



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: Ostryga pacyficzna

2) nazwa łacińska: ***Crassostrea gigas*** (Thunberg, 1793)

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

dane liczbowe: 0 osobników

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

gatunek nie występuje w Polsce – **kategoria 0**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Wszystkie organizmy wodne mają dużą łatwość w rozprzestrzenianiu się i zajmowaniu nowych akwenów bądź cieków wodnych, co stanowi bardzo duży problem w przypadku konieczności eliminacji, kontroli lub izolacji inwazyjnych gatunków obcych. Ostryga pacyficzna, posiadając w rozwoju stadium larwalne, ma dużą zdolność do rozprzestrzeniania, zarówno samoistnego (dryf postaci larwalnych przy pomocy prądów morskich), jak i przy udziale człowieka. Rozmnaża się płciowo i jak wspomniano powyżej – posiada w rozwoju stadium larwalne. Charakteryzuje się dużą płodnością (jeden osobnik może wytworzyć do 100 mln jaj) i szybkim wzrostem. Duża tolerancja na czynniki biotyczne i abiotyczne oraz szybkie tempo wzrostu, gwarantują temu gatunkowi osiągnięcie bardzo wysokiej liczebności w krótkim czasie. Ostryga pacyficzna jest filtratorem, odżywiającym się fitoplanktonem i detrytusem. Charakteryzuje się szerokim zakresem tolerancji ekologicznej, co wpływa na sukces jej rozprzestrzeniania się. Optymalny wzrost ostrygi pacyficznej zachodzi w wodach o zasoleniu 20-25 psu. Gatunek ten ma także szeroką tolerancję temperaturową (w zakresie od -1,8 do 35°C). Ostryga pacyficzna nie jest gatunkiem migrującym.



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,50

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

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

a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,33

kategoria: mały

opis:

Ostryga pacyficzna może wpływać na środowisko przyrodnicze poprzez konkurencję z rodzimymi gatunkami małży, zarówno o miejsce, jak i o pokarm. W konsekwencji, takie interakcje międzygatunkowe mogą wywołać efekt kaskadowy dla całej sieci troficznej, m. in. poprzez redukcję biomasy gatunków będących pokarmem dla ptaków czy innych organizmów. Ostryga pacyficzna może także zagrażać populacjom rodzimych ostryg i innych małży poprzez tworzenie hybryd czy przenoszenie różnych patogenów i pasożytów. Jednak w literaturze brak jest jednoznacznych informacji w jakim zakresie redukuje ona liczebność gatunków rodzimych, gdyż jest to determinowane przez wiele czynników występujących lokalnie. Z drugiej strony gatunek ten może mieć również pozytywny wpływ na bioróżnorodność, gdyż występując w dużych zagęszczeniach, tworzy struktury o charakterze rafy, będące siedliskiem dla wielu gatunków. Będąc filtratorem może też wpływać na czynniki abiotyczne, m.in. na wzrost przenikania światła spowodowany zwiększeniem się przeźroczystości wody czy redukcję stężeń zanieczyszczeń występujących w wodzie.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Ostryga pacyficzna może być nosicielem patogenów, które mogą być potencjalnie groźne dla rodzimych (europejskich) gatunków ostryg, hodowanych komercyjnie i w związku z tym przyczyniać się do strat ekonomicznych w akwakulturze.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,38

kategoria: mały

opis:

Ostryga pacyficzna stanowi bezpośrednie zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi ze względu na ostre i twarde muszle, które mogą uszkadzać skórę osób korzystających z plaż w rejonie skupisk tego gatunku. Gatunek ten jest także drugim żywicielem pośrednim przywry *Gymnophalloides seoi*, która jest pasożytem człowieka. Zараżenie następuje po konsumpcji surowych małży i wywołuje dolegliwości żołądkowe, a w skrajnych przypadkach nawet zapalenie trzustki. Jednak występowanie tego pasożyta stwierdzono dotychczas jedynie w Azji.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,75

kategoria: umiarkowanie pozytywny

opis:

Ostryga pacyficzna ma duży wpływ na usługi zaopatrzeniowe, z jednej strony dostarczając pokarm człowiekowi, z drugiej zaś wpływając negatywnie na produkcję rodzimych (europejskich) gatunków ostryg poprzez przenoszenie patogenów i pasożytów. Gatunek ten dostarcza także przestrzeni życiowej dla innych organizmów, tworząc na miękkim dnie trójwymiarowe struktury podobne do rafy. Charakteryzując się wysokim tempem filtracji, może on również oczyszczać wodę z zawiesiny i tym samym wpływać na usługi regulacyjne. Ostryga pacyficzna ma również negatywny wpływ na usługi kulturowe. Jej gęste rafy zmniejszają powierzchnię piaszczystych plaż, a tym samym możliwości do turystyki. Z drugiej strony gatunek ten jest atrakcyjny pod względem kulinarnym.

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:

Zawleczenie gatunków w wodach balastowych

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Wody balastowe są pompowane do zbiorników balastowych w celu stabilizacji statków towarowych. Wody te mogą być pompowane i wylwane wielokrotnie w trakcie podróży i przewozu ładunku. Woda do zbiorników balastowych może być pobierana w dużych ilościach w jednym porcie, a następnie odprowadzana w innym, zarówno oddalonym o kilka czy kilkanaście kilometrów, jak i w oddalonym o tysiące kilometrów. Kiedy woda jest pompowana do zbiorników balastowych, wraz z wodą wpompowywane są również osobniki obcych taksonów, w tym mikroorganizmy (glony, grzyby, protisty, bakterie), czy zwierzęta lub rośliny, które przy rozładunku wód balastowych mogą rozprzestrzeniać się po całym świecie.

Ostryga pacyficzna może zostać wprowadzona do środowiska przyrodniczego wskutek niezamierzonych działań człowieka, w tym przypadku wraz z wodami balastowymi. Osobniki, które pojawią się tą drogą w środowisku przyrodniczym Morza Bałtyckiego, napotykać na niekorzystne warunki siedliskowe (zbyt niskie zasolenie, brak wahań poziomu morza) i wymierają.

Gatunek ten nie występuje w Polsce w środowisku przyrodniczym, nie jest też obiektem hodowli. Z uwagi na fakt, iż gatunek ten nie ma znaczenia gospodarczego, droga ta również takiego znaczenia nie posiada.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się ostrygi pacyficznej tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 2 – *Zawleczenie gatunków na kadłubach statków* i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

101-1 000 osobników – są przesłanki, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski, ale brak jakichkolwiek danych na ten temat

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 – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku średniego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S0→S2)

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

2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków na kadłubach statków

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Statki i łodzie mogą być przyczyną wnikania gatunków obcych w przypadku ich przyłączenia się do powierzchni statków i stworzenia na kadłubie kolonii lub zbiorowisk. Takie kolonie lub zbiorowiska mogą powstawać podczas samego przemieszczania się statku lub pomiędzy zabiegami zapobiegającymi obrastaniu. Oprócz rozprzestrzeniania się wynikającego z obecności na kadłubach łodzi i statków, organizmy obrastające kadłub mogą być przypadkowo, bądź nieświadomie wprowadzane do nowych środowisk podczas oczyszczania kadłuba. Usunięte w ten sposób gatunki, jeżeli nie zostaną odpowiednio zutylizowane, mogą wnikać do danego siedliska. Ta kategoria nie obejmuje gatunków transportowanych statkiem/łodzią w miejscach innych niż zewnętrzne części kadłubów, na przykład gatunków przewożonych lub zgromadzonych wewnątrz kadłubów (na/w skrzyniach, w wodzie zęzowej, wewnątrz samego kadłuba, itp.), które odnoszą się do kategorii „zawleczenie gatunków na statkach lub łodziach (nie dotyczy wód balastowych i kadłubów)”.

Ostryga pacyficzna może zostać wprowadzona do środowiska przyrodniczego wskutek niezamierzonych działań człowieka, w tym przypadku na kadłubach statków. Osobniki, które pojawią się tą drogą w środowisku przyrodniczym Morza Bałtyckiego, napotykać na niekorzystne warunki siedliskowe (zbyt niskie zasolenie, brak wahań poziomu morza) i wymierają.

Gatunek ten nie występuje w Polsce w środowisku przyrodniczym, nie jest też obiektem hodowli. Z uwagi na fakt, iż gatunek ten nie ma znaczenia gospodarczego, droga ta również takiego znaczenia nie posiada.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się ostrygi pacyficznej tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – *Zawleczenie gatunków w wodach balastowych* 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 – są przesłanki, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski, ale brak jakichkolwiek danych na ten temat

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 – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku średniego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: S0→S2)

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

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

Angles d'Auriac MB, Rinde E, Norling P, Lapegue S, Staalstrom A, Hjermmann DO, Thaulow J. 2017. Rapid expansion of the invasive oyster *Crassostrea gigas* at its northern distribution limit in Europe: Naturally dispersed or introduced? PLoS ONE 12 (5): e0177481: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177481>

Birchough SN, Reiss H, Degraer S, Mieszkowska N, Borja A, Buhl-Mortensen L, Braeckman U, Craeymeersch J, De Mesel I, Kerckhof F, Kröncke I, Parra S, Rabaut M, Schröder A, Van Colen C, Van Hoey G, Vincx M, Wätjen K. 2015. Climate change and marine benthos: a review of existing research and future directions in the North Atlantic. WIREs Clim Change 6: 203-223 (DOI: 10.1002/wcc.330)

Buestel D, Ropert M, Prou J, Gouletquer P. 2009. History, status and future of oyster culture in France. J. Shellfish Res. 28: 813-820

Diederich S, Nehls G, van Beusekom JEE, Reise K. 2005. Introduced Pacific oysters (*Crassostrea gigas*) in the northern Wadden Sea: invasion accelerated by warm summers? Helgol Mar Res 59: 97-106 (DOI: 10.1007/s10152-004-0195-1)

Dumbauld BR, Ruesink JL, Rumrill SS. 2009. The ecological role of bivalve shellfish aquaculture in the estuarine environment: a review with application to oyster and clam culture in West Coast (USA) estuaries. Aquaculture 290: 196-223

Elston RA. 1993. Infectious diseases of the Pacific Oyster, *Crassostrea gigas*. Annual Review of Fish Diseases 3: 259-276

Enríquez-Espinoza TL, Grijalva-Chon JM, Castro-Longoria R, Ramos-Paredes J. 2010. Perkinsus marinus in *Crassostrea gigas* in the Gulf of California. Diseases of Aquatic Organisms 89: 269-273 (DOI: 10.3354/dao02199)

Guéguen M, Bardouil M, Baron R, Lassus P, Truquet P, Massardier J, Amzil Z. 2008. Detoxification of Pacific oyster *Crassostrea gigas* fed on diets of *Skeletonema costatum* with and without silt, following PSP contamination by *Alexandrium minutum*. Aquat. Living Resour. 21: 13-20 (DOI: 10.1051/alr:2008010)

Hanstén M. 2017. Harvesting wild Pacific oysters, *Crassostrea gigas* – developing methods for locating and live-storing marketable individuals. Degree thesis, Degree programme in Sustainable Coastal Management, Raseborg 29(2)

- 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>
- Herbert RJH, Humphreys J, Davies CJ, Roberts C, Fletcher S, Crowe TP. 2016. Ecological impacts of non-native Pacific oysters (*Crassostrea gigas*) and management measures for protected areas in Europe. *Biodiversity Conservation* 25: 2835-2865
- Huvet A, Herpin A, Degremont L, Labreuche Y, Samain JF, Cunningham C. 2004. The identification of genes from the oyster *Crassostrea gigas* that are differentially expressed in progeny exhibiting opposed susceptibility to summer mortality. *Gene* 343: 211-220
- Lee S-H, Chai J-Y. 2001. A review of *Gymnophalloides seoi* (Digenea: Gymnophallidae) and human infections in the Republic of Korea. *Korean Journal of Parasitology* 39: 85-118
- Lee S-H, Choi M-H, Seo M, Chai J-Y. 1995. Oysters, *Crassostrea gigas*, as the second intermediate host of *Gymnophalloides seoi* (Gymnophalloidea). *The Korean Journal of Parasitology* 33(1): 1-7
- Leguerrier D, Niquil N, Petiau A, Bodoy A. 2004. Modeling the impact of oyster culture on a mudflat food web in Marennes-Oléron Bay (France). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 273: 147-162 (DOI: 10.3354/meps273147)
- Leitao A, Chaves R, Santos S, Guedes-Pinto H, Boudry P. 2007. Interspecific hybridization in oysters: Restriction Enzyme Digestion Chromosome Banding confirms *Crassostrea angulata* × *Crassostrea gigas* F1 hybrids. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 343(2): 253-260
- Lejart M, Clavier J, Chauvaud L, Hily C. 2012. Respiration and Calcification of *Crassostrea gigas*: Contribution of an Intertidal Invasive Species to Coastal Ecosystem CO₂ Fluxes. *Estuaries and Coasts* 35: 622-632
- Leppäkoski E, Gollasch S, Olenin S. 2002. Alien species in European waters, W: Invasive Aquatic Species of Europe. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht
- Lynch SA, Carlsson J, Reilly AO, Cotter E, Culloty SC. 2012. A previously undescribed ostreid herpes virus 1 (OsHV-1) genotype detected in the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, in Ireland. *Parasitology* 139: 1-7 (DOI: 10.1017/S0031182012000881)
- Markert A, Wehrmann A, Kröncke I. 2010. Recently established *Crassostrea* reefs versus native *Mytilus* beds: differences in ecosystem engineering affects the macrofaunal communities (Wadden Sea of Lower Saxony, southern German Bight). *Biological Invasions* 12: 15-32 (DOI: 10.1007/s10530-009-9425-4)
- Mortensen S, Bodvin T, Strand A, Holm MW, Dolmer P. 2017. Effects of a bio-invasion of the Pacific oyster, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) in five shallow water habitats in Scandinavia. *Management of Biological Invasions* 8(4): 543-552
- O'Reilly AJ, Laide C, Maloy A, Hutton S, Bookelaar B, O'Sullivan K, Lynch SA, Culloty SC. 2017. The role of the mussel *Mytilus* spp. in the transmission of ostreid herpesvirus-1 microVar. *Parasitology* 21: 1-10
- Quayle DB. 1988. Pacific oyster culture in British Columbia. Department of Fisheries and Oceans. Ottawa Can. Bull. Fish Aquat. Sci. 218: 241
- Reise K, Buschbaum C, Büttger H, Rick J, Wegner KM. 2017. Invasion trajectory of Pacific oysters in the northern Wadden Sea. *Marine Biology* 164: 68
- Renault T, Bouquet AL, Maurice J-T, Lupo C, Blachier P. 2014. Ostreid Herpesvirus 1 Infection among Pacific Oyster (*Crassostrea gigas*) Spat: Relevance of Water Temperature to Virus Replication and Circulation Prior to the Onset of Mortality. *Applied and Environmental Microbiology* 80(17): 5419-5426
- Rowley AF, Cross ME, Culloty SC, Lynch SA, Mackenzie CL, Morgan E, O'Riordan RM, Robins PE, Smith AL, Thrupp TJ, Vogan CL, Wootton EC, Malham SK. 2014. The potential impact of climate change on the infectious diseases of commercially important shellfish populations in the Irish Sea—a review. *ICES Journal of Marine Science* 71: 741-759
- Ruesink JL, Hunter SL, Trimble AC, Heiman KW, Micheli F, Byers JE, Kay MC. 2005. Introduction of non-native oysters: Ecosystem effects and restoration implications. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 36: 643-689 (DOI: doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.36.102003.152638)
- Schmidt A, Wehrmann A, Dittman S. 2008. Population dynamics of the invasive Pacific oyster *Crassostrea gigas* during early stages of an outbreak in the Wadden Sea (Germany). *Helgol Mar Res* 62: 367-376 (DOI: 10.1007/s10152-008-0125-8)
- Strand A, Waenerlund A, Lindgarth S. 2011. High tolerance of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*, Thunberg) to low temperatures. *Journal of Shellfish Research* 30(3): 733-735

van den Berg JB, Kozyreff G, Lin H-X, McDarby J, Peletier MA, Planqué R, Wilson PL. 2005. Japanese oysters in Dutch waters. *Nieuw Archief voor Wiskunde* 5: 131-140

Wolff WJ, Reise K. 2002. Oyster imports as a vector for the introduction of alien species into northern and western European waters. W: Leppäkoski E, Gollasch S, Olenin S. (red.) *Invasive aquatic species of Europe. Distribution, impacts and management*. 193-205 Kluwer Academic Publishers, Dordrecht

Zhao X, Yu H, Kong L, Li Q. 2012. Transcriptomic Responses to Salinity Stress in the Pacific Oyster *Crassostrea gigas*. *PLoS ONE* 7(9): e46244: doi:10.1371/journal.pone.0046244

Dane pochodzące z baz danych

AquaNIS Editorial Board. 2015. Information system on Aquatic Non-Indigenous and Cryptogenic Species. World Wide Web electronic publication. www.corpi.ku.lt/databases/aquanis. Version 2.36+. Accessed 2018-01-21

CIESM (Mediterranean Science Commission). 2003. Global invasive species database: *Crassostrea gigas* (mollusc). (<http://www.ciesm.org/atlas/Crassostreagigas.html>)

Cultured Aquatic Species Information Programme. Updated 13 April 2005. *Crassostrea gigas*. Text by Helm MM. W: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. [Cited 21 January 2018].

DAISIE European Invasive Alien Species Gateway. 2008. *Crassostrea gigas*. (<http://www.europe-alien.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50156#>)

Global Invasive Species Database (GISD). 2015. Species profile *Crassostrea gigas*. Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=797> [Accessed 16 January 2018]

Nehring S. 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Crassostrea gigas*. (www.nobanis.org)

NIMPIS National Introduced Marine Pest Information System. 2018. *Crassostrea gigas* general information. (<http://www.marinepests.gov.au/nimpis>)

Dane niepublikowane

–

Inne

Dolmer P, Holm MW, Strand A, Lindegarth S, Bodvin T, Norling P, Mortensen S. 2014. The invasive Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, in Scandinavia coastal waters: A risk assessment on the impact in different habitats and climate conditions. Institute of Marine Research. (Fisken og Havet, Vol. 2)

EC. 2007. Rozporządzenie Rady (WE) nr 708/2007 z dnia 11 czerwca 2007 r. w sprawie wykorzystania w akwakulturze gatunków obcych i niewystępujących miejscowo. Dz. U. U E L 168 z 28.6.2007, s.1)

Miossec L, Le Deuff RM, Gouletquer P. 2009. Alien species alert: *Crassostrea gigas* (Pacific oyster). ICES Cooperative Research Report 299: 1-42

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

–

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Anna Cieplik¹, Monika Normant-Saremba*², Małgorzata Strzelec¹

* ekspert spoza zespołu wykonawców

¹ Katedra Hydrobiologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

² Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański

Data opracowania: wrzesień 2018