



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

KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

1. Informacje podstawowe

- 1) nazwa polska: Norka amerykańska
- 2) nazwa łacińska: ***Neovison vison*** (Schreber, 1777)
- 3) nazwa angielska: American mink
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: –
- b) synonimy nazwy łacińskiej: *Mustela vison*
- c) synonimy nazwy angielskiej: Mink
Wild mink
- 5) rodzaj organizmu: ssaki
- 6) rodzina: Mustelidae
- 7) pochodzenie (region):
Ameryka Północna
- 8) występowanie w Polsce (tak/nie): **TAK**
- Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli

9) charakterystyka gatunku

Norka amerykańska jest ssakiem o średnich rozmiarach ciała i charakterystycznej dla łasicowatych wysmukłej sylwetce i krótkich kończynach. Szyja relatywnie długa, na której osadzona jest nieduża głowa o krótkim pysku. Uszy krótkie, zaokrąglone i szeroko rozstawione na głowie. Ogon jest krótszy od połowy długości ciała. Palce do połowy długości spina fałd skórny. Ubarwienie norek jest jednolite o różnych odcieniach: od jasnego brązu do bardzo ciemnego brązu z czarnym odcieniem. U części norek na dolnej wardze, gardle, piersi i brzuchu mogą znajdować się białe plamy. Kształt i wielkość plam bardzo zmienna. 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. Podobnie długość ciała jest bardzo zmienna – u samców od 38,7 do 46,9 cm a u samic 33,8 do 40,0 cm. Samce są prawie dwukrotnie większe od samic. 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. Norki żyją samotnie, pomijając okres rui i wychowania młodych. Osobniki tej samej płci użytkują arealy osobnicze pokrywające się w niewielkim stopniu, natomiast arealy osobnicze samców i samic pokrywają się częściowo lub całkowicie. Długość odcinka linii brzegowej użytkowanego przez norki waha się od 2 do 15 km. Zagęszczenie bardzo zmienne (od 2 do 15 osobników na 10 km linii brzegowej), zależne od wielu czynników np. dostępności pokarmu czy schronień, oraz zagęszczenia konkurentów. 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. Dziko żyjące norki mogą żyć do 7 lat, jednak średnia długość życia waha się w zależności od populacji od 1,5 do 2 lat.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Norki zasiedlają różnorodne środowiska w pobliżu cieków i zbiorników wodnych: brzegi strumieni, małych i dużych rzek, jezior, sztucznych zbiorników retencyjnych, stawów rybnych. Unikają brzegów zbiorników przekształconych przez człowieka w pobliżu miast i wsi. Większa część aktywności norek jest ograniczona do relatywnie wąskiego pasa wzdłuż brzegu cieków i zbiorników. Na zasiedlanie środowiska przez norki oraz jej zagęszczenie ma wpływ obecność i dostępność pokarmu, szczególnie piżmaka *Ondatra zibethicus*.

11) zastosowanie gospodarcze

Hodowla norek amerykańskich jest gałęzią produkcji zwierzęcej. Gatunek ten jest obecnie najpopularniejszym na świecie gatunkiem zwierzęcia hodowanego dla pozyskania futra. Pierwsze fermi 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. norek. Od początku roku 2000 nastąpił gwałtowny wzrost liczby ferm i hodowanych norek – w latach 2015-2016 hodowano już ok. 8 milionów norek.

2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): koniec lat 50. ubiegłego wieku – pierwsze obserwacje pojedynczych osobników, początek lat 80. ubiegłego wieku – obserwacje dzikich populacji

2) historia i sposób wprowadzenia do środowiska przyrodniczego w Polsce/Europie

Norka została sprowadzona do Polski w celu hodowli na fermach. Pierwsze fermi norki amerykańskiej powstały w Polsce w 1928 roku. 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, gdy północno-wschodnią Polskę skolonizowały norki introdukowane w latach 50. w Związku Radzieckim. Dzika populacja norki w zachodniej Polsce najprawdopodobniej pochodzi od uciekinierów z ferm. Po pojawieniu się gatunku na zachodzie Polski rozpoczęła się jego ekspansja również na północ i południe. W 2001 r. norka amerykańska została wpisana na listę zwierząt łownych. Od tego czasu pozyskanie łowieckie wzrosło z około 2100 sztuk w sezonie 2002/2003 do 4200 w sezonie 2014/2015 i 2015/2016. Gatunek jest pozyskiwany przez myśliwych we wszystkich województwach (wg zestawień danych

sprawozdawczości łowieckiej Stacji Badawczej PZŁ Czempień). Aktualne rozmieszczenie gatunku obejmuje już niemal całą Polskę za wyjątkiem jej południowych krańców.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

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.

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: introdukcje (norka została wprowadzona do środowiska naturalnego Europy poprzez masowe introdukcje w Związku Radzieckim), ucieczki z ferm hodowlanych (np. Zachodnia Polska – tutejsza populacja powstała w wyniku ucieczek z ferm powstałych w Polsce albo z ferm z Niemiec; gatunek ten nadal jest tam wprowadzany do środowiska w wyniku ucieczek lub wypuszczania osobników hodowanych na fermach);
- drogi wprowadzania niezamierzonego: nie są znane żadne drogi wprowadzania niezamierzonego;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): dyspersja spontaniczna, rozprzestrzenianie się wzdłuż cieków wodnych (część Polski została skolonizowana spontanicznie przez norkę ze wschodu (Białoruś);
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): ucieczki z ferm hodowlanych

6) stopień rozprzestrzenienia

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Norka amerykańska jest stałym elementem fauny Polski od początku lat 80. ubiegłego wieku, a tempo ekspansji tego gatunku w Polsce wynosi średnio 1327 km²/rok. Obecny zasięg występowania obejmuje prawie cały obszar Polski z wyłączeniem południowych krańców. Norki kolonizują również te obszary i ekspansja nadal postępuje. Zagęszczenie nerek zmienia się od 4 do 10 osobników na 10 km ciek lub brzegu zbiornika wodnego. Norka amerykańska jest hodowana na fermach w celu pozyskania futer. Od początku roku 2000 nastąpił gwałtowny wzrost liczby ferm i hodowanych nerek w Polsce – w latach 2015-2016 hodowano ok. 8 milionów nerek na ponad 360 fermach, zlokalizowanych głównie w północno-zachodniej Polsce.

7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Gatunek ten nadal poszerza obszar występowania w Polsce i kolonizuje południowe obszary kraju. Tempo ekspansji norki w Polsce zmienia się od 100 do 2870 km²/rok – średnio 1327 km²/rok w zależności od roku, gęstości sieci rzek, innych cieków wodnych i jezior oraz liczby hodowanych na danym obszarze nerek. Tempo ekspansji może być niższe na obszarach górskich, ponieważ norki raczej unikają tych terenów. Średnia wartość tempa ekspansji (ponad 1000 km²/rok) wskazuje, że gatunek jest silnie ekspansywny. Matematyczny model ekspansji norki w Polsce sugeruje, że do końca 2025 r. cały obszar kraju będzie skolonizowany przez ten gatunek. W nowo powstałych populacjach zagęszczenie nerek może być bardzo wysokie – do 15 osobników na 10 km brzegu ciek wodnego.

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Norka amerykańska zasiedla różnorodne środowiska w sąsiedztwie wód: brzegi jezior, różnego rodzaju i wielkości cieki (rzeki, strumienie, kanały melioracyjne), stawy, tereny zalewowe, wybrzeża morskie. Tempo kolonizacji

danego terenu przez norkę zależne jest od zagęszczenia cieków i wód stojących na jednostkę powierzchni. W efekcie szczególnie obszary charakteryzujące się gęstą siecią rzek, rowów i kanałów melioracyjnych oraz jezior i stawów są narażone na kolonizację. Aktywność norek w tych środowiskach ogranicza się do wąskiego pasa (do 400 m) pobrzeży tych zbiorników. Ze względu na dużą plastyczność i szeroką niszę siedliskową norki zajmują wszystkie dostępne siedliska, unikają jednak brzegów silnie przekształconych przez człowieka, szczególnie zabudowanych odcinków rzek i jezior.

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,67

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,56

kategoria: nie zmienia się

opis:

Norka amerykańska obecnie zasiedla obszary od Hiszpanii po Norwegię, adaptując się do bardzo zmiennych warunków klimatycznych, zatem biorąc pod uwagę bardzo szeroką niszę klimatyczną tego gatunku, zmiany klimatu nie wpłyną na jego rozprzestrzenienie. Norka amerykańska występuje obecnie niemal w całej Polsce z wyjątkiem wysuniętych najbardziej na południe obszarów górskich. Tereny położone powyżej 1 200 m n.p.m. są dla norek nieodpowiednie, ponieważ powyżej tej wysokości zanikają lasy liściaste ustępując miejsca iglastym. Lasy iglaste są mniej produktywne, w efekcie liczebność i różnorodność gatunkowa małych ssaków – będących w wielu miejscach podstawowym pokarmem norki – jest niższa niż w lasach liściastych. Ocieplenie klimatu może jedynie w niewielkim stopniu spowodować, że będzie ona występować w wyższych partiach gór. Wzrost zagęszczenia norki amerykańskiej możliwy w związku z przewidywanym ociepleniem klimatu, może spowodować bardzo niewielki wzrost wpływu na środowisko przyrodnicze i hodowle zwierząt.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) 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 norek zmniejsza sukces lęgowy ptaków, nie tylko ze względu na niszczenie lęgów, ale również płoszenie 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.

2) siedliska przyrodnicze, dla których stanowi zagrożenie (nie dotyczy gatunków zwierząt)

–

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Norka stanowi zagrożenie dla większości ptaków wodnych, w tym przede wszystkim dla następujących:

- czajka *Vanellus vanellus* – gatunek bliski zagrożenia NT, objęty ochroną ścisłą,
- rycyk *Limosa limosa* – gatunek bliski zagrożenia NT, objęty ochroną ścisłą,
- krwawodziób *Tringa totanus* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- łyska *Fulica atra* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,

- gęgawa *Anser anser* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,

oraz ssaków:

- norka europejska *Mustela lutreola* – gatunek krytycznie zagrożony CR, objęty ochroną ścisłą,

- tchórz *Mustela putorius* – gatunek najmniejszej troski LC, łowny,

- karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius* – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną częściową (osobniki znajdujące się poza terenem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych).

4) wpływ na gospodarke

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 obniżyć produkcję.

5) 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).

6) 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 hodowane bezpośrednio poprzez drapieżnictwo. Obecność norki amerykańskiej w ekosystemach może skutkować wyższą prevalencją chorób odzwierzęcych, szczególnie choroby aleuckiej oraz pasożytów. Z drugiej strony – jako gatunek łowny norki są pozyskiwane dla ich futra (aczkolwiek w niewielkim stopniu).

4. Dotychczasowe działania służące eliminacji, kontroli lub izolacji analizowanego gatunku

Działania prowadzone w Europie można podzielić na dwie grupy: (1) eliminacja (Szkocja i północna Hiszpania), (2) lokalna kontrola liczebności. W Polsce, z uwagi na dużą liczebność tego gatunku, możliwa jest jedynie lokalna kontrola liczebności. W latach 2011-2014 realizowany był projekt Life+ „Polskie ostoje ptaków”, którego celem była ochrona ptaków wodno-błotnych przed drapieżnictwem inwazyjnych ssaków drapieżnych, norki amerykańskiej i szopa pracza. W projekcie uczestniczyło 5 parków narodowych: Biebrzański PN, Drawieński PN, Narwiański PN, PN „Ujście Warty” i Słowiński PN, oraz Instytut Biologii Ssaków PAN (koordynator projektu). Jednym z najważniejszych działań projektowych było usuwanie z obszarów parków narodowych nerek amerykańskich. Inne działania polegały między innymi na zabezpieczaniu stanowisk

łęgowych ptaków przed dostępem inwazyjnych drapieżników. W każdym z parków wyznaczono kilkudziesięciokilometrowe odcinki brzegów rzek i jezior, na których dwa razy w roku (wiosną i jesienią) prowadzono przez 10-15 dni odłów nerek. Przez cztery lata trwania projektu udało się istotnie obniżyć zagęszczenie norki w tych parkach, co wpłynęło pozytywnie na populacje ptaków wodnych. Dla przykładu nad Biebrzą sukces gniazdowy 3 monitorowanych gatunków ptaków (czajki *Vanellus vanellus*, rycyka *Limosa limosa* i krwawodzioba *Tringa totanus*) wynosił zaledwie 10%, a po usunięciu znacznej części populacji nerek w latach 2012-2014 wzrósł do 70%. Osiągnięty duży efekt ekologiczny przy relatywnie niskim nakładzie pracy i czasu (maksymalnie 30 dni odłowów w roku), wskazuje na to, że ograniczenie negatywnego wpływu nerek na środowisko jest możliwe. Podobne działania w mniejszej skali były lub są prowadzone w niektórych nadleśnictwach i na obszarach Natura 2000.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **W4** – gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony (czarna lista)

6. 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

Craik C. 1997. Long-term effects of North American mink *Mustela vison* on seabirds in western Scotland. *Bird Study* 44: 303-309

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, Pavlůvčík 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
- 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, Dvornoznakova 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
- Jamroz 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 tchórzzy 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, Gosálbez 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, Högmander 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, Högmander 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, Buchalczyk T, Wójcik J M. 1983. Występowanie norek (*Mustela vison*) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 27: 87-99
- Santulli G, Palazon S, Melero Y, Gosálbez 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
- Schröpfer R. 1999. Gewinner Mink – Verlierer Nerz. *Nischenkämpfe. Wild und Hund* 102: 32-34
- 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 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 pobraża jeziornego. Praca doktorska. Zakład Ekologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa

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) Data dostępu: 2018-01-08
- Żytnicki. 2014. Sądowa awantura o norki. (http://wyborcza.pl/1,134642,16517321,Sadowa_awantura_o_norki.html) Data dostępu: 2018-01-20

Autorzy karty:

Andrzej Zalewski¹, Magdalena Bartoszewicz², Henryk Okarma³

¹ Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża

² Kompan Manufacturing Poland Sp. z o.o.

³ Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN

Data opracowania: marzec 2018