

JAKUB SKORUPSKI

Ochrona przyrody a inwazja norki amerykańskiej (*Neovison vison*) w Polsce – krytyczna analiza problemu

Nature conservation and invasion of the American mink (*Neovison vison*) in Poland – a critical analysis

ABSTRACT

Skorupski J. 2016. Ochrona przyrody a inwazja norki amerykańskiej (*Neovison vison*) w Polsce – krytyczna analiza problemu. Sylwan 160 (1): 79-87.

The American mink (*Neovison vison*) is a species that experienced unprecedented ecological success in the 20th century, which can be seen in both the dynamic increase in its zoogeographical range, and in its effective adaptation to ecological niches in new areas. The driving forces of this phenomenon include intensification and globalization of mink farming, which is accompanied by introduction and rapid spread of the species outside its natural range. The first observations of mink in the wild in Poland took place in the middle of the last century. Within 60 years, American mink colonized almost entire country and the process of invasion and colonization is still ongoing. The high rate of invasion and ecological success achieved by the populations from the introduction is possible due to the high ecological plasticity of American mink, its high reproductive potential, the availability of free ecological niche left by European mink (*Mustela lutreola*), extinct in many areas, and the frequent lack of natural enemies on the occupied territories. Dynamic geographical spread of allochthonous American mink is associated with a number of very serious ecological problems, primarily through predation, competition and aggression against indigenous fauna, as well as transmission of Aleutian mink disease virus. This results in fact that American mink is regarded as one of most dangerous invasive species in the world. In the absence of practical possibilities of its permanent eradication from Poland, local eradication programs on vulnerable areas (e.g. waterbirds breeding sites), as well as large-scale population size control, promotion of natural enemies and competitors, and improvement of living conditions of its prey-species are most recommended. The most important in monitoring and control programs of alien populations is limitation of farm-animals escapes and recognition of methods for their simple and unambiguous identification. Indisputable determination of the free-ranging animals origin would allow for taking the appropriate actions against owners of the unsafe farms. At the same time, implementation of a holistic and systemic approach to solve the problem of the presence of American mink in the natural environment would help to fulfil Polish obligations resulting from ratified international conventions and EU law.

KEY WORDS

American mink, environmental risks minimization, feral population, invasive alien species

ADDRESSES

Jakub Skorupski – e-mail: j.skorupski@lutreola.pl

Polskie Towarzystwo Genetyki Konserwatorskiej LUTREOLA; ul. Maciejkowa 21/10, 71-784 Szczecin
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Szczeciński; ul. Wąska 13, 71-415 Szczecin

Wstęp

Norka amerykańska (*Neovison vison*) odniosła w XX wieku bezprecedensowy sukces ekologiczny, wyrażony zarówno dynamicznym zwiększeniem zasięgu zoogeograficznego, jak również skuteczną adaptacją do zajmowanych nisz ekologicznych na nowo opanowywanych terenach [Sinitsyn 1992; Halliwell, MacDonald 1996]. Czynnikiem sprawczym i siłą akcelerującą procesy ekologiczne, jakim obecnie podlega omawiany gatunek, była bez wątpienia jego domestykacja. Norka amerykańska należy wprawdzie do zwierząt gospodarskich najpóźniej udomowionych, jednak krótki czas, jaki upłynął od rozpoczęcia jej domestykacji, w żaden sposób nie przekłada się na znaczenie gospodarcze oraz policzalną wartość ekonomiczną produkcji zwierzęcej prowadzonej z jej udziałem.

W ciągu ostatnich 10 lat światowa produkcja skór norczych uległa podwojeniu: w roku 2001 wyprodukowano ich około 29,5 mln, natomiast w roku 2012 już około 59,1 mln [Mink... 2013]. W tym samym czasie wartość globalnego rynku skór norki amerykańskiej wzrosła z ponad 9,8 do ponad 14,0 mld USD [Ward 2011]. Przytoczone dane są o tyle interesujące, że dotyczą okresu światowego kryzysu gospodarczego, który najwyraźniej nie wpłynął na obniżenie popytu na wyroby przemysłu futrzarskiego. 27,7% światowej produkcji skór norki amerykańskiej przypada na Danię, 24,9% na Chiny, po 9,0% na Holandię i Polskę, 8,9% na kraje nadbałtyckie, a 5,9% na USA [Mink... 2011]. Na terenie Unii Europejskiej, na którą przypada prawie 60% globalnej produkcji skór norczych, funkcjonuje około 3600 ferm nerek [Dantzer i in. 2001; European... 2011]. Liczba skór norczych pozyskanych w Polsce w 2011 roku osiągnęła 5,5 mln, co oznacza, że w 361 polskich fermach utrzymywano co najmniej taką liczbę zwierząt [Zalewski, Brzeziński 2014]. Pogłowie samic stada podstawowego w Polsce szacuje się na ponad 583 000 [Jeżewska-Witkowska i in. 2014].

Nietypowo wysokie tempo zmian związanych z procesem udomowienia, jakie obserwuje się w przypadku norki amerykańskiej, nie upośledziło zupełnie jej zdolności adaptacyjnych [MacDonald, Harrington 2003; Kidd i in. 2009]. Gatunek ten zyskał zatem możliwość szerokiego rozprzestrzenienia geograficznego, związanego z dynamicznym rozwojem i rozpowszechnianiem wykorzystania futrzarskiego. Domestykacja i gospodarcza eksploatacja norki amerykańskiej, będące zjawiskami stricte antropogenicznymi, zostały bardzo skutecznie wykorzystane przez to zwierzę w sensie ekologicznym.

Norka amerykańska jako gatunek inwazyjny

Intensyfikacji i globalizacji chowu fermowego towarzyszyło wprowadzenie (przypadkowe i celowe) oraz szybkie rozprzestrzenienie się norki amerykańskiej poza naturalnym zasięgiem występowania, głównie w Europie, Azji i Ameryce Południowej [Dunstone 1993; Medina 1997; Hammershøj i in. 2005]. Istnieją przynajmniej cztery drogi introdukcji tego gatunku, a mianowicie przypadkowe ucieczki z ferm [Hammershøj i in. 2005; Zalewski i in. 2010], celowe uwolnienia zwierząt fermowych przez ruchy deklarujące obronę praw zwierząt [Reynolds i in. 2004], akcydenalne dewastacje ferm w trakcie II wojny światowej [Sławoń 1978; Kruska, Sidorovich 2003] oraz zamierzone introdukcje (wsiedlanie) w celu utworzenia populacji łownej zwierzyny futerkowej w byłym Związku Radzieckim [Heptner, Naumov 2002]. Należy przy tym zauważyć, że praktycznie w każdym kraju, w którym utrzymywano *N. vison* na fermach, osobniki bytujące w środowisku naturalnym obserwowano już w pierwszych latach po zainicjowaniu działalności tych ferm [Dunstone 1993; Bevanger, Henriksen 1995].

Pierwsze dziko żyjące populacje europejskie odnotowano w Skandynawii na przełomie lat 20. i 30. ubiegłego wieku [Kauhala 1996]. Charakterystyczne było tu wysokie tempo i duży zasięg inwazji, np. w Norwegii norka amerykańska opanowała do roku 1993 terytorium praktycznie całego kraju [Bevanger, Henriksen 1995]. Bardzo duże znaczenie dla powstania i ustabilizowania się bytującej w środowisku naturalnym populacji norki amerykańskiej w Europie miały masowe, intencjonalne introdukcje gatunku na terenie byłego Związku Radzieckiego. W latach 1933-1977 aklimatyzowano i wypuszczono tam na wolność ponad 21 000 osobników [Heptner i in. 1967; Bartoszewicz, Zalewski 2011]. O sukcesie tych introdukcji świadczyć może fakt, że liczebność populacji dziko żyjącej norki amerykańskiej na Białorusi od lat 50. do 80. XX wieku wzrosła z blisko 900 do około 56 000 osobników [Czesnokov 1989; Sidorovich 1993].

Pierwsze obserwacje norki amerykańskiej na wolności w Polsce poczyniono w roku 1954 [Ruprecht, Wójcik 1985] bądź w latach 1962-1963 [Brzeziński, Marzec 2003]. Do lat 80. XX wieku dziko żyjąca populacja tego gatunku obejmowała już swym zasięgiem Puszcę Białowieską, Pojezierze Mazurskie, Pomorze, Nizinę Wielkopolsko-Kujawską, Nizinę Mazowiecką oraz Nizinę Śląską [Ruprecht i in. 1983; Romanowski i in. 1984]. W późniejszych latach norka amerykańska zaczęła kolonizować obszary położone na południu Polski, przy czym w centralnej i południowej części kraju odnotowuje się najmniejsze zagęszczenie gatunku [Grabińska 2007; Zalewski 2012]. W roku 2003 występowanie norki amerykańskiej stwierdzono w 34% (pierwsze pełne dane dotyczące tego gatunku ze sprawozdawczości łowieckiej), zaś w 2008 roku już w 50% obwodów łowieckich [Kamieniarz, Panek 2008; Grabińska 2011]. Wyraźne są dwie drogi ekspansji *N. vison* w środowisku naturalnym Polski – z kierunku północno-zachodniego oraz z południowego wschodu. W pierwszym przypadku najistotniejszą rolę odgrywają fermi hodowlane, których największe w Polsce skupiska znajdują się w województwach północno-zachodnich, natomiast druga z wymienionych dróg ekspansji związana jest z napływem zwierząt z terenu byłego ZSRR [Nowak 1971; Zalewski i in. 2010; Bartoszewicz, Zalewski 2011]. Obecnie norka amerykańska opanowała terytorium niemal całego kraju, z wyjątkiem Opolszczyzny, Roztocza i Bieszczad [Bartoszewicz, Zalewski 2011]. Jednocześnie, pomimo lokalnej stabilizacji wolno żyjącej populacji, nie stwierdzono zakończenia procesu inwazji i prognozuje się kolonizację przez *N. vison* kolejnych terenów Polski [Brzeziński, Marzec 2003; Bartoszewicz, Zalewski 2011]. W 1995 roku norkę amerykańską po raz pierwszy wpisano na listę zwierząt łownych w Polsce, jednak dopiero w 2001 roku została ona ostatecznie sklasyfikowana jako zwierzę łowne [Grabińska 2011].

Wysokie tempo inwazji oraz sukces ekologiczny osiągnięty przez populacje pochodzące z introdukcji jest możliwy dzięki dużej plastyczności ekologicznej *N. vison*, wysokiemu potencjałowi reprodukcyjnemu, dostępności wolnej niszy ekologicznej, pozostawionej po ustępującej z licznych terenów Europy norcie europejskiej (*Mustela lutreola*), a także częstemu brakowi naturalnych wrogów na zajmowanych terenach [Sinitsyn 1992; Halliwell, MacDonald 1996].

Liczne badania porównawcze wskazują na istotne różnice genetyczne i fenotypowe nie tylko pomiędzy zwierzętami utrzymywanymi na fermach i ich dzikimi przodkami, autochtonicznymi dla Ameryki Północnej, ale również pomiędzy wywodzącymi się od tych pierwszych populacjami dziedziczącymi, obecnymi poza naturalnym zasięgiem występowania gatunku [Kruska, Sidorovich 2003; Kidd i in. 2009; Tamlin i in. 2009; Bowman i in. 2012]. Zróżnicowanie to odzwierciedla sukcesywność i jednokierunkowość pochodzenia trzech wymienionych grup – wskutek udomowienia norki dzikie dały początek norkom hodowlanym, od których z kolei pochodzą nieautochtoniczne norki dziko żyjące, introdukowane celowo lub przypadkowo [Heptner, Naumov 2002]. Zaproponowano więc stosowanie łacińskiej nazwy *N. vison* forma *domestica* dla norki

hodowlanej oraz *N. vison* forma *domestica fera* dla zwierząt reprezentujących populacje zdzi-
czalej norki hodowlanej [Kruska, Sidorovich 2003].

Problemy związane z naturalizacją gatunku

Dynamiczne rozprzestrzenianie geograficzne norki amerykańskiej związane jest z szeregiem bardzo poważnych problemów przyrodniczych. Co ciekawe, pojawienie się zwierząt hodowlanych w środowisku naturalnym powoduje zakłócenie homeostazy nie tylko biocenozy poza naturalnym zasięgiem występowania gatunku, ale również na obszarach, gdzie gatunek ten jest autochtoniczny. W pierwszym przypadku największym problemem jest wpływ norki amerykańskiej na rodzime gatunki zwierząt poprzez drapieżnictwo (np. karczownik ziemnowodny, liczne gatunki ptaków gnieźdzących się na ziemi), konkurencję i agresję (np. gronostaj, norka europejska) oraz transmisję wirusa choroby aleuckiej nerek [MacDonald, Strachan 1999; Sidorovich 2001; MacDonald, Harrington 2003; Nordström i in. 2003; Fournier-Chambrillon i in. 2004; Zabala, Zuberogoitia 2007; Sidorovich i in. 2010]. W drugim przypadku najgroźniejszy jest wpływ krzyżowania pomiędzy norkami dzikimi a zwierzętami fermowymi, które przedostały się do środowiska naturalnego, co wywołuje depresję outbredową i poważnie zakłóca równowagę genetyczną naturalnych populacji [Bowman i in. 2007; Kidd i in. 2009].

W środowisku przyrodniczym Polski negatywne oddziaływanie ekologiczne norki amerykańskiej zaznacza się najsilniej w przypadku interakcji z rodzimymi gatunkami ptaków wodno-błotnych. Szczególnie dobrze udokumentowany jest destrukcyjny wpływ tego gatunku na wielkość populacji i sukces lęgowy łyski i perkoza dwuczubego na Pojezierzu Mazurskim. Badania Brzezińskiego i in. [2012] dowodzą, że pojawienie się norki amerykańskiej spowodowało zanikanie stanowisk lęgowych tych ptaków na wielu małych jeziorach. Najwyraźniejszy, bo aż 20-krotny, był spadek liczebności lęgowej populacji łyski [Brzeziński i in. 2012]. Badania prowadzone w Parku Narodowym „Ujście Warty” wykazały, że norka amerykańska odławiała w sezonie lęgowym blisko 8% ogółu gniazdujących łysek, nieco ponad 11% kaczek i prawie 2% perkozów, a wiosną ptaki stanowią do 60% biomasy ofiar norki amerykańskiej [Bartoszewicz, Zalewski 2003; Bartoszewicz 2004]. Co istotne, drapieżnictwo ze strony norki amerykańskiej wpływa na zmianę zachowań ptaków, czego dobrym przykładem jest u perkoza dwuczubego zwiększenie tendencji do gniazdowania kolonijnego zamiast rozproszonego, a także preferencje łyski i perkoza dwuczubego do gniazdowania w pobliżu osiedli ludzkich [Brzeziński i in. 2012; Zalewski, Brzeziński 2014]. Szczególnie wrażliwe na drapieżnictwo ze strony norki amerykańskiej są łęgi gęsi gęgawy, której sukces lęgowy w przypadku osobników gnieźdzących się w gniazdach otwartych na sztucznych platformach w Parku Narodowym „Ujście Warty” wynosił według badań Bartoszewicz [2004] niecałe 14%. Te same badania wskazują na niszczenie przez norkę amerykańską lęgów mewy śmieszki, co może mieć pośredni negatywny wpływ na czernicę, głowienkę, krzyżówkę i płaskonosą, których gniazdowanie uwarunkowane jest obecnością kolonii mew i rybitw [Bartoszewicz 2004; Zalewski, Bartoszewicz 2008].

Norka amerykańska stanowi poważny czynnik ograniczający liczebność innego obcego inwazyjnego gatunku w Polsce – piżmaka. Ekspansja norki amerykańskiej w Polsce była ściśle skorelowana ze spadkiem liczby piżmaków pozyskiwanych przez myśliwych. W roku 2008 pozyskano w Polsce 15 razy mniej osobników tego gatunku w porównaniu z rokiem 1987 [Żebrowski 1987; Balerstet i in. 1990; Brzeziński i in. 2010].

O doniosłości problemów powodowanych przez norkę amerykańską w środowisku naturalnym, poza Ameryką Północną, świadczyć może fakt, że uznawana jest ona obecnie za jeden z najbardziej inwazyjnych i najgroźniejszych gatunków obcych uwzględnionych w strategii

ochrony przyrody Unii Europejskiej, Europejskim Kodeksie Postępowania w Sprawie Zwierząt Domowych i Inwazyjnych Gatunków Obcych, a także wymienianych w Europejskiej Sieci Gatunków Inwazyjnych NOBANIS oraz Bazie Gatunków Inwazyjnych DAISIE. O wadze problemu świadczy również to, że w latach 2000-2009 aż w 10 europejskich krajach podejmowano działania związane ze zwalczaniem norki amerykańskiej [Scientific... 2011].

Warto nadmienić, że obecność w środowisku naturalnym obcego i inwazyjnego gatunku, jakim jest norka amerykańska, jest niekorzystna również z gospodarczego punktu widzenia. Chodzi tu głównie o jej negatywny wpływ na populacje zwierząt istotnych dla gospodarki łowieckiej i rybackiej [Heggenes, Borgstrøm 1988; Bartoszewicz, Zalewski 2012].

Możliwości powstrzymania inwazji i przeciwdziałania jej skutkom

Najistotniejszym obecnie problemem wydaje się jednoznaczna identyfikacja występowania w środowisku naturalnym zdziczałych zwierząt hodowlanych oraz ich mieszańców z norkami dzikimi (w przypadku Ameryki Północnej), co wiąże się ze wskazaniem pochodzenia populacji wolno żyjącej. Jest to istotne zarówno z poznawczego, jak i praktycznego punktu widzenia, zwłaszcza w kontekście toczącego się dyskursu nad znaczeniem ucieczek z ferm w kształtowaniu nieautochtonicznych populacji norki amerykańskiej [Sheail 2004; Hammershøj i in. 2005; T-PVS... 2012].

Poszukiwanie metod prostej i jednoznacznej identyfikacji zwierząt zbiegłych z ferm ma istotne znaczenie w monitoringu i programach kontroli populacji dziko żyjących, jak też ograniczaniu samych ucieczek z ferm. Wykorzystanie wiedzy z zakresu genetyki molekularnej i uzupełnienie nią wyników terenowych badań ekologicznych jest niezbędne do prawidłowego prowadzenia tych działań [Darling, Blum 2007]. Obecnie powszechnie wskazuje się na brak realnych, praktycznych możliwości całkowitego zwalczania norki amerykańskiej w skali dużych obszarów (np. całego kraju) strefy kontynentalnej [Scientific... 2011; Solarz 2011]. Wynika to nie tylko z ekologicznych uwarunkowań dynamiki populacji gatunku, ale również całościowych kosztów jego skutecznej eliminacji ze środowiska naturalnego [Niemczynowicz i in. 2010; Zuberogotia i in. 2010]. Na brak takich możliwości wskazują dobitnie wieloletnie i wielkonakładowe próby eliminacji tego obcego i inwazyjnego gatunku, m.in. na Islandii [Hersteinsson 1999] i w Wielkiej Brytanii [Sheail 2004]. Zakończony powodzeniem programy całkowitej eliminacji nieautochtonicznej norki amerykańskiej przeprowadzono dotąd jedynie na stosunkowo niewielkich wyspach, pozbawionych ferm hodowlanych i zlokalizowanych w odpowiedniej odległości od wybrzeży kontynentalnych [Moore i in. 2003; Roy 2011]. O wiele bardziej realne i zalecane są obecnie programy zwalczania lokalnego na obszarach przyrodniczo cennych i szczególnie zagrożonych występowaniem norki amerykańskiej (np. tereny łąkowe ptaków wodnoblotnych), a także wielkoskalowej kontroli populacji poprzez ustawiczne utrzymywanie jej liczebności na niskim poziomie, promowanie naturalnych wrogów i dominujących konkurentów gatunku oraz szeroko pojętą poprawę warunków bytowania ofiar norki amerykańskiej [MacDonald, Harrington 2003; Analiza... 2009; Harrington i in. 2009; Carlsson i in. 2010; Bryce i in. 2011].

Bezsporne rozstrzygnięcie pochodzenia zwierząt bytujących w środowisku naturalnym pozwoliłoby na wyciągnięcie konsekwencji wobec właścicieli ferm, z których następują ucieczki. „Uszczelnienie” ferm wymagałoby przy tym wprowadzenia systemowego rozwiązania prawnego, umożliwiającego efektywną egzekucję istniejących przepisów zabraniających wprowadzania do środowiska przyrodniczego oraz przemieszczania w tym środowisku zwierząt gatunków obcych [Ustawa... 2004]. Takie rozwiązanie prawne mogłoby przybrać formę rozporządzenia wykonawczego określającego metodologię identyfikacji zbiegów, m.in. w oparciu

o badania genetyczne. Efektywne przepisy wykonawcze i sprawna ich egzekucja mobilizowałyby właścicieli ferm do sprawniejszego ograniczania ucieczek zwierząt. Obecnie, mimo wytycznych odnośnie warunków technicznych, jakim powinny podlegać fermy norek i jakie służyć mają ograniczaniu ucieczek zwierząt z ferm, brak jest spójnego i czytelnego określenia sposobu stwierdzania pochodzenia zwierząt, które przedostały się do środowiska naturalnego oraz wymiaru i sposobu wymierzania związanych z tym sankcji.

Sankcyjny charakter dyscyplinowania nierzetelnych właścicieli ferm oraz penalizacja dopuszczania do ucieczek zwierząt fermowych są bardzo istotne w świetle wykazywanego błędnego stanowienia prawa wobec norki amerykańskiej w Polsce oraz bardzo licznych przykładów uchybień wobec istniejących przepisów na fermach norki amerykańskiej [Informacja... 2011; Zalewski 2012]. Wyniki kontroli Najwyższej Izby Kontroli przeprowadzonej w latach 2009-2010 w wielkopolskich fermach hodowlanych wykazały poważne uchybienia w zakresie przestrzegania przepisów ochrony środowiska aż w 87% skontrolowanych ferm, zaś w zakresie przepisów weterynaryjnych – w 35%. Dodatkowo 48% skontrolowanych podmiotów prowadziło działalność hodowlaną w obiektach nielegalnie wybudowanych lub użytkowanych [Informacja... 2011].

Sugerowane zmiany legislacyjne oraz wykorzystanie osiągnięć genetyki molekularnej do powstrzymania (zapobiegania) ucieczek zwierząt fermowych nie wiążą się z żadnymi negatywnymi skutkami dla podmiotów prowadzących uczciwą i rzetelną działalność hodowlaną. Wręcz przeciwnie, stanowią próbę pogodzenia potrzeb socjo-ekonomicznych, wynikających z komercyjnego pozyskiwania futer norczych, z potrzebami socjo-przyrodniczymi, wynikającymi z konieczności zabezpieczenia interesów społeczności lokalnych oraz środowiska przyrodniczego w sąsiedztwie ferm norki amerykańskiej. Skuteczne „uszczelnienie” ferm może być wreszcie alternatywą dla odgórnego i niemożliwego w obecnej sytuacji legislacyjno-politycznej Polski zakazu prowadzenia chowu i hodowli norki amerykańskiej, jaki wprowadziły już niektóre kraje europejskie, w tym Austria i Wielka Brytania, a od 2024 roku zakaz wejdzie w życie również w Holandii [Sun 2013]. Dodatkowo wskazuje się na konieczność uzupełnienia tych działań wprowadzeniem systemu zachęt dla myśliwych odławiających norkę amerykańską oraz podnoszeniem świadomości społecznej w zakresie omawianej problematyki [Zalewski 2012].

Podsumowanie

Opisane holistyczne podejście do rozwiązania problemu obecności norki amerykańskiej w środowisku przyrodniczym Polski stanowi wypełnienie zobowiązań państwa polskiego wynikających z dyrektywy w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory [Dyrektywa... 1992], ratyfikowanej konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk [Konwencja... 1996] oraz konwencji o różnorodności biologicznej [Konwencja... 2002]. Szczególne znaczenie mają: art. 11 pkt 2.b konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk stanowiący, że strony zobowiązują się „ściśle kontrolować introdukowanie gatunków obcych”, art. 8 pkt h konwencji o różnorodności biologicznej mówiący o „zapobieganiu wprowadzaniu, kontrolowaniu lub tępieniu tych obcych gatunków, które zagrażają ekosystemom, siedliskom lub gatunkom [rodzimym]”, a także art. 22 pkt b określający zobowiązanie stron wspomnianej dyrektywy do „zapewnienia, że celowa introdukcja do stanu dzikiego dowolnego gatunku, który nie jest rodzimy na ich terytorium, będzie regulowana tak, by nie zaszkodzić siedliskom naturalnym w obrębie ich naturalnego zasięgu lub dzikiej rodzimej faunie i florie oraz, jeśli uznają to za konieczne, zakazać takiej introdukcji”.

Wszystkie wymienione zobowiązania legły u podstaw rekomendacji nr 77 z 1999 roku do konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, zalecającej

stromom konwencji uregulowanie kwestii związanych z wprowadzaniem norki amerykańskiej do środowiska naturalnego, monitorowanie wolno bytującej populacji tego gatunku, dokonanie oceny możliwości jego zwalczania oraz, o ile to możliwe i wykonalne, jej realizację.

Literatura

- Analiza oddziaływania norki amerykańskiej i szopa pracza na populacje zwierzyny drobnej w województwach lubuskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim. 2009. Polski Związek Łowiecki, Stacja Badawcza – Ośrodek Hodowli Zwierzyny ZG PZŁ, Czempin.
- Balerstet J., Balerstet T., Wargacki K., Żurowski W. 1990. Piżmak, *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766 i norka amerykańska, *Mustela vison* Schreber, 1777 w rezerwacie „Jeziorko Drużno”. Przegląd Zoologiczny 34: 339-347.
- 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.
- Bartoszewicz M., Zalewski A. 2003. American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Słońsk Reserve, western Poland. Folia Zoologica 52: 225-238.
- Bartoszewicz M., Zalewski A. 2011. *Mustela vison* Schreber, 1777. W: Gatunki obce w faunie Polski. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 473-478.
- Bartoszewicz M., Zalewski A. 2012. *Mustela vison* Schreber, 1777. W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. [red.]. Gatunki obce w faunie Polski. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Bevanger K., Henriksen G. 1995. The distributional history and present status of the American mink (*Neovison vison* Schreber, 1777) in Norway. Annales Zoologici Fennici 32: 11-14.
- Bowman J., Kidd A. G., Gorman R. M., Schulte-Hostedde A. I. 2007. Assessing the potential for impacts by feral mink on wild mink in Canada. Biological Conservation 139: 12-18.
- Bowman J., Kidd A. G., Martin P. A., McDaniel T. V., Nituch L. A., Schulte-Hostedde A. I. 2012. Testing for bias in a sentinel species: contaminants in free-ranging domestic, wild, and hybrid mink. Environ. Res. 112: 77-82.
- Bryce R., Oliver M. K., Davies L., Gray H., Urquhart J., Lambin X. 2011. Turning back the tide of American mink invasion at an unprecedented scale through community participation and adaptive management. Biological Conservation 144: 575-583.
- 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.
- Carlsson N. O. L., Jeschke J. M., Holmqvist N., Kindberg J. 2010. Long-term data on invaders: when the fox is away, the mink will play. Biological Invasions 12: 633-641.
- Czesnokov N. I. 1989. Dzikije zywotnyje mienajut adriasa. Mysl. Moskwa.
- Dantzer R., Barré H., Jonge de G., Mason G., Rekila T., Braastad B., Pedersen V., Smeds E. 2001. The welfare of animals kept for fur production. European Commission. Brussels.
- Darling J. A., Blum M. J. 2007. DNA-based methods for monitoring inva-sive species: a review and prospectus. Biological Invasions 9: 751-765.
- Dunstone N. 1993. The mink. T. & A. D. Poyser Ltd. London.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. 1992. Dz. U. L 218 z 23.8.2007 (92/43/EWG).
- European Fur Breeders' Association Annual Report. 2011. EFBA, Brussels.
- Fournier-Chambrillon Ch., Aasted B., Perrot A., Pontier D., Sauvage F., Artois M., Cassie de J.-M., Chauby X., Molin A. D., Simon Ch., Fournier P. 2004. Antibodies to Aleutian mink disease parvovirus in free-ranging European mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores from south-western France. Journal of Wildlife Diseases 40: 394-402.
- Grabińska B. 2007. Zmienność przestrzenna i czasowa rozmieszczenia ssaków łownych Polski. Dokumentacja Geograficzna 34. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Grabińska B. 2011. Uwarunkowania naturalne i antropogeniczne rozmieszczenia ssaków łownych w Polsce. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Halliwell E.C., MacDonald D. W. 1996. American mink *Mustela vison* in the upper Thames Catchment: relationship with selected prey species and den availability. Biological Conservation 76: 51-56.
- Hammershøj M., Pertoldi C., Asferg T., Møller T. B., Kristensen N. B. 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.

- Harrington L. A., Harrington A. L., Moorhouse T., Gelling M., Bonesi L., MacDonald D. W. 2009. American mink control on inland rivers in southern England: An experimental test of a model strategy. *Biological Conservation* 142: 839-849.
- Heggenes J., Borgström R. 1988. Effect of mink, *Mustela vison* Schreber, predation on cohorts of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *S. trutta* L., in three small streams. *Journal of Fish Biology* 33: 885-894.
- Heptner V. G., Naumov N. P. 2002. Mammals of the Soviet Union. Vol. 2, part 1b. CARNIVORA (Weasels; Additional Species). Baba Barkha Nath Printers, New Delhi.
- Heptner V. G., Naumov N. P., Yurgenson P. B., Sludskii A. A., Chirkova A. F., Bannikov A. G. 1967. Mammals of the Soviet Union. Vol. II, Part 1b. CARNIVORA (Weasels; Additional Species). Vysshaya Shkola Publishers, Moskwa.
- Hersteinsson P. 1999. Methods to eradicate the American mink (*Mustela vison*) in Iceland. Book of Abstracts of the Workshop on the Control And Eradication of Non-Native Terrestrial Vertebrate. Directorate of the Environment and Local Authorities, Strasbourg. 17-21.
- Informacja o wynikach kontroli sprawowania nadzoru przez inspekcje państwowe nad funkcjonowaniem ferm zwierząt futerkowych w województwie wielkopolskim. 2011. Nr ewid. 142/2011/P11003/LPO. Najwyższa Izba Kontroli, Poznań.
- 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.
- Kamieniarz R., Panek M. 2008. Zwierzęta łowne w Polsce na przełomie XX i XXI wieku. Stacja Badawcza Polskiego Związku Łowieckiego, Czempień.
- Kauhala K. 1996. Distributional history of the American mink (*Mustela vison*) in Finland with special reference to the trends of otter (*Lutra lutra*) populations. *Annales Zoologici Fennici* 33: 283-291.
- Kidd A. G., Bowman J., Lesbarrères D., Schulte-Hostedde A. I. 2009. Hybridization between escaped domestic and wild American mink (*Neovison vison*). *Molecular Ecology* 18: 1175-1186.
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. 1996. Dz. U. nr 58, poz. 263.
- Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. 2002. Dz. U. nr 184, poz. 1532.
- Kruska D. C. T., Sidorovich V. E. 2003. Comparative allometric skull morphometrics in mink (*Mustela vison* Schreber, 1777) of Canadian and *Belarus origin*; taxonomic status. *Mammalian Biology* 68: 257-276.
- MacDonald D. W., Harrington L. A. 2003. The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. *New Zealand Journal of Zoology* 30: 421-441.
- MacDonald D. W., Strachan R. 1999. The mink and the water vole: analyses for conservation. Wildlife Conservation Research Unit and the Environment Agency, Oxford.
- Medina G. 1997. A comparison of the diet and distribution of southern River otter (*Lutra provocax*) and mink (*Mustela vison*) in southern Chile. *Journal of Zoology (London)* 242: 291-297.
- Mink farming in the United States. 2011. Fur Commission USA.
- Mink production has doubled during the last 10 years. 2013. <http://www.kopenhagenfur.com/news/2013/march-2013/production-of-mink-has-doubled-during-the-last-10-years/>
- Moore N. P., Roy S. S., Helyar A. 2003. Mink (*Mustela vison*) eradication to protect ground-nesting birds in the Western Isles, Scotland, United Kingdom. *New Zealand Journal of Zoology* 30: 443-452.
- Niemczynowicz A., Brzeziński M., Domagała M., Zalewski A. 2010. „Obcy w natarciu” – norka amerykańska (*Neovison vison*) w Drawieńskim Parku Narodowym. W: Grzeškowiak A., Nowak B. [red.]. *Dynamika procesów przyrodniczych w zlewni Drawy i Drawieńskim Parku Narodowym*. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Polskie Towarzystwo Geofizyczne w Warszawie, Poznań. 107-115.
- Nordström M., Högmänder J., Jarmo L., Nummelin J., Laanetu N., Korpimäki E. 2003. Effects of feral mink removal on seabirds, waders and passerines on small islands in the Baltic Sea. *Biological Conservation* 109: 359-368.
- Nowak E. 1971. O rozprzestrzenianiu się zwierząt i jego przyczynach. *Zeszyty Naukowe Polska Akademia Nauk, Instytut Ekologii* 3.
- Reynolds J. C., Short M. J., Leigh R. J. 2004. Development of population control strategies for mink *Mustela vison*, using floating rafts as monitors and trap sites. *Biological Conservation* 120: 533-543.
- Romanowski J., Kaszuba S., Koźniewski P. 1984. Nowe dane o występowaniu norek (*Mustela lutreola*, *M. vison*) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 28: 221-223.
- Roy S. 2011. Strategies to improve landscape scale management of mink populations in the west coast of Scotland: lessons learned from the Uists 2001-2006. W: Veitch C. R., Clout M. N., Towns D. R. [red.]. *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland. 114-117.
- Ruprecht A., Buchalczyk T., Wójcik J. M. 1983. Występowanie norek (*Mammalia: Mustelidae*) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 27: 87-99.
- Ruprecht A. L., Wójcik J. M. 1985. Norki w Polsce. *Łowiec Polski* 6: 24-25.

- Scientific basis for action plan against American Mink in Norway Invasive American Mink (*Neovison vison*): Status, ecology and control strategies. 2011. DN-utredning 6-2011. Trondheim.
- Sheail J. 2004. The mink menace: the politics of vertebrate pest control. *Rural History* 15: 207-222.
- Sidorovich V. 2001. Study on the decline in the European mink *Mustela lutreola* population in connection with the American mink *M. vison* expansion in Belarus: story of the study, review of the results and research priorities. *Saugetierkundliche Informationen* 5: 133-153.
- Sidorovich V. E. 1993. Reproductive plasticity of the American mink *Mustela vison* in Belarus. *Acta Theriologica* 38: 175-183.
- Sidorovich V. E., Polozov A. G., Zalewski A. 2010. Food niche variation of European and American mink during the American mink invasion in north-eastern Belarus. *Biological Invasions* 12: 2207-2217.
- Sinitsyn A. A. 1992. Characteristics of the Diet of the American Mink (*Mustela vison* (Schreb.)). Acclimatized in the Plain Part of the Western Siberia. *Ekologiya* 5: 55.
- Sławoń J. 1978. 25 lat hodowli zwierząt futerkowych w Polsce. *Norki. Hodowca Drobego Inwentarza* 10: 17-19.
- Solarz W. 2011. Drobne inwazyjne obce drapieżniki w Polsce. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Animal Science* 50: 73-81.
- Sun Ch. 2013. A Federal Ban on Fur Farming Across the United States: Long Overdue Legislation. Student Scholarship. Paper 313: 1-23.
- Tamlin A. L., Bowman J., Hackett D. F. 2009. Separating wild from domestic American mink *Neovison vison* based on skull morphometrics. *Wildlife Biology* 15: 266-277.
- T-PVS/Files (2012) 38. 2012. Strasbourg.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. 2004. Dz. U. nr 92, poz. 880.
- Ward S. 2011. US Mink: State of the Industry – 2011. Fur Commission USA. <http://www.furcommission.com/us-mink-state-of-the-industry-2011/>
- Ward T. J., Ducey T. F., Usgaard T., Dunn K. A., Bielawski J. P. 2008. Multilocus Genotyping Assays for Single Nucleotide Polymorphism-Based Subtyping of *Listeria monocytogenes* Isolates. *Applied and Environmental Microbiology* 74: 7629-7642.
- Zabala J., Zuberogoitia I. 2007. Modelling the incidence of fragmentation at different scales in the European Mink *Mustela lutreola* population and the expansion of the American Mink *Mustela vison* in Biscay. *Small Carnivore Conservation* 36: 14-17.
- Zalewski D. 2012. Strategia Polskiego Związku Łowieckiego w postępowaniu z gatunkami obcymi w ekosystemach leśnych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 33: 304-318.
- Zalewski A., Bartoszewicz M. 2008. Norka amerykańska *Neovison vison* w Europie: rozmieszczenie, adaptacje i wpływ na środowisko. W: *Drapieżnictwo na zwierzynie drobnej. Cz. 3. Samorząd Województwa Mazowieckiego*, Warszawa. 56-67.
- Zalewski A., Brzeziński M. 2014. Norka amerykańska. *Biologia gatunku inwazyjnego*. Instytut Biologii Ssaków PAN, 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.
- Zuberogoitia I., González-Oreja J. A., Zabala J., Rodríguez-Refojos C. 2010. Assessing the control/eradication of an invasive species, the American mink, based on field data; how much would it cost? *Biodiversity and Conservation* 19: 1455-1469.
- Żebrowski J. 1987. Norka północno-amerykańska w Puszczy Białowieskiej. *Łowiec Polski* 2: 8.

