. J. Negro, C. Vila** 2006. The ruddy duck *Oxyura jamaicensis* in Europe: natural colonization or human introduction? *Molecular Ecology*, 15 (6): 1441-1453.
- Muñoz-Fuentes V., C. Vila, A. J. Green, J. J. Negro, M. D. Sorenson** 2007. Hybridization between White-headed Ducks and introduced Ruddy Ducks in Spain. *Molecular Ecology*, 16 (3): 629-638.
- Robertson P. A., T. Adriaens, A. Caizergues, P. A. Cranswick, K. Devos, C. Gutierrez-Expósito, I. Henderson, B. Hughes, A. C. Mill, G. C. Smith** 2015. Towards the European eradication of the North American ruddy duck. *Biological Invasions*, 17 (1): 9-12.
- Ryall C.** 1992. Predation and harassment of native bird species by the Indian house crow *Corvus splendens* in Mombasa, Kenya. *Scopus*, 16 (1): 1-8.
- Shirley S.** 2007. DAISIE factsheet: *Oxyura jamaicensis*.
- Svensson L., D. Zetterstrom, K. Mullarney** 2009. Collins Bird Guide. 2nd Edition. HarperCollins Publ., London, 448 pp.
- Yésou P., J.-F. Maillard, L. Simon.** Managing the sacred ibis in Western France. ONCFS. (отчет)
- Yésou P., P. Clergeau** 2005. Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. *Birding World*, 18 (12): 517-526.
- Yosef R., N. Weiss.** Reaction of Indian Crows (*Corvus splendens*) to nest-eradication in Eilat, Israel. (непубликуван абстракт)

Бозайници

- Пешев Ц., Д. Пешев, В. Попов** 2004. Фауна на България. т. 27. Бозайници. Академично Издателство „Марин Дринов“, София, 632 стр.
- Anastasiu P., C. Preda, D. Bănăduc, D. Cogălniceanu** 2017. Alien species of EU concern in Romania. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Review “The Wetlands Diversity”*, 19 (3): 93-106.
- Anonymous** 2015. *Nasua nasua*. EU non-native species risk analysis, 1-35.

- Baiwy E., V. Schockert, E. Branquart** 2013. Risk analysis of the Reeves' muntjac *Muntiacus reevesi*. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW / Editions, 36 pp.
- Baiwy E., V. Schockert, E. Branquart** 2015. Risk analysis of the Fox squirrel, *Sciurus niger*. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW / Editions, updated version, 34 pp.
- Bartoszewicz M.** 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Procyon lotor*. From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org (Accessed 20.02.2017)
- Barun A., D. Simberloff, A. Budinski** 2008. A ticking timebomb? The small Indian mongoose in Europe. *Aliens*, 26: 14-16.
- Barun A., D. Simberloff, A. Budinski** 2010. Impact of the small Indian mongoose on native amphibians and reptiles of the Adriatic islands, Croatia. *Animal Conservation*, 13: 549-555.
- Barun A., D. Simberloff, N. Tvrtković, M. Pascal** 2011. Impact of the introduced small Indian mongoose (*Herpestes auropunctatus*) on abundance and activity time of the introduced ship rat (*Rattus rattus*) and the small mammal community on Adriatic islands, Croatia. *NeoBiota*, 11: 51-61.
- Bertolino S.** 2008. Introduction of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Europe: a case study in biological invasion. *Current Science*, 95 (7): 903-906.
- Bertolino S, C. Angelici, E. Monaco, A. Monaco, D. Capizzi** 2011. Interactions between Coypu (*Myocastor coypus*) and bird nests in three Mediterranean wetlands of central Italy. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 22 (2): 333-339.
- Bertolino S., M. Guichón, J. Carter** 2012. *Myocastor coypus* Molina (coypu). Pp.: 357-368. In: Francis R. A. (Ed.), *A Handbook of Global Freshwater Invasive Species*.
- Bertolino S., P. Lurz** 2013. *Callosciurus* squirrels: worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. *Mammal Review*, 43 (1): 22-33.
- CABI** 2017i. Datasheet: *Callosciurus erythraeus* (Pallas's squirrel) [original text by N. Tamura]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/91200> (Accessed: 25.02.2017)
- CABI** 2017j. Datasheet: *Muntiacus reevesi* (Reeves' muntjac) [original text by R. Putman]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/74281> (Accessed: 25.02.2017)
- CABI** 2017k. Datasheet: *Myocastor coypus* (coypu) [compiled by S. Bertolino]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/73537> (Accessed: 25.02.2017)
- CABI** 2017l. Datasheet: *Nasua nasua* (ring-tailed coati) [original text by B. Hirsch]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/74001> (Accessed: 25.02.2017)
- CABI** 2017m. Datasheet: *Procyon lotor* (raccoon) [original text by S. Gehrt]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/67856#> (Accessed: 20.02.2017)
- CABI** 2017n. Datasheet: *Sciurus carolinensis* (grey squirrel). In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/49075> (Accessed: 25.02.2017)
- CABI** 2017o. Datasheet: *Tamias sibiricus* (Siberian chipmunk) [original text by J.-L. Chapuis, E. Obolenskaya, B. Pisanu, A. Lissovsky]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/62788> (Accessed: 23.02.2017)

- Cassola F.** 2016. *Sciurus carolinensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42462A22245728. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T42462A22245728.en> (Accessed: 20.02.2017)
- Cavallini P., P. Serafini** 1995. Winter diet of the small Indian mongoose, *Herpestes auropunctatus*, on an Adriatic Island. *Journal of Mammalogy*, 76 (2): 569-574.
- Chapman N.** 2008. Reeve's muntjak *Muntiacus reevesi*. Pp.: 564-571. In: Harris S., D. W. Yalden (Eds.), *Mammals of the British Isles: Handbook*, 4th Edition, The Mammal Society.
- Ćirović D., M. Milenković** 2003. The first record of the free-ranging raccoon (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758) in Yugoslavia. *Mammalian Biology*, 68 (2): 11-117.
- Ćirović D., M. Raković, M. Milenković, M. Paunović** 2010. Small Indian Mongoose *Herpestes auropunctatus* (Herpestidae, Carnivora): an invasive species in Montenegro. *Biological Invasions*, 13 (2): 393-399.
- Ćirović D., D. Toholj** 2015. Distribution of Small Indian Mongoose (*Herpestes auropunctatus*) in the Eastern Herzegovina – spreading inside mainland. *Balkan Journal of Wildlife Research*, 2 (1): 33-37.
- Compper M., D. Decker** 1998. *Nasua nasua*. *Mammalian Species*, 580: 1-9.
- Cooke A.** 1999. *Muntiacus reevesi* Ogilby, 1839. Pp.: 382-383. In: Mitchell-Jones J. A., G. Amori, W. Bogdanowitz, B. Kryštufek, P. J. H. Rejnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (Eds.), *The Atlas of European Mammals*, T & AD Poyser Natural History/Academic Press.
- Dozières A.** 2008. Consequences of the introduction of the Siberian chipmunk (*Tamias sibiricus*) in the Forêt de Sénart (Essonne). Chipmunk-rodent and chipmunk-Lyme-borreliosis relations. Paris, France: Ecologie, Biodiversité, Evolution, University Paris Sud-11/MNHN, 42 pp.
- Emmons L. K. Helgen** 2016. *Nasua nasua*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41684A45216227. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41684A45216227.en> (Accessed: 02.03.2017)
- Forstmeier W., I. Weiss** 2004. Adaptive plasticity in nest-site selection in response to changing predation risk. *Oikos*, 104 (3): 487-499.
- Genovesi P., S. Bacher, M. Kobelt, M. Pascal, R. Scalera** 2009. Alien Mammals of Europe. Pp.: 119-128. In: Nentwig W. (Ed.), *Handbook of Alien Species in Europe*, Volume 3 of the Series *Invading Nature – Springer Series in Invasion Ecology*.
- Grozdanov A., D. Peshev, V. Delov** 2004. Observation of the North American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Bulgaria. *Annuaire De l'Universite de Sofia 'St. Kliment Ohridski'*, 96 (4): 157-158.
- Gruychev G.** 2012 New record of Nutria (*Myocastor coypus* (Molina, 1782)) downstream of the Maritsa River in Bulgaria. *Forestry Ideas*, 18, 1 (43): 110-112.
- Kays R.** 2009. Family Procinoidae. Pp.: 504-531. In: Wilson D. E., R. A. Mittermeier (Eds.), *Handbook of the Mammals of the World – Volume 1. Carnivores*. Lynx Edicions.
- Koprowski J.** 1994a. *Sciurus carolinensis*. *Mammalian Species*, 480: 1-9.
- Koprowski J.** 1994b. *Sciurus niger*. *Mammalian Species*, 479: 1-9.
- Koshev Y., N. Nedyalkov, I. Raykov** 2015. Preliminary checklist of alien mammal species in Bulgaria. P. 196. In: Popa L. O., C. Adam, G. Chișamera, E. Iorgu, D. Murariu, O. P. Popa (Eds.), *International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum – Book of abstracts*. "Grigore Antipa" National Museum of Natural History, Bucharest, Romania, 177 pp.
- Koshev Y., N. Nedyalkov, I. Raykov** 2016. Distribution of three alien mammal species: the coypu (*Myocastor coypus*), the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), and the muskrat (*Ondatra zibethicus*) in Bulgaria. P.: 147. In: Popa L. O., C. Adam, G. Chișamera, E. Iorgu, D. Murariu, O. P. Popa (Eds.), *International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum – Book of abstracts*. "Grigore Antipa" National Museum of Natural History, Bucharest, Romania, 241 pp.

- Kryštufek B., N. Tvrčković** 1992. New information on the introduction into Europe of the small Indian mongoose, *Herpestes auropunctatus*. *Small Carnivore Conservation*, 7: 16.
- Kryštufek B.** 1999. *Herpestes auropunctatus* Hodgson, 1836. Pp.: 354-355. In: Mitchell-Jones J. A., G. Amori, W. Bogdanowitz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (Eds.), *The Atlas of European Mammals*, T & AD Poyser Natural History/ Academic Press.
- Long J.** 2003 *Introduced Mammals of the World: Their History, Distribution and Influence*. Csiro Publishing, 576 pp.
- Lotze J., S. Anderson** 1979. *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 119: 1-8.
- Lurz P., J. Gurnell, L. Magri** 2005. *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*, 769: 1-10.
- Lurz P., V. Hayssen, K. Geissler, S. Bertolino** 2013. *Callosciurus erythraeus* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species*, 45 (902): 60-74.
- Marchant J.** 2012. Coati, *Nasua nasua*. Fact sheet in GB Non-native Species Secretariat (NNSS). <http://www.nonnativespecies.org/factsheet/factsheet.cfm?speciesId=2324>
- Mateju J., S. Dvorak, V. Tejrovsky, O. Busek, M. Jezek, Z. Mateju** 2012. Current distribution of *Procyon lotor* in north-western Bohemia, Czech Republic (Carnivora: Procyonidae). *Lynx*, 43 (1-2): 133-140.
- Mattioli S.** 2011. Family Cervidae (Deer). Pp.: 350-443. In: Wilson D. E., R. A. Mittermeier (Eds.), *Handbook of the Mammals of the World – Volume 2. Hoofed Mammals*. Lynx Edicions.
- Nellis D. W.** 1989. *Herpestes auropunctatus*. *Mammalian Species*, 342: 1-6.
- NNSS 2011. *Tamias sibiricus* – Siberian chipmunk Laxmann (1769). Assess the risks associated with this species in GB. GB non-native organism risk assessment scheme. www.nonnativespecies.org
- Ojeda R., C. Bidau, L. Emmons** 2016. *Myocastor coypus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T14085A121734257. <http://www.iucnredlist.org/details/14085/0>
- Patou M.-L., P. A. McLenachan, C. G. Morley, A. Couloux, A. P. Jennings, G. Veron** 2009. Molecular phylogeny of the Herpestidae (Mammalia, Carnivora) with a special emphasis on the Asian *Herpestes*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 53 (1): 69-80.
- Patterson B. D., R. W. Norris** 2016. Towards a uniform nomenclature for ground squirrels: the status of the Holarctic chipmunks. *Mammalia*, 80 (3): 241-251.
- Pereira J., E. Haene, M. Babarskas** 2003. Mamíferos de la Reserva Natural Otamendi. Pp.: 115-139. In: Haene E., J. Pereira (Eds.), *Temas de Naturaleza y Conservación 3: Fauna de Otamendi, Inventario de los Animales Vertebrados de la Reserva Natural Otamendi*, Campana, Aves Argentinas/AOP, Buenos Aires, Argentina.
- Roy H. E., T. Adriaens, D. C. Aldridge, S. Bacher, J. D. D. Bishop, T. M. Blackburn, E. Branquart, J. Brodie, C. Carboneras, E. J. Cook, G. H. Copp, H. J. Dean, J. Eilenberg, F. Essl, B. Gallardo, M. Garcia, E. García-Berthou, P. Genovesi, P. E. Hulme, M. Kenis, F. Kerckhof, M. Kettunen, D. Minchin, W. Nentwig, A. Nieto, J. Pergl, O. Pescott, J. Peyton, C. Preda, W. Rabitsch, A. Roques, S. Rorke, R. Scalera, S. Schindler, K. Schönrogge, J. Sewell, W. Solarz, A. Stewart, E. Tricarico, S. Vanderhoeven, G. van der Velde, M. Vilà, C. A. Wood, A. Zenetos** 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission, 227 pp.
- Schockert V., E. Baiwy, E. Branquart** 2013. Risk analysis of the gray squirrel, *Sciurus carolinensis*, Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW / Editions, 41 pp.
- Tamura N., F. Hayashi, K. Miyashita** 1989. Spacing and kinship in the Formosan squirrel living in different habitats. *Oecologia*, 79 (3): 344-352.

- Timm R., A. D. Cuarón, F. Reid, K. Helgen, J. González-Maya** 2016. *Procyon lotor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41686A45216638. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41686A45216638.en> (Accessed: 25.022017)
- Tsytulina K., N. Formozov, S. Shar, D. Lkhagvasuren, B. Sheftel** 2016. *Eutamias sibiricus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T21360A22268598. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T21360A22268598.en> (Accessed: 23.02.2017)
- Tvrković N., B. Kryštufek** 1990. Small Indian mongoose *Herpestes auropunctatus* (Hodgson, 1836) on the Adriatic islands of Yugoslavia. *Bonner Zoologische Beiträge*, 41: 3-8.
- UNEP-WCMC** 2010. Review of *Callosciurus erythraeus* and *Sciurus niger*. UNEP-WCMC, Cambridge, 17 pp.
- Veron G., M.-L. Patou, G. Pothet, D. Simberloff, A. P. Jennings** 2007. Systematic status and biogeography of the Javan and Small Indian Mongooses (Herpestidae, Carnivora). *Zoologica Scripta*, 36 (1): 1-10.
- Watari Y., S. Takatsuki, T. Miyachita** 2008. Effects of exotic mongoose (*Herpestes javanicus*) on the native fauna of Amami-Oshima Island, southern Japan, estimated by distribution patterns along the historical gradient of mongoose invasion. *Biological Invasions*, 10: 7-17.
- Woods Ch., L. Contreras, G. Willner-Chapman, H. Whidden** 1992. *Myocastor coypus*. *Mammalian Species*, 398: 1-8.
- Yamamoto S., N. Tamura** 2006. Alien squirrel's activity affected by winter temperature. *Journal of Japanese Wildlife Research Society*, 32: 16-19.



Изказваме нашата благодарност за финансовата помощ на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство 2009–2014 г., по Програма BG03 Биоразнообразие и екосистеми.

Чрез безвъзмездните помощи от Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство (ФМ ЕИП) и Норвежкия финансов механизъм, Исландия, Княжество Лихтенщайн и Кралство Норвегия допринасят за намаляване на социалните и икономическите неравенства и за укрепване на двустранните отношения със страните-бенефициенти в Европа. Трите страни си сътрудничат тясно с Европейския съюз (ЕС) на основата на Споразумението за Европейското икономическо пространство. За периода 2009–2014 г. безвъзмездните помощи от ФМ ЕИП и Норвежкия ФМ възлизат на 1,79 милиарда евро. Кралство Норвегия внася около 97% от общото финансиране. Безвъзмездните помощи са предназначени за неправителствени организации, научни и образователни институции, обществения и частния сектор в 12-те най-нови страни членки на ЕС, Гърция, Португалия и Испания. Налице е широко сътрудничество с организации от страните донори, като дейностите може да бъдат осъществявани до 2016 г. Ключови области за подпомагане са опазването на околната среда и климатичните промени, научните изследвания и стипендиите за обучение, гражданското общество, здравеопазването и децата, равенството между половете, правосъдието и културното наследство.

Цялата отговорност за съдържанието на Атласа се носи от авторите и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство и Програмния оператор – Министерство на околната среда и водите.



Financial support of the Financial Mechanism of the European Economic Area 2009–2014 under the Programme *BG03 Biodiversity and Ecosystem Services* is acknowledged.

Through the EEA Grants and Norway Grants, Iceland, Liechtenstein and Norway contribute to reducing social and economic disparities and to strengthening bilateral relations with the beneficiary countries in Europe. The three countries cooperate closely with the EU through the Agreement on the European Economic Area (EEA). For the period 2009–2014, the EEA Grants and Norway Grants amount to €1.79 billion. Norway contributes around 97% of the total funding. Grants are available for NGOs, research and academic institutions, and the public and private sectors in the 12 newest EU member states, Greece, Portugal and Spain. There is broad cooperation with donor state entities, and activities may be implemented until 2016. Key areas of support are environmental protection and climate change, research and scholarships, civil society, health and children, gender equality, justice and cultural heritage.

The content of this Guide does not reflect the official opinion of the Financial Mechanism of the European Economic Area and the Program Operator – Ministry of Environment and Water of Bulgaria. Responsibility for the content of the chapters lies entirely with the authors.



Настоящото издание е изготвено по проект:

„Мрежата за инвазивни чужди видове в Югоизточна Европа – средство в подкрепа на управлението на чужди видове в България/ East and South European Network for Invasive Alien Species – A tool to support the management of alien species in Bulgaria (ESENIAS-TOOLS)“, договор Д-33-51/30.06.2015 г.

Финансиране:

Финансов механизъм на Европейското икономическо пространство 2009-2014 г. по Програма BG03 Биологично разнообразие и екосистеми

Бенефициент:

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания,
Българска академия на науките
<http://www.iber.bas.bg/>

Програмен оператор:

Министерство на околната среда и водите
<http://www.bg03.moew.government.bg/>
<http://www.eegrants.org/>



Поредица издания на ESENIAS
<http://www.esenias.org/>