



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

INFORMACJE DOTYCZĄCE DRÓG PRZENOSZENIA

I. Informacje podstawowe

1) nazwa polska: Rak sygnałowy

2) nazwa łacińska: ***Pacifastacus leniusculus*** (Dana, 1852)

3) szacunkowa wielkość populacji gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce:

dane liczbowe: brak danych

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

ograniczony zasięg występowania – **kategoria 3**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Wszystkie organizmy wodne mają dużą łatwość w rozprzestrzenianiu się i zajmowaniu nowych zbiorników bądź cieków wodnych, co stanowi bardzo duży problem w przypadku konieczności eliminacji, kontroli lub izolacji inwazyjnych gatunków obcych. Rak sygnałowy jest wszystkożerny. Naturalnymi wrogami gatunku są wydry *Lutra lutra* i ryby drapieżne jednak brak jest przesłanek, aby uznać, że ich presja stanowi barierę dla rozprzestrzeniania się gatunku w Polsce. Gatunek pochodzi z regionów podobnych do Polski pod względem klimatu, stąd warunki w kraju sprzyjają zdomowieniu. Ponadto, występuje on w szeregu siedlisk, które są podobne zarówno w zasięgu naturalnym, jak i na terenach, które skolonizował (występuje zarówno w wodach płynących, jak i stojących o różnej trofii). W środowisku rzeczonym rak sygnałowy charakteryzuje się bardzo dużą zdolnością dyspersji relatywnie łatwo pokonując przeszkody w postaci barier hydrotechnicznych zarówno w górę jak i dół cieku. Występuje na różnych wysokościach nad poziomem morza, jest pod tym względem stosunkowo plastyczny. Rozród gatunku przypomina rozród rodzimego raka szlachetnego. Na przełomie lata i jesieni dochodzi do parzenia się osobników, natomiast składanie jaj ma miejsce jesienią. Średnio, zarówno

parzenie się jak i składanie jaj zachodzi nieco wcześniej niż u raka szlachetnego, jednak terminy godów mogą się pokrywać. Samica nosi jaja pod odwłokiem. Wykluwanie się młodych raków występuje niemal przez całą wiosnę i trwa do początku lata. W Polsce wykluwanie zaczyna się zwykle w maju. Jako stosunkowo płodny bezkręgowiec może osiągać duże liczebności populacji. Dorosła samica może składać jednorazowo ponad 540 jaj. Jest długowieczny, maksymalnie dożywa 20 lat. Rak sygnałowy nie jest gatunkiem migrującym.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,75

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

2) wpływ gatunku na środowisko przyrodnicze, usługi ekosystemowe, gospodarkę i zdrowie człowieka

a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Gatunek bardzo silnie może oddziaływać głównie na rodzimego raka szlachetnego poprzez przenoszenie na ogół śmiertelnej dla tego drugiego gatunku dzumy raczej. Ponadto, gatunek ten może z rodzimym rakiem konkurować o siedliska (podobnie jak rak szlachetny wymaga odpowiednich kryjówek lub tego samego rodzaju podłoża do kopania nor). Ze względu na próby parzenia się samców raka sygnałowego z samicami raka szlachetnego, może mieć duży wpływ na jego sukces rozrodczy. Z tych samych przyczyn może również wpływać negatywnie na inny objęty w Polsce ochroną gatunek raka – raka błotnego. Wpływ na inne wartości przyrodnicze wydaje się mniejszy, jednak ze względu na wszystkożerność może wpływać niekorzystnie na roślinność wodną, zgrupowania bezkręgowców. Negatywny wpływ wykazano również w odniesieniu do ryb (wykazano negatywny wpływ na populacje ryb łososiowatych w Anglii). Szkodliwe działanie raka sygnałowego zaznacza się głównie przy większych zagęszczeniach. Jako stosunkowo płodny bezkręgowiec może osiągać duże liczebności populacji, dlatego wpływ na inne elementy ekosystemu niż rodzime raki (zgrupowania bezkręgowców, ryb i szatę roślinną), należy traktować bardzo poważnie.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Gatunek w przypadku przedostania się do hodowli rodzimych raków może w szybkim czasie spowodować utratę całego pogłowia na skutek transferu dzumy raczej. Choć hodowle raków są w Polsce stosunkowo nieliczne, dla tej gałęzi akwakultury obecność raka sygnałowego w kraju może mieć znaczenie kluczowe ze względu na potencjalnie bardzo duże straty. Nie ma pewności co do skali wpływu raka sygnałowego na hodowlę czy połowy ryb, poprzez zjadanie jaj i narybku gatunków cennych gospodarczo (np. ryb łososiowatych). W tej dziedzinie wpływ gatunku nie powinien być bardzo duży, choć nie można go zaniedbać. Jako gatunek kopiący nory, rak sygnałowy może stanowić zagrożenie dla budowli wodnych typu groble, zapory, umocnienia, co poza wpływem na same konstrukcje może mieć negatywny wpływ np. na stawowe hodowle ryb.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,13

kategoria: bardzo mały

opis:

Gatunek zasadniczo nie ma wpływu na zdrowie człowieka. Nie jest wektorem pasożytów, ani chorób, które mogą zagrozić człowiekowi. Jedyna interakcja polega na możliwości zranienia podczas chwytania osobników tego gatunku. Rak ten sprawnie szczypie i ma możliwość przecięcia naskórka. To z kolei może prowadzić do infekcji niespecyficznymi bakteriami. Nie są jednak powszechnie znane przypadki komplikacji zdrowotnych po uszczypnięciu raka sygnałowego. Sytuacje zranień mogą w szczególności dotyczyć rybaków i wędkarzy. Wśród innych użytkowników wód mają raczej małe znaczenie.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,33

kategoria: umiarkowanie negatywny

opis:

Negatywny wpływ tego gatunku na usługi zaopatrzeniowe przejawia się poprzez oddziaływanie na liczebność organizmów wodnych, w tym gatunków o znaczeniu gospodarczym. W Szwecji rak sygnałowy potrafi tworzyć populacje wykazujące efekt przegęszczenia i tym samym wywierać intensywną presję pokarmową w siedliskach ryb. Przy masowych pojawach może mieć wpływ na przepływ masy i energii w ekosystemie, w szczególności jako skuteczny roślinożerca modyfikujący szatę roślinną wód, co wpływa negatywnie na usługi regulacyjne. Wpływ na usługi kulturowe jest raczej neutralny, ma on związek z zastąpieniem w krajach skandynawskich wyniszczonego „dżumą raczą” raka szlachetnego z uwagi na duże pokrewieństwo między tymi dwoma gatunkami.

III. Drogi przenoszenia

Nazwy określające poszczególne drogi i opisy tych dróg zostały oparte na publikacji pn. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways (Harrover i in. 2018).

1) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Ucieczka gatunków przetrzymywanych jako pokarm lub żywa przynęta

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta obejmuje gatunki, które uciekły z miejsca przebywania lub kontrolowanego środowiska, w którym były przetrzymywane i/lub transportowane jako żywy pokarm lub żywa przynęta (z wyłączeniem żywych pokarmów wykorzystywanych do karmienia zwierząt domowych). Gatunki obce, które obejmuje ta droga, zazwyczaj są wprowadzane na dany obszar dopiero na etapie, na którym są gotowe do spożycia lub do bezpośredniego wykorzystania jako przynęta, nie są natomiast hodowane lub chowane w miejscach, z których mogłyby uciec. Kategoria ta obejmuje również introdukcje nadwyżek okazów, które nie zostały sprzedane bądź spożytkowane jako żywa przynęta.

Osobniki raka sygnałowego stosowane bywają jako żywa przynęta, co skutkuje przenoszeniem wyłowionych osobników do nowych łowisk. Do zbiorników wodnych trafia również nadmiarowa przynęta, niewykorzystana w połowach.

Rak sygnałowy został sprowadzony do Polski w latach 70. ubiegłego wieku w ramach celowej introdukcji nastawionej na ekonomiczne korzyści. Większość introdukcji miała miejsce w północno-wschodniej Polsce (okolice Olsztyna, Morąga, Suwalszczyzna), jednak potem gatunek ten sprowadzono w okolice Koszalina w celach hodowlanych, co mogło umożliwić pojawianie się stanowisk na Pomorzu Środkowym. Obecnie nie są możliwe introdukcje raka sygnałowego z uwagi na obostrzenia wynikające z przepisów prawnych – krajowych i unijnych. Nie ma on zatem formalnie zastosowania gospodarczego, jednak nie można wykluczyć lokalnych odłowów na własne potrzeby. Droga ta zatem ma jedynie marginalne znaczenie społeczno-gospodarcze, dla osób, które odławiają raki sygnałowe w celach kulinarnych, bądź wykorzystują je jako żywą przynętę. Droga ta ma natomiast negatywny wpływ społeczno-gospodarczy, a przede wszystkim ekologiczny, z tego względu, iż obecność tego gatunku w środowisku przyrodniczym jest niepożądana.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się raka sygnałowego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 2 – *Zawleczenie gatunków na/w spręcie wędkarskim lub rybackim*, i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia

11-100 osobników

Brak danych umożliwiającymi wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga wysokiego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku wysokiego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: W3→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **1**

2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków na/w sprzęcie wędkarskim lub rybackim

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Wędkarze uprawiający wędkarstwo rekreacyjnie, komercyjnie lub zawodowi rybacy mogą przyczyniać się do nieświadomego i niecelowego rozprzestrzeniania gatunków obcych żyjących w środowisku wodnym, w tym wodnych roślin naczyniowych, płazów, ryb, bezkręgowców, glonów, a nawet grzybów, bakterii czy wirusów. Tacy „pasażerowie na gapę” transportowani są często pomiędzy poszczególnymi akwenami, a nawet krajami wraz ze sprzętem wykorzystywanym do połowów, z uwagi na wilgoć bądź obecność wody, np. na butach, różnego typu pojemnikach i pudłach, bojach, hakach, linach, obciążnikach, pływakach, przynętach, wędkach, sieciach, pułapkach, a także sprzęcie wykorzystywanym do połowów z użyciem harpunów czy pocisków. Wodne gatunki obce mogą przetrwać na wilgotnym czy zanurzonym sprzęcie do połowów przez długi okres czasu i z powodzeniem kolonizować nowe środowiska i obszary.

Przedmiotowa droga różni się od dróg: Zawleczenie gatunków na statkach lub łodziach (nie dotyczy wód balastowych i kadłubów), Zawleczenie gatunków w wodach balastowych, Zawleczenie gatunków na kadłubach statków, pod względem tego, że „pasażerowie na gapę” przeniesieni tą drogą zostali zawleczeni na/w sprzęcie tego rybaka lub wędkarza innym niż statek lub łódź, z której on korzysta (np. statek do połowów komercyjnych, kajak, canoe, ponton). Każdy gatunek transportowany na/w statkach/łodziach używanych przez rybaka/wędkarza powinien zostać przypisany do którejś z tych 3 pozostałych dróg, w zależności od tego czy jest on transportowany z wodami balastowymi, na zanieczyszczonym kadłubie, czy w jakimś innym miejscu na tym statku/łodzi. Natomiast „pasażerowie na gapę” transportowani na/w jakimkolwiek innym sprzęcie wędkarskim powinni zostać przypisani do przedmiotowej drogi, tj. Zawleczenie gatunków na/w sprzęcie wędkarskim lub rybackim.

Z Polski znany jest przypadek przeniesienia raka sygnałowego poza zbiornik wodny ze sprzętem do nurkowania. Istnieje także prawdopodobieństwo przenoszenia osobników tego gatunku pomiędzy zbiornikami ze sprzętem rybackim, a także młodych osobników wraz pozyskiwanymi makrofitami.

Introdukcje raka sygnałowego w celach akwakultury miały miejsce w Polsce w latach 70. ubiegłego wieku. Obecnie nie są możliwe introdukcje raka sygnałowego z uwagi na obostrzenia wynikające z przepisów prawnych – krajowych i unijnych. Nie ma on zatem formalnie zastosowania gospodarczego, jednak nie można wykluczyć lokalnych odłowów na własne potrzeby. Droga ta zatem ma jedynie marginalne znaczenie społeczno-gospodarcze, dla osób, które odławiają raki sygnałowe w celach kulinarnych, bądź wykorzystują je jako żywą przynętę. Droga ta ma natomiast negatywny wpływ społeczno-gospodarczy, a przede wszystkim ekologiczny, z tego względu, iż obecność tego gatunku w środowisku przyrodniczym jest niepożądana.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się raka sygnałowego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – *Ucieczka gatunków przetrzymywanych jako pokarm lub żywa przynęta*, i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia

1-10 osobników

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga wysokiego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku wysokiego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: W3→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **2**

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Bubb DH, Thom TJ, Lucas MC. 2004. Movement and dispersal of the invasive signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in upland rivers. *Freshwater Biology* 49 (3): 357-368
- Capinha C, Anastácio P, Tenedório JA. 2012. Predicting the impact of climate change on the invasive decapods of the Iberian inland waters: an assessment of reliability. *Biological Invasions* 14 (8): 1737-1751
- Dobrzycka-Kraheil A, Skóra M, Raczyński E, Szaniawska A. 2017. The Signal Crayfish *Pacifastacus leniusculus* — Distribution and invasion in the Southern Baltic Coastal River. *Polish Journal of Ecology* 65 (3): 445-452
- Edsman L. 2010. Pros and cons with the huge interest in crayfish – Implications for management and conservation in Scandinavia. W: Souty-Grosset C, Grandjean F, Mirebeau C. (red.). *European Crayfish: food, flagships and ecosystem services. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. 401 (23)
- Gallardo B, Aldridge DC. 2013. Evaluating the combined threat of climate change and biological invasions on endangered species. *Biological Conservation* 160: 225-233
- Grabowski M, Jażdżewski K, Konopačka A. 2005. Alien crustacea in Polish waters – introduction and decapoda. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 34: 43-61
- Guan R, Wiles PR. 1998. Feeding ecology of the signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in a British lowland river. *Aquaculture* 169 (3-4): 177-193
- Harrower CA, Scalera R, Pagad S, Schönrogge K, Roy HE. 2018. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. <https://circabc.europa.eu/sd/a/738e82a8-f0a6-47c6-8f3b-aeddb535b83b/TSSR-2016-010%20CBD%20categories%20on%20pathways%20Final.pdf>
- Holdich DM (ed). 2002. *Biology of freshwater crayfish*. Blackwell Science Ltd. Osney. Mead, Oxford: 1-702
- Johnson MF, Rice SP, Reid I. 2014. The activity of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) in relation to thermal and hydraulic dynamics of an alluvial stream, UK. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 724 (1): 41-55
- Oidtmann B, Geiger S, Steinbauer P, Culas A, Hoffmann RW. 2006. Detection of *Aphanomyces astaci* in North American crayfish by polymerase chain reaction. *Diseases of Aquatic Organisms* 72 (1): 53-64
- Peay S, Guthrie N, Spees J, Nilsson E, Bradley P. 2009. The impact of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on the recruitment of salmonid fish in a headwater stream in Yorkshire, England. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*: 394-395 (12)
- Söderbäck B. 1991. Interspecific dominance relationship and aggressive interactions in the freshwater crayfishes *Astacus astacus* (L.) and *Pacifastacus leniusculus* (Dana). *Canadian Journal of Zoology* 69 (5): 1321-1325
- Söderbäck B. 1995. Replacement of the native crayfish *Astacus astacus* by the introduced species *Pacifastacus leniusculus* in a Swedish Lake: possible causes and mechanisms. *Freshwater Biology* 33 (2): 291-304
- Śmietana P, Krzywosz T. 2006. Determination of the rate of growth of *Pacifastacus leniusculus* in lake Poblędzie, using polymodal lengthfrequency distribution analysis. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 380-381: 1229-1243
- Śmietana P, Strużyński W. 1996. Uwagi do introdukcji raka sygnałowego *Pacifastacus leniusculus* w wodach Polski. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 52: 89-97
- Śmietana P. 2011. Rak sygnałowy *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852): 201-205. W: Głowaciński, Okarma, Pawłowski, Solarz (red.). *Gatunki obce w faunie Polski. Alien species in the fauna of Poland*. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków
- Śmietana P. 2013. Uwarunkowania rozmieszczenia i mechanizmy konkurencji międzygatunkowej raka szlachetnego (*Astacus astacus* L.) i raka pręgowatego (*Orconectes limosus* Raf.) w wodach Pomorza. *Rozprawy i Studia – Uniwersytet Szczeciński* 860: 1-266. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego
- Twardochleb LA, Olden JD, Larson ER. 2013. A global meta-analysis of the ecological impacts of nonnative crayfish. *Freshwater Science* 32 (4): 1367-1382

Dane pochodzące z baz danych

–

Dane niepublikowane

–

Inne

Laskowski P. Przeniesienie raka sygnałowego na sprzęcie do nurkowania.

Suwalski T. Informacja o występowaniu raka sygnałowego w Darłowie.

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

Śmietana P. Informacje pochodzące z ponad 20 letnich badań nad rozszedleniem i ekologią raków słodkowodnych Europy.

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa:
Przemysław Śmietana¹, Maciej Bonk², Wojciech Solarz³

¹ Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński

² Centrum Natura 2000, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

³ Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN

Data opracowania: wrzesień 2018