



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: –

2) nazwa łacińska: ***Mnemiopsis leidyi*** L. Agassiz, 1865

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

dane liczbowe: brak danych

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

populacja(e) izolowana(e) – **kategoria 2**

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. *Mnemiopsis leidyi* będąc organizmem zooplanktonowym, posiadającym w rozwoju stadium larwalne, ma dużą zdolność do rozprzestrzeniania, zarówno samoistnego, jak i przy udziale człowieka (wody balastowe, kadłuby statków). Duża tolerancja na czynniki biotyczne i abiotyczne wraz z różnymi możliwościami rozrodu, gwarantują mu natomiast osiągnięcie bardzo wysokiej liczebności w krótkim czasie. W Polsce, skuteczną inwazję tego gatunku ogranicza niska temperatura w połączeniu z niskim zasoleniem Morza Bałtyckiego. Larwy *Mnemiopsis leidyi* rozprzestrzeniają się dzięki prądom morskim, natomiast dorosłe osobniki mogą także aktywnie pływać dzięki uderzeniom wici, pokrywających powierzchnię ośmiu grzebieni, ułożonych wzdłuż ciała. Gatunek ten rozmnaża się bezpłciowo przez podział, ma dużą zdolność regeneracji. Rozmnaża się również płciowo – jest równoczesnym hermafrodytą, zdolnym do samozapłodnienia. Liczba jaj zależy od temperatury, zasolenia i dostępności pokarmu. W korzystnych warunkach, dorosły osobnik może

wyprodukować ich aż do 3000 w ciągu doby. Zarówno larwy, jak i osobniki młodociane mogą osiągać dojrzałość płciową. *Mnemiopsis leidy* jest drapieżnikiem, który odżywia się zooplanktonem oraz jajami i larwami ryb. Gatunek ten charakteryzuje się szerokim zakresem tolerancji temperatury od 0 do 32°C. Jednak temperatury poniżej 7-8°C powodują ograniczenie odżywiania i wzrostu jego larw, a długie okresy niskich temperatur w ciągu roku (<10°C) są niekorzystne dla jego rozrodu. Niskie zimowe temperatury (<2°C) stanowią ograniczenie dla utworzenia się populacji. Gatunek ten charakteryzuje się również szerokim zakresem tolerancji na zasolenie od 2 do 38 psu, jednak jego rozród jest możliwy dopiero powyżej 6,5 psu. W niskim zasoleniu, gatunek ten produkuje także mniej jaj, np. w centralnej części Morza Bałtyckiego (zasolenie 7-9 psu) dziesięciokrotnie mniej niż w części zachodniej tego zbiornika (21-29 psu). Dobrze znosi bardzo niskie stężenie tlenu w wodzie, nawet 0,5 mg/dm³. *Mnemiopsis leidy* nie jest gatunkiem migrującym.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,33

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:

Mnemiopsis leidy, poprzez drapieżnictwo i konkurencję o pokarm, może istotnie wpływać na środowisko przyrodnicze, przyczyniając się do redukcji liczebności populacji gatunków zooplanktonowych, jak również bezkręgowców bentosowych posiadających w rozwoju planktonową larwę oraz ryb odżywiających się zooplanktonem. W konsekwencji, takie interakcje międzygatunkowe mogą wywołać efekt kaskadowy dla całej sieci troficznej, m. in. poprzez redukcję biomasy ryb planktonożernych zmniejsza się baza pokarmowa dla organizmów z wyższych poziomów troficznych, jak ryby, ptaki i ssaki. Nadmierny rozwój *Mnemiopsis leidy* i jego intensywne drapieżnictwo może także powodować wzrost biomasy fitoplanktonu oraz wpływać na czynniki abiotyczne, m. in. na przenikanie światła spowodowane zmianami przezroczystości wody. Jednak do tej pory, negatywny wpływ *Mnemiopsis leidy* na inne gatunki, jak również czynniki biotyczne i abiotyczne zanotowano jedynie w Morzu Czarnym i Azowskim, w których występują korzystne warunki siedliskowe do jego rozwoju. W Polsce gatunek ten dotychczas się nie zdomowił.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,33

kategoria: mały

opis:

Mnemiopsis leidy poprzez drapieżnictwo na młodszych stadiach rozwojowych ryb, jak również konkurowanie z nimi o pokarm, może wpływać na obniżenie zasobów wielu gatunków poławianych komercyjnie, prowadząc do dużych strat ekonomicznych w rybołówstwie. Takie oddziaływanie występuje jedynie w siedliskach, w których występują warunki korzystne dla rozwoju *Mnemiopsis leidy*. W Polsce, ze względu na niekorzystne warunki siedliskowe gatunek ten nie jest zdomowiony, a gdyby nawet doszło do zdomowienia, to ze względu na niskie zasolenie jego liczebność byłaby niska i z tego względu miałby prawdopodobnie mały wpływ na gospodarkę.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

W przeciwieństwie do parzydełkowców, żebroplawy nie posiadają komórek parzydełkowych i z tego względu *Mnemiopsis leidy* nie stanowi niebezpieczeństwa dla człowieka podczas bezpośredniego kontaktu. Niebezpieczny może być jedynie kontakt z osobnikami zainfekowanymi larwami ukwiała *Edwardsiella lineata*, które pasożytują na tym gatunku. Kontakt z komórkami parzydełkowymi ukwiała może powodować u ludzi

podrażnienie, wysypkę i swędzenie skóry. Na powierzchni i w ciele *Mnemiopsis leidy* stwierdzono również występowanie różnych bakterii gram dodatnich i ujemnych, jak np. pałeczka nosacizny *Burkholderia mallei*, czy przecinkowiec *Vibrio metschnikovii*, które jednak nie są specyficzne tylko dla tego gatunku i występują w morzach.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,42

kategoria: neutralny

opis:

Mnemiopsis leidy może wpływać na usługi zaopatrzeniowe (poprzez obniżanie zasobów ryb poławianych komercyjnie), regulacyjne (poprzez obniżanie przezroczystości wody i tym samym zmniejszenie przenikania światła spowodowane drapieżnictwem na zooplanktonie) oraz kulturowe (poprzez obniżenie walorów rekreacyjnych wybrzeży morskich). Jednak negatywny wpływ może wystąpić jedynie wtedy, gdy gatunek ten jest szeroko rozprzestrzeniony i występuje w dużym zagęszczeniu. Biorąc pod uwagę fakt, iż w Polsce *Mnemiopsis leidy* nie utworzył zdomowionej populacji, jak również nie jest szeroko rozprzestrzeniony i liczny, to jego wpływ na usługi ekosystemowe wydaje się być neutralny.

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.

Mnemiopsis leidy może być wprowadzony do Polski wskutek niezamierzonych działań człowieka, w wodach balastowych statków, przytływających z portów zlokalizowanych w Europie, np. w rejonie Morza Północnego czy zachodniego Morza Bałtyckiego, jak i u wschodnich wybrzeży Ameryki.

Gatunek ten nie ma żadnego znaczenia w gospodarce, nie jest obiektem zainteresowania hodowców, nie jest też poławiany na cele konsumpcyjne. Z uwagi na fakt, iż gatunek ten nie ma znaczenia gospodarczego, droga ta również takiego znaczenia nie posiada. Może ona natomiast mieć 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 *Mnemiopsis leidy* 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

1 001-10 000 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 średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku niskiego ryzyka, którego populacja/e była/y dotychczas izolowana/e (wzrost: N2→)

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 przyczepienia 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 zutylicowane, 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)”.

Mnemiopsis leidyi może zostać wprowadzony do środowiska przyrodniczego wskutek niezamierzonych działań człowieka, w tym przypadku na kadłubach statków.

Gatunek ten nie ma żadnego znaczenia w gospodarce, nie jest obiektem zainteresowania hodowców, nie jest też poławiany na cele konsumpcyjne. Z uwagi na fakt, iż gatunek ten nie ma znaczenia gospodarczego, droga ta również takiego znaczenia nie posiada. Może ona natomiast mieć 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 *Mnemiopsis leidyi* 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

101-1 000 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 średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku niskiego ryzyka, którego populacja/e była/y dotychczas izolowana/e (wzrost: N2→)

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

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

Antajan E, Bastian T, Raud T, Brylinski J-M, Hoffman S, Breton G, Cornille V, Delegrange A, Vincent D. 2014. The invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865 along the English Channel and the North Sea French coasts: another introduction pathway in northern European waters? *Aquatic Invasions* 9(2): 167-173

Baker-Austin C, Trinanés JA, Taylor NGH, Hartnell R, Siitonen A, Martínez-Urtaza J. 2013. Emerging *Vibrio* risk at high latitudes in response to ocean warming. *Nature Climate Change* 3: 73-77

Costello JH, Bayha KM, Mianzan HW, Shiganova TA, Purcell JE. 2012. Transitions of *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora: Lobata) from a native to an exotic species: a review. *Hydrobiologia* 690: 21-46

- Daniels C, Breitbart M. 2012. Bacterial communities associated with the ctenophores *Mnemiopsis leidyi* and *Beroe ovata*. *FEMS Microbiology Ecology* 82: 90-101
- Gambill M, Moller LF, Peck MA. 2015. Effects of temperature on the feeding and growth of the larvae of the invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi*. *Journal of Plankton Research* 37: 1001-1005
- Gliński Z, Kostro K. 2012. Nosacizna – groźna choroba i zagrożenie bioterrorystyczne. *Życie weterynaryjne* 87: 389-393
- Hansen W, Freney J, Benyagoub H, Letouzey MN, Gigi J, Wauters G. 1993. Severe Human Infections Caused by *Vibrio metschnikovii*. *Journal of Clinical Microbiology* 31: 2529-2530
- Haslob H, Clemmesen C, Schaber M, Hinrichsen HH, Schmidt JO, Voss R, Kraus G, Köster FW. 2007. Invading *Mnemiopsis leidyi* as a potential threat to Baltic fish. *Marine Ecology Progress Series* 349: 303-306
- 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>
- Henry JQ, Martindale MQ. 2000. Regulation and regeneration in the ctenophore *Mnemiopsis leidyi*. *Developmental Biology* 227: 720-733
- Janas U, Zgrundo A. 2007. First record of *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865 in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea). *Aquatic Invasions* 2(4): 450-454
- Jaspers C, Moller LF, Kiorboe T. 2011a. Salinity Gradient of the Baltic Sea Limits the Reproduction and Population Expansion of the Newly Invaded Comb Jelly *Mnemiopsis leidyi*. *PLoS ONE* 6(8): e24065. doi:10.1371/journal.pone.0024065
- Jaspers C, Titelman J, Hansson LJ, Haraldsson M, Ditlefsen CR. 2011b. The invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* poses no direct threat to Baltic cod eggs and larvae. *Limnology and Oceanography* 56: 431-439
- Javidpour J, Molinero JC, Lehmann A, Hansen T, Sommer U. 2009. Annual assessment of the predation of *Mnemiopsis leidyi* in a new invaded environment, the Kiel Fjord (Western Baltic Sea): a matter of concern? *Journal of Plankton Research* 31: 729-738
- Kellnreitner F, Pockberger M, Asmus R, Asmus H. 2013. Feeding Interactions between the Introduced Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* and Juvenile Herring *Clupea harengus* in the Wadden Sea. *Biological Invasions* 15: 871-884
- Kideys AE. 2002. Fall and rise of the Black Sea ecosystem. *Science* 297: 1482-1483
- Kube S, Postel L, Honnef C, Augustin CB. 2007. *Mnemiopsis leidyi* in the Baltic Sea – distribution and overwintering between autumn 2006 and spring 2007. *Aquatic Invasions* 2: 137-145
- Mutlu E, Bingel F, Gucu AC, Melnikov VV, Niermann U, Ostrovskaya NA, Zaika VE. 1994. Distribution of the new invader *Mnemiopsis* sp. and the resident *Aurelia aurita* and *Pleurobrachia pileus* populations in the Black Sea in the years 1991-1993. *ICES Journal of Marine Science* 51: 407-421
- Oliveira OMP. 2007. The presence of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Oslofjorden and considerations on the initial invasion pathways to the North and Baltic Seas. *Aquatic Invasions* 2: 185-189
- Purcell JE, Arai MN. 2011. Interactions of pelagic cnidarians and ctenophores with fishes: a review. *Hydrobiologia*: 27-44
- Purcell JE, Shiganova TA, Decker MB, Houde ED. 2001. The ctenophore *Mnemiopsis* in native and exotic habitats: U.S. estuaries versus the Black Sea basin. *Hydrobiologia* 451: 145-176
- Reusch T, Bolte S, Sparwell M, Moss A, Javidpour J. 2010. Microsatellites reveal origin and genetic diversity of Eurasian invasions by one of the world's most notorious marine invader, *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora). *Molecular Ecology* 19: 2690-2699
- Riisgard HU, Madsen CV, Barth-Jensen C, Purcell JE. 2012. Population dynamics and zooplankton-predation impact of the indigenous scyphozoan *Aurelia aurita* and the invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in Limfjorden (Denmark). *Aquatic Invasions* 7(2): 147-162
- Riisgard HU. 2017. Invasion of Danish and Adjacent Waters by the Comb Jelly *Mnemiopsis leidyi*—10 Years After. *Open Journal of Marine Science* 7: 458-471
- Saeedi AA, Pourgholam R, Shohreh P, Mehdizadeh Mood S, Moghimi M, Nasrollahzadeh H, Zahedi A, Safari R, Habibi F. 2013. Parasites and bacteria isolated from ctenophore invaders, *Mnemiopsis leidyi* and *Beroe ovata*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 12(3): 733-736

Schaber M, Haslob H, Huwer B, Harjes A, Hinrichsen HH, Köster FW, Storr-Paulsen M, Schmidt JO, Voss R. 2011. The invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the central Baltic Sea: seasonal phenology and hydrographic influence on spatio-temporal distribution patterns. *Journal of Plankton Research* 33: 1053-1065

Selander E, Moller L, Sundberg P, Tiselius P. 2010. Parasitic anemone infects the invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the North East Atlantic. *Biological Invasions* 12: 1003-1009

Shiganova TA, Kideys AE, Gucu AC, Niermann U, Khoroshilov VS. 1998. Changes of species diversity and abundance in the main components of the Black Sea pelagic community during last decade. In: L Ivanov, T Oguz (eds) NATO TU-Black Sea Project: ecosystem modeling as a management tool for the Black Sea. Vol I. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 171-188

Shiganova TA, Mirzoyan ZA, Studenikina EA, Volovik SP, Siokou-Frangou I, Zervoudaki S, Christou ED, Skirta AY, Dumont HJ. 2001. Population development of the invader ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Black Sea and other seas of the Mediterranean basin. *Marine Biology* 139: 431-445

van Walraven L, Daan R, Langenberg VT, van der Veer HW. 2017. Species composition and predation pressure of the gelatinous zooplankton community in the western Dutch Wadden Sea before and after the invasion of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865. *Aquatic Invasions* 12: 5-21

Dane pochodzące z baz danych

Didžiulis V. 2013. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Mnemiopsis leidyi*. NOBANIS www.nobanis.org. Data dostępu 2018-01-18

Global Invasive Species Database (GISD). 2015. Species profile *Mnemiopsis leidyi*. (<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=95>) Data dostępu: 2018-02-05

Dane niepublikowane

–

Inne

Woźniczka A. 2018. informacja ustna

Woźniczka A, Pawelczyk A. 2009. *Mnemiopsis leidyi* in the Pomeranian Bay – a serious problem or an episodic autumn phenomenon? 7th Baltic Sea Science Congress, August 17-21, 2009, Tallinn, Estonia. Abstract Book

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

–

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Monika Normant-Saremba¹, Urszula Janas¹, Joanna Hegele-Drywa¹

* ekspert spoza zespołu wykonawców

¹Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański

Data opracowania: wrzesień 2018