



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: Norka amerykańska

2) nazwa łacińska: ***Neovison vison*** (Schreber, 1777)

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

dane liczbowe: brak danych

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku: gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Ogromna plastyczność (biologii i ekologii) norki amerykańskiej umożliwia przystosowanie się tego gatunku do bardzo różnorodnych warunków środowiskowych. Norka amerykańska jest ssakiem o średnich rozmiarach ciała, zakres zmienności masy ciała jest bardzo duży – u samców od 0,78 do 1,52 kg a samic od 0,53 do 0,85 kg. W nowo powstałych populacjach średnia wielkość masy ciała zmienia się w kolejnych latach po kolonizacji w zależności od warunków środowiskowych i umożliwia przystosowanie do nowego środowiska. Aktywność dobową norki jest bardzo zmienna, na niektórych obszarach są one aktywne głównie nocą, na innych w dzień. Najczęściej szczyt ich aktywności przypada na świt i zmierzch. Norka amerykańska jest drapieżnikiem ziemnowodnym, zdobywającym pokarm na lądzie i w wodzie. Skład diety jest zmienny i zależy od dostępności głównych ofiar, które stanowią cztery grupy: ryby, płazy, ptaki i ssaki. Duża plastyczność diety norki pozwala na zasiedlanie różnorodnych środowisk wzdłuż cieków i zbiorników wodnych. Norka amerykańska jest gatunkiem poligamicznym – samice kopulują z kilkoma samcami w ciągu sezonu rozrodczego. Generalnie wiele parametrów reprodukcji nerek jest bardzo zmiennych i zależnych od czynników środowiskowych. W Europie ruja trwa od lutego do połowy kwietnia, młode rodzą się do połowy czerwca. Długość ciąży jest zmienna –

może trwać od 40 do 70 dni. Zmienność długości ciąży jest wynikiem występowania tzw. ciąży przedłużonej. Podobnie liczba młodych w miocie nerek jest bardzo zmienna: od 2 do 17, średnio 7 młodych. Młode po urodzeniu ważą 8-11 g. Młode norki zaczynają wychodzić z gniazda po ok. 40 dniach, w wieku 12-16 tygodni mogą uniezależnić się od matki i w tym okresie zwykle rozpoczyna się ich dyspersja. Dojrzałość płciową osiągają pod koniec pierwszego roku życia i wówczas większość z nich przystępuje do rozrodu. Norka amerykańska nie jest gatunkiem migrującym.

## II. Oddziaływanie gatunku obcego

### 1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,67

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

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

#### a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,67

kategoria: duży

opis:

Norki amerykańskie mają istotny wpływ zarówno na gatunki stanowiące ich ofiary, jak i konkurentów. Gatunek ten poluje na gatunki zamieszkujące zarówno środowiska wodne, jak i lądowe, a cztery grupy ofiar (ryby, płazy, ptaki i ssaki) stanowią główny składnik jego pokarmu. Obecność nerek zmniejsza sukces lęgowy ptaków, nie tylko ze względu na niszczenie lęgów, ale również płożenie dorosłych osobników. Sukces lęgowy niektórych gatunków ptaków spada do 10-15%. Na wielu obszarach (np. Mazurach) liczebność niektórych gatunków ptaków zmalała kilkukrotnie po pojawieniu się norki. Norka amerykańska powoduje również spadek liczebności karczownika *Arvicola amphibius*. W niektórych ekosystemach norki mogą wpływać na liczebność płazów i ryb. Norka może konkurować z innymi gatunkami drapieżników o podobnej niszy pokarmowej i mającymi podobne preferencje siedliskowe, takimi jak tchórz *Mustela putorius*, gronostaj *Mustela erminea*, czy norka europejska *Mustela lutreola*. W wielu miejscach w Europie wykazano spadek liczebności lub zmiany w preferencjach środowiskowych rodzimych gatunków drapieżników z uwagi na obecność norki amerykańskiej.

#### b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,67

kategoria: duży

opis:

Norka amerykańska poprzez drapieżnictwo może powodować straty w hodowlach drobiu oraz ryb na stawach rybnych. Norki mogą również przenosić choroby na zwierzęta gospodarskie, między innymi chorobę aleucką na norki hodowane na fermach. Poziom zarażenia tą chorobą w różnych populacjach w Europie waha się od 3 do 67%, a w naturalnym zasięgu dochodzi do 94%. Choroba ta powoduje duże straty w hodowli nerek na fermach. Norka amerykańska jest również nosicielem wścieklizny (lista OIE) oraz wektorem co najmniej kilkudziesięciu patogenów i pasożytów, przenoszenie ich na zwierzęta gospodarcze może obniżać produkcję.

#### c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Chorobą aleucką, przenoszoną przez norki amerykańskie, mogą zostać zarażeni również ludzie – może ona mieć postać przewlekłą. Prawdopodobieństwo przenoszenia niektórych groźnych dla człowieka pasożytów jest niewielkie. Mimo, że norka jest żywicielem włośnicy, *Toxocary* i *Echinococcus*, to możliwość bezpośredniego zarażenia się przez człowieka tymi pasożytami jest niewielka ze względu na fakt, że norka jest ich żywicielem pośrednim. Jednak obecność tych pasożytów u nerek może powodować wzrost zarażenia u zwierząt domowych, szczególnie u psów, a pośrednio i człowieka. Norki są również wektorem wścieklizny, choroby śmiertelnej dla człowieka, podlegającej obowiązkowi zgłaszania (lista OIE).

#### d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,42

kategoria: neutralny

##### opis:

W przypadku zwiększonego drapieżnictwa norki amerykańskiej na stawach rybnych może wystąpić negatywne oddziaływanie na produkcję ryb, bezpośrednio poprzez drapieżnictwo. Norki mogą również przenosić pasożyty, których żywicielami pośrednimi są ryby i przez to również wpływać na produkcję. Brak jednak badań potwierdzających te przypuszczenia. Podobnie, w przypadku zwiększonego drapieżnictwa norki amerykańskiej na fermach drobiu może wystąpić negatywne oddziaływanie na zwierzęta hodowlane bezpośrednio poprzez drapieżnictwo. Obecność norki amerykańskiej w ekosystemach może skutkować wyższą prewalencją chorób odzwierzęcych, szczególnie choroby aleuckiej oraz pasożytów. Z drugiej strony – jako gatunek łowny norki są pozyskiwane dla ich futra (aczkolwiek w niewielkim stopniu).

### 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 z ferm zwierząt futerkowych

##### zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

*Droga ta obejmuje uciezki gatunków z niewoli lub kontrolowanych środowisk, w których były hodowane w celu wytworzenia futra. Pod koniec XIX wieku popyt na futra znacznie wzrósł, głównie ze względu na panującą modę i futro zaczęło być postrzegane jako towar luksusowy. Ten zwiększony popyt, zwłaszcza na futra wysokiej jakości, doprowadził do powstania hodowli zwierząt wykorzystywanych przede wszystkim do produkcji futer. Hodowano głównie gatunki cenione za ich futro i/lub te, które były łatwe w hodowli, np. norka, szynszyla, lis, królik, itp., niezależnie od ich pierwotnego zasięgu występowania, który mógł być daleki od lokalizacji ferm futrzarskich. Zwierzęta uciekały z nich na różne sposoby, prowadząc do wnikania tych gatunków do nowych środowisk i siedlisk poza ich pierwotnym zasięgiem. Kategoria ta obejmuje również "ułatwione uciezki", czyli sytuacje, w których zwierzętom hodowanym na futra ułatwiono uciezkę lub/i przypadkowo uwolniono z powodu nieodpowiedzialnego zachowania lub złego zarządzania hodowlą. Niejednokrotnie fermy zwierząt futerkowych były atakowane przez grupy zajmujące się ochroną praw zwierząt, a zwierzęta były trzymane w środowisku (pół) naturalnym. Oprócz uwolnień dokonywanych przez grupy zajmujące się ochroną praw zwierząt, kategoria ta obejmuje również sytuacje, w których właściciele wyrzucili zwierzęta lub pozwolili zwierzętom na uciezkę, a także przypadki uwolnień spowodowanych brakiem chęci lub możliwości opieki nad zwierzętami.*

Hodowla nerek amerykańskich jest gałęzią produkcji zwierzęcej. Gatunek ten jest obecnie najpopularniejszym na świecie gatunkiem zwierzęcia hodowanego dla pozyskania futra. Pierwsze fermy norki amerykańskiej powstały w Polsce w 1928 roku, ale były to nieduże hodowle amatorskie. Fermi produkcyjne zaczęły powstawać po II wojnie światowej, w 1953 r. Do końca lat 90. ubiegłego wieku w naszym kraju hodowano ok. 100-200 tys. nerek. Od początku roku 2000 nastąpił gwałtowny wzrost liczby ferm i hodowanych nerek – w latach 2015-2016 hodowano już ok. 8 milionów nerek. Ponad 85% wszystkich polskich ferm znajduje się w północno-zachodniej części kraju, w województwach: zachodniopomorskim, lubuskim i wielkopolskim. Jednocześnie ponad 90% stada podstawowego jest utrzymywane w tych województwach.

Pierwsze obserwacje gatunku w stanie dzikim z terenu Polski pochodzą z końca lat 50. ubiegłego wieku, były to zapewne obserwacje osobników zbiegłych z ferm. Do roku 1970 obserwacje tego gatunku zdarzały się sporadycznie. Ekspansja norki amerykańskiej w Polsce rozpoczęła się w latach 80. ubiegłego wieku. Badania genetyczne wskazują, dzika populacja norki w zachodniej Polsce pochodzi od uciekinierów z ferm. Po pojawieniu się gatunku na zachodzie Polski rozpoczęła się jego ekspansja również na północ i południe.

Nie można pominąć także faktu, że wiele nerek wydostawało się i nadal wydostaje na wolność wskutek działań obrońców praw zwierząt. W wyniku masowych uwolnień corocznie do ekosystemów Europy wydostają się tysiące nerek amerykańskich. W ostatnich latach norki były masowo wypuszczane z klatek w wielu krajach Europy (Niemczech, Czechach, Danii, Irlandii, Szwecji, Grecji), a w 2014 roku być może również w Polsce. Wielu autorów wskazuje, że w dziko żyjącej populacji odsetek osobników zbiegłych z niewoli jest wprost proporcjonalny do liczby nerek hodowanych na danym terenie. W Polsce procent zbiegłych z ferm osobników

w dziko żyjącej populacji w każdym województwie jest zależny od liczby hodowanych tam norek. W północno-wschodniej i centralnej części kraju, gdzie ferm jest stosunkowo niewiele, uciekinierzy z ferm stanowią 12-16% populacji dziko żyjących norek. W Polsce północno-wschodniej (Puszcza Romincka, dolina Biebrzy) uciekinierzy stanowią 3% populacji, w dolinie Wisły (Warszawa – Puławy) – 9%, w dolinie Narwi – 15%, a na zachodzie (dolina Warty, Gwdy, Słupi i Welu) – aż 41%. Wzrost liczby ferm, szczególnie na obszarach nie zasiedlonych jeszcze przez norki, był prawdopodobnie przyczyną wzrostu tempa ekspansji w latach 2004-2008. Dopyły osobników zbiegłych z ferm do środowiska przyrodniczego powoduje wzrost zmienności genetycznej w dziko żyjących populacjach, a to może zwiększać dostosowanie osobników w tych populacjach.

Wyżej wskazane dane wskazują, że znaczenie społeczno-gospodarcze przedmiotowej drogi jest zróżnicowane i w zależności od liczby ucieczek zwierząt może być średnie do dużego, a nawet bardzo dużego – w miejscach, gdzie uciekinierzy z ferm stanowią ponad 40% populacji wolno żyjącej. Ww. dane wskazują również, że droga ta ma także wysoce 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 norki amerykańskiej tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 2 – *Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków z obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka* 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 szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

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

## **2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:**

### **Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków z obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka**

#### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

*Gatunek obcy po wprowadzeniu do danego regionu za pośrednictwem człowieka, może rozprzestrzeniać się w sposób naturalny, bez dalszego udziału i pomocy ze strony ludzi, z danego regionu na otaczające regiony, co stanowi istotę tej kategorii. Jest to dyspersja gatunków obcych poprzez wtórne rozprzestrzenianie się z regionów, w których zostały one wprowadzone, do innych otaczających regionów (w których również gatunki te nie są rodzime). Granice, o których mowa, są zazwyczaj granicami poszczególnych państw, ale mogą również odnosić się do granic wewnątrz państw i mieć zasięg terytorialny (szczególnie ma to miejsce w przypadku dużych państw, takich jak Rosja, USA, Australia, itp.). Kategoria ta obejmuje także gatunki obce wprowadzone jako zanieczyszczenie gatunków wędrownych (np. ptaków, ryb lub zwierząt kopytnych), które poruszają się bez udziału człowieka i mogą stanowić wektor obcych gatunków przenoszonych w futrze, na piórach lub na łapach.*

Norka amerykańska może przedostawać się do naszego kraju na skutek dyspersji spontanicznej, badania genetyczne wskazują, że część Polski została skolonizowana przez ten gatunek ze wschodu (Białoruś).

Przedmiotowa droga nie jest związana z żadną dziedziną gospodarki, jest to samodzielne rozprzestrzenienie się gatunku do Polski po wcześniejszym wprowadzeniu za granicą. W związku z powyższym, droga ta nie posiada znaczenia społeczno-gospodarczego.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki i zdrowia człowieka związane z przedostawaniem się norki amerykańskiej tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – *Ucieczka gatunków z ferm zwierząt futerkowych* 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 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 szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

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

## IV. Źródła danych

### Opublikowane wyniki badań

- Banks PB, Nordström M, Ahola M, Salo P, Fey K, Korpimäki E. 2008. Impacts of alien mink predation on island vertebrate communities of the Baltic Sea Archipelago: review of a long-term experimental study. *Boreal Environment Research* 13: 3-16
- Bartoszewicz M, Zalewski A. 2003. American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Słońsk Reserve, western Poland. *Folia Zoologica* 52: 187-200
- Bifolchi A, Picard D, Lemaire C, Cormier JP, Pagano A. 2010. Evidence of admixture between differentiated genetic pools at a regional scale in an invasive carnivore. *Conservation Genetics* 11: 1-9
- Birks JDS, Dunstone N. 1985. Sex related differences in the diet of the mink *Mustela vison*. *Holarctic Ecology* 8: 245-252
- Bloom ME, Kanno H, Mori S, Wolfenbarger JB. 1994. Aleutian mink disease – puzzles and paradigms. *Infectious Agents and Disease-Reviews Issues and Commentary* 3: 279-301
- Bonesi L, Chanin P, Macdonald D W. 2004. Competition between Eurasian otter *Lutra lutra* and American mink *Mustela vison* probed by niche shift. *Oikos* 106: 19-26
- Bonesi L, Macdonald DW. 2004. Impact of released Eurasian otters on a population of American mink: a test using an experimental approach. *Oikos* 106: 9-18
- Brzeziński M, Marzec M, Żmihorski M. 2010. Spatial distribution, activity, habitat selection of American mink (*Neovison vison*) and polecats (*Mustela putorius*) inhabiting the vicinity of eutrophic lakes in NE Poland. *Folia Zoologica* 59: 183-191
- Brzeziński M, Marzec M. 2003. The origin, dispersal and distribution of the American mink *Mustela vison* in Poland. *Acta Theriologica* 48: 505-514
- Brzeziński M, Natorff M, Zalewski A, Żmihorski M. 2012. Numerical and behavioral responses of waterfowl to the invasive American mink: A conservation paradox. *Biological Conservation* 147: 68-78
- Brzeziński M, Romanowski J, Żmihorski M, Karpowicz K. 2010. Muskrat (*Ondatra zibethicus*) decline after the expansion of American mink (*Neovison vison*) in Poland. *European Journal of Wildlife Research* 56: 341-348
- Brzeziński M, Świącicka-Mazan A, Romanowski J. 2008. Do otters and mink compete for access to foraging sites? A winter case study in The Mazurian Lakeland, Poland. *Ann. Zool. Fennici* 45: 317-322
- Brzeziński M, Żmihorski M, Zalewski A. 2018. An invasive predator affects habitat use by native prey: American mink and water vole co-existence in riparian habitats. *Journal of Zoology* (<http://dx.doi.org/10.1111/jzo.12500>)
- Brzeziński M, Żurowski W. 1992. Spring diet of the American mink in the Mazurian and Brodnica Lakelands in Poland. *Acta Theriologica* 37: 193-198
- Dunstone N. 1993. *The Mink*. Poyser Natural Society, London
- Erlinge S. 1969. Food habits of the otter *Lutra lutra* L. and mink *Mustela vison* S. in a trout water in southern Sweden. *Oikos* 20: 1-7
- Erlinge S. 1972. Interspecific relations between otter *Lutra lutra* L. and mink *Mustela vison* S. in Sweden. *Oikos* 23: 327-335
- Farid AH, Zillig ML, Finley GG, Smith GC. 2012. Prevalence of the Aleutian mink disease virus infection in Nova Scotia, Canada. *Preventive Veterinary Medicine* 106: 332-338

- Ferreras P, Macdonald DW. 1999. The impact of American mink *Mustela vison* on water birds in the upper Thames. *Journal of Applied Ecology* 36: 701-708
- Fischer D, Pavlůvčik P, Sedláček F, Šálek M. 2009. Predation of the alien American mink, *Mustela vison* on native crayfish in middle-sized streams in central and western Bohemia. *Folia Zoologica* 58: 45-56
- Fournier-Chambrillon Ch, Aasted B, Perrot A, Pontier D, Sauvage F, Artois M, Cassiede J-M, Chauby X, Dal Molin A, Simon Ch, Fournier P. 2004. Antibodies to aleutian mink disease parvovirus in free-ranging european mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores from southwestern France. *Journal of Wildlife Diseases* 40: 394-402
- Gerell R. 1967. Food selection in relation to habitat in mink *Mustela vison* S. in Sweden. *Oikos* 18: 233-246
- Gerell R. 1968. Food habits of the mink *Mustela vison* S. in Sweden. *Viltrevy* 5: 119-121
- Gilbert FF, Nancekivell EG. 1982. Food habits of mink (*Mustela vison*) and otter (*Lutra canadensis*) in NE Alberta. *Canadian Journal of Zoology* 60: 1282-1288
- Hammershoj M, Pertoldi C, Asferg T, Moller TB, Kristensene NB. 2005. Danish free-ranging mink populations consist mainly of farm animals: Evidence from microsatellite and stable isotope analyses. *Journal for Nature Conservation* 13: 267-274
- Hammershoj M, Thomsen EA, Madsen AB. 2004. Diet of free-ranging American mink and European polecat in Denmark. *Acta Theriologica* 49: 337-347
- Hammershoj M, Travis JMJ, Stephenson CM. 2006. Incorporating evolutionary processes into a spatially-explicit model: exploring the consequences of mink-farm closures in Denmark. *Ecography* 29: 465-476
- Harrington LA, Macdonald DW. 2008. Spatial and temporal relationships between invasive American mink and native European polecats in the southern United Kingdom. *Journal of Mammalogy* 89: 991-1000
- Harrison MDK, Symes RG. 1989. Economic damage by feral American mink (*Mustela vison*) in England and Wales. W: Putman R. J. (red.) *Mammals as pests*. Mammal Society, London
- 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>
- Heggenes J, Borgstrom R. 1988. Effect of mink, *Mustela vison* Schreber, predation on cohorts of juvenile atlantic salmon, *Salmo salar* L, and brown trout, *Salmo trutta* L, in 3 small streams. *Journal of Fish Biology* 33: 885-894
- Hurnikova Z, Kołodziej-Sobocińska M, Dvoroznakova E, Niemczynowicz A, Zalewski A. 2016. An invasive species as an additional parasite reservoir: *Trichinella* in introduced American mink (*Neovison vison*). *Veterinary Parasitology* 231: 106-109
- Jamrozy G (red.). 2014. *Ssaki polskich parków narodowych: drapieżne, kopytne, zajęczaki i duże gryzonie*. Kraków – Krempna
- Jepsen JR, d'Amore F, Baandrup U, Clausen MR, Gottschalck E, Aasted B. 2009. Aleutian mink disease virus and humans. *Emerging Infectious Diseases* 15: 2040-2042
- Jeżewska-Witkowska G, Kujawski H, Kasperek K, Horecka B, Zoń A, Piórkowska M. 2014. Inwentaryzacja wielkości populacji norek, lisów pospolitych, lisów polarnych, jenotów i tchórzy utrzymywanych na polskich fermach. *Wiadomości Zootechniczne* 1: 3-10
- Jędrzejewska B, Sidorovich VE, Pikulik MM, Jędrzejewski W. 2001. Feeding habits of the otter and the American mink (*Mustela vison*) in Białowieża Primeval forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecograph* 24: 165-180
- Kauhala K. 1996. Introduced carnivore in Europe with special reference to central and northern Europe. *Wildlife Biology* 2: 197-204
- Kidd AG, Bowman J, Lesbarreres D, Schulte-Hostedde AI. 2009. Hybridization between escaped domestic and wild American mink (*Neovison vison*). *Molecular Ecology* 18: 1175-1186
- Kołodziej-Sobocińska M, Brzeziński M, Niemczynowicz A, Zalewski A. 2018. High parasite infection level in non-native invasive species: It is just a matter of time. *Ecography* (<http://dx.doi.org/10.1111/ecog.03362>)
- Krawczyk AJ, Bogdziewicz M, Czyż MJ. 2013. Diet of the American mink *Neovison vison* in an agricultural landscape in western Poland. *Folia Zoologica* 62: 303-309
- Lirski A, Myszakowski L. 2007. Problem dzikich zwierząt w gospodarce stawowej. *Komunikaty Rybackie* 6
- Lisiecki H, Sławoń J. 1980. Hodowla norek. PWRiL
- Lodé T. 1993. Diet composition and habitat use of sympatric polecat and American mink in western France. *Acta Theriologica* 38: 161-166

- Macdonald DW, Sidorovich VE, Anisomova EI, Sidorovich NV, Johnson PJ. 2002. The impact of American mink *Mustela vison* and European mink *Mustela lutreola* on water voles *Arvicola terrestris* in Belarus. *Ecography* 25: 295-302
- Macdonald DW, Strachan R. 1999. The mink and the water vole: analyses for conservation. Wildlife Conservation Research Unit and the Environment Agency, Oxford, UK
- Mañas S, Ceña JC, Ruiz-Olmo J, Palazón S, Domingo M, Wolfenbarger JB, Bloom ME. 2001. Aleutian mink disease parvovirus in wild riparian carnivores in Spain. *Journal of Wildlife Diseases* 37: 138-144
- Maran T, Henttonen H. 1995. Why is the European mink (*Mustela lutreola*) disappearing? A review of the process and hypotheses. *Annales Zoologici Fennici* 32: 47-54
- Maran T. 2007. Conservation biology of the European mink, *Mustela lutreola* (Linnaeus 1761): decline and causes of extinction. PhD thesis, Tallin University
- Melero Y, Palazon S, Revilla E, Martelo J, Gosalbez J. 2008. Space use and habitat preferences of the invasive American mink (*Mustela vison*) in a Mediterranean area. *European Journal of Wildlife Research* 54: 609-617
- Michalska-Parda A, Brzeziński M, Zalewski A, Kozakiewicz M. 2009. Genetic variability of feral and ranch American mink *Neovison vison* in Poland. *Acta Theriologica* 54: 1-10
- Niedziałkowska M, Koczek J, Czarnomska S, Jdrzejewska B. 2010. Species diversity and abundance of small mammals in relation to forest productivity in Northeast Poland. *Ecoscience* 17: 109-119
- Niemczynowicz A, Swietochowski P, Brzezinski M, Zalewski A. 2017. Non-native predator control increases the nesting success of birds: American mink preying on wader nests. *Biological Conservation* 212: 86-95
- Niemimaa J, Pokki J. 1990. Food habits of the mink in the outer archipelago of the Gulf of Finland. *Suomen Riista* 36: 18-30
- Nituch LA, Bowman J, Beauclerc KB, Schulte-Hostedde AI. 2011. Mink Farms Predict Aleutian Disease Exposure in Wild American Mink. *PLoS ONE* 6: e21693 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021693>)
- Nordström M, Högmänder J, Laine J, Nummelin J, Laanetu N, Korpimäki E. 2003. Effects of feral mink removal on sea birds, waders and passerines on small islands in the Baltic Sea. *Biological Conservation* 109: 359-368
- Nordström M, Högmänder J, Nummelin J, Laine J, Laanetu N, Korpimäki E. 2002. Variable responses of waterfowl breeding populations to long-term removal of introduced American mink. *Ecography* 25: 385-394
- Nordström M, Korpimäki E. 2004. Effects of island isolation and feral mink removal on bird communities on small islands in the Baltic Sea. *Journal of Animal Ecology* 73: 424-433
- Roemer GW, Gompper ME, Van Valkenburgh B. 2009. The ecological role of the mammalian mesocarnivore. *BioScience* 59: 165-173 (<https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.2.9>)
- Romanowski J, Kaszuba S, Koźniewski P. 1984. Nowe dane o występowaniu norek (*Mustela lutreola*, *M. vison*) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 28: 221-223
- Ruprecht A, Buchalczuk T, Wójcik J M. 1983. Występowanie norek (*Mustela vison*) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 27: 87-99
- Santulli G, Palazon S, Melero Y, Gosalbez J, Lambin X. 2014. Multi-season occupancy analysis reveals large scale competitive exclusion of the critically endangered European mink by the invasive non-native American mink in Spain. *Biological Conservation* 176: 21-29
- Sidorovich V, Macdonald DW. 2001. Density dynamics and changes in habitat use by the European mink and other native mustelids in connection with the American mink expansion in Belarus. *Netherlands Journal of Zoology* 51: 107-126
- Sidorovich VE, Kruuk H, Macdonald DW. 1999. Body size, and interactions between European and American mink (*Mustela lutreola* and *M. vison*) in Eastern Europe. *Journal of Zoology* 248: 521-527
- Sidorovich VE, Sidorovich AA, Ivanovskij VV, Pikulik MM, Shinkevich EP. 2008. The structure of vertebrate predator community in north-eastern Belarus before and after naturalization of the American mink and raccoon dog. *Folia Zoologica* 57: 373-391
- Sidorovich VE. 1992. Comparative analysis of the diets European mink (*Mustela lutreola*), American mink (*M. vison*) and polecat (*M. putorius*). *Small Carnivore Conservation* 6: 2-4
- Skierczyński M, Wiśniewska A, Stachura-Skierczyńska K. 2008. Feeding habits of American mink from Biebrza Wetlands affected by varied winter conditions. *Mammalia* 72: 135-138
- Yamaguchi N, Rushton S, Macdonald DW. 2003. Habitat preferences of feral American mink in the Upper Thames. *Journal of Mammalogy* 84: 1356-1373

Zalewski A, Brzeziński M. 2014. Norka amerykańska. Biologia gatunku inwazyjnego. Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża

Zalewski A, Michalska-Parda A, Bartoszewicz M, Kozakiewicz M, Brzeziński M. 2010. Multiple introductions determine the genetic structure of an invasive species population: American mink *Neovison vison* in Poland. *Biological Conservation* 143: 1355-1363

Zalewski A, Michalska-Parda A, Ratkiewicz M, Kozakiewicz M, Bartoszewicz M, Brzeziński M. 2011. High mitochondrial DNA diversity of an introduced alien carnivore: comparison of feral and ranch American mink *Neovison vison* in Poland. *Diversity and Distributions* 17: 757-768

Zalewski A, Piertney SB, Zalewska H, Lambin X. 2009. Landscape barriers reduce gene flow in an invasive carnivore: Geographical and local genetic structure of American mink in Scotland. *Molecular Ecology* 18: 1601-1615

#### Dane pochodzące z baz danych

–

#### Dane niepublikowane

Bartoszewicz M. 2004. Wpływ norki amerykańskiej *Mustela vison* na ptaki wodne a strategia ich ochrony w Parku Narodowym „Ujście Warty”. Praca doktorska, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Brzeziński M. 1998. Biocenotyczna funkcja norki amerykańskiej *Mustela vison* w strefie pobrzeża jeziornego. Praca doktorska, Uniwersytet Warszawski, Warszawa

Jędrzejewski M. 1995. Skład pokarmu norki amerykańskiej (*Mustela vison*) w Słowińskim Parku Narodowym. Praca magisterska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

Najberek K. w przygotowaniu. Pathogens, parasites and diseases of invasive alien species in European concern.

#### Inne

Brzeziński M, Żmihorski M, Zarzycka A, Zalewski A. 2018. Expansion and population dynamics of a non-native invasive species: the 40-year history of American mink colonisation of Poland. Maszynopis wysłany do druku

FurEurope. 2015. Annual report 2015. (<http://fureurope.eu/wp-content/uploads/2015/02/FE-Annual-Report-2015-Single-Pages.pdf>) Data dostępu: 2018-01-20

Gazeta Kaszubska. 2010. Zagłada w łebie. Mieszkańcy załamują ręce. (<http://www.gazetakaszubska.pl/2468/zaglada-w-lebie>) Data dostępu: 2018-01-20

IOP PAN. 2017. Atlas Ssaków Polski. (<http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Katalog.aspx>)

Kołodziej-Sobocińska M, Dvorožňáková E, Hurníková Z, Zalewski A. 2018. Seroprevalence of *Echinococcus* spp. and *Toxocara* spp. in invasive non-native American mink (*Neovison vison*) – new reservoir of dangerous zoonoses in wildlife? Maszynopis wysłany do druku

Marecki Z. 2010. Nowęcin. Amerykańska norka znowu zabija. (<http://www.gp24.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20101208/POWIATLEBORSKI/702438927>) Data dostępu: 2018-01-20

Obremski W. 2008. Mordercze norki sieją wielki popłoch. (<http://www.gazetalubuska.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20080911/POWIAT11/202249549>) Data dostępu: 2018-01-20

Stacja Badawcza PZŁ. 2017. Zestawienia danych sprawozdawczości łowieckiej. ([http://www.czempin.pzlow.pl/palio/html.run?\\_Instance=pzl\\_www&\\_PageID=21&\\_CAT=CZEMPIN.MATERIALY](http://www.czempin.pzlow.pl/palio/html.run?_Instance=pzl_www&_PageID=21&_CAT=CZEMPIN.MATERIALY)) Data dostępu: 2018-01-08

Żytnicki. 2014. Sądowa awantura o norki. ([http://wyborcza.pl/1,134642,16517321,Sadowa\\_awantura\\_o\\_norki.html](http://wyborcza.pl/1,134642,16517321,Sadowa_awantura_o_norki.html)) Data dostępu: 2018-01-20

#### Pochodzące z własnych badań/obserwacji

–

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Andrzej Zalewski<sup>1</sup>, Magdalena Bartoszewicz<sup>2</sup>, Henryk Okarma<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża

<sup>2</sup> ekspert niezależny, Słońsk

<sup>3</sup> Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN

Data opracowania: wrzesień 2018