

AUTOREFERAT

1. Imię i Nazwisko

Marcin Brzeziński

2. Posiadane stopnie naukowe

- 1991 - magister biologii, specjalność biologia środowiskowa, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, tytuł pracy magisterskiej: „Skład pokarmu, wybiórczość środowiskowa i wybrane aspekty ekologii populacji tchórza *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, zimą w Białowieskim Parku Narodowym”
- 1999 - doktor nauk biologicznych w zakresie biologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, tytuł pracy doktorskiej: „Biocenotyczna funkcja norki amerykańskiej *Mustela vison* w strefie pobraża jeziornego”

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- 1988-1989 - laborant w Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży,
- 1991-1995 - pracownik techniczny w Zakładzie Zoologii i Ekologii na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego,
- 1995-1999 - doktorant na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego,
- 1999-2013 - adiunkt w Zakładzie Ekologii na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego,
- 2013 - adiunkt w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego.

4a. Osiągnięcia naukowo-badawcze

*Wytłuszczonym drukiem zaznaczyłem osiągnięcia zawarte w cyklu publikacji „Ekologiczne skutki inwazji norki amerykańskiej *Neovison vison*”, stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego.*

Decydujący wpływ na moje zainteresowania badawcze i dalszą działalność naukową miała praca jaką podjąłem po trzecim roku studiów (biorąc urlop dziekański) w Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży, w grupie badawczej prof. Włodzimierza Jędrzejewskiego i prof. Bogumiły Jędrzejewskiej, zajmującej się ekologią ssaków drapieżnych. W szczególności zainteresowałem się rodziną łasicowatych *Mustelidae*, rolą poszczególnych gatunków w biocenozach, charakterystyką ich nisz ekologicznych, dynamiką liczebności i organizacją przestrzenną populacji. Pracę magisterską zatytułowaną „Skład

pokarmu, wybiórczość środowiskowa i wybrane aspekty ekologii populacji tchórza *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, zimą w Białowieskim Parku Narodowym” napisałem w 1991 r. pod kierunkiem prof. Zdzisława Pucka, a wyniki w niej zawarte opublikowałem w dwóch artykułach naukowych, w czasopismach *Acta Theriologica* i *Zeitschrift für Säugetierkunde* (Brzeziński i inni 1992, Jędrzejewski i inni 1993).

W latach 1991-1995 pracowałem na etacie technicznym w Zakładzie Zoologii i Ekologii UW realizując samodzielnie pierwsze projekty badawcze dotyczące różnych aspektów biologii kilku gatunków ssaków drapieżnych, między innymi wydry *Lutra lutra*, norki amerykańskiej *Neovison vison* i sobola *Martes zibellina*. Okres ten zaowocował opublikowaniem dziewięciu artykułów naukowych (pomijając artykuły z pracy magisterskiej), w tym pięciu w czasopismach międzynarodowych, a także wydanej w 1997 monografii tchórza. W latach 1991-1994, dzięki funduszom pozyskanym z brytyjskiego The Prince's Trust, razem ze współpracownikami prowadziłem badania terenowe nad występowaniem wydry w Polsce, a efektem tej pracy była między innymi szczegółowa mapa rozmieszczenia tego gatunku, analiza jego preferencji środowiskowych i opracowania metodyczne (Brzeziński i inni 1996, Romanowski i inni 1996, Romanowski i Brzeziński 1997, Romanowski i inni 1997).

W trakcie studiów doktoranckich (1995-1999) prowadziłem badania nad ekologią norki amerykańskiej, gatunku, który w stanie dzikim występował w Polsce od zaledwie kilkunastu lat. Gatunek ten wydał mi się szczególnie interesujący ze względu na jego obce pochodzenie, dużą inwazyjność i trwającą wówczas ekspansję, plastyczność ekologiczną oraz domniemany wpływ na populacje niektórych ofiar. W zaplanowanych badaniach od początku koncentrowałem się nie tylko na populacji norki amerykańskiej, ale także na populacjach jej ofiar, przede wszystkim ptaków wodnych. Efektem czteroletnich badań była rozprawa doktorska zatytułowana „Biocenotyczna funkcja norki amerykańskiej *Mustela vison* w strefie pobraża jeziornego”, napisana pod opieką prof. Michała Kozakiewicza. Zebrane w trakcie studiów doktoranckich materiały posłużyły między innymi do pierwszej w Polsce analizy przebiegu ekspansji norki amerykańskiej w naszym kraju (Brzeziński i Marzec 2003a). Innym aspektem przeprowadzonych badań była bardzo szczegółowa analiza sezonowo-przestrzennej zmienności składu pokarmu norki amerykańskiej (Brzeziński 2008). W trakcie badań prowadziłem również hodowlę norek, dzięki czemu mogłem przeprowadzić eksperyment pokarmowy pozwalający wyliczyć tzw. współczynniki strawialności (ang. Correction Factors), umożliwiające dokładną ocenę biomasy zjadanych ofiar w badaniach składu pokarmu łasicowatych (Brzeziński i Marzec 2003b).

W 1999 roku, po uzyskaniu stopnia doktora zostałem zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Ekologii UW. W początkowym okresie powróciłem do badań nad biologią wydry, które zaowocowały napisaniem czterech artykułów opublikowanych w międzynarodowych czasopismach. Ponadto prowadziłem badania dotyczące biologii kilku gatunków ptaków drapieżnych, drapieżnictwa na lęgach ptaków oraz dynamiki liczebności i śmiertelności płazów. Efektem tych badań było powstanie sześciu kolejnych artykułów naukowych.

Pomimo, że w początkowym okresie mojej pracy na stanowisku adiunkta podejmowałem badania o dość zróżnicowanej tematyce, problematyka związana gatunkami inwazyjnymi pozostała mi bliską, a efektem tych zainteresowań były kolejne badania poświęcone norce amerykańskiej. Badania te biegły dwutorowo, część z nich dotyczyła zagadnień związanych z genetyką populacji i przebiegiem ekspansji norki amerykańskiej w Polsce, a część koncentrowała się na aspektach biocenotycznych, a w szczególności oddziaływaniach konkurencyjnych i wpływie drapieżnictwa na populacje ofiar.

Badania dotyczące genetyki populacji norki prowadzono m.in. w ramach projektu badawczego „Ekologiczne i genetyczne podstawy kontroli populacji norki amerykańskiej: reakcja populacji inwazyjnego gatunku drapieżnika na redukcję jej liczebności N N304 2218 35 (2008-2011) we współpracy z naukowcami z Wydziału Biologii UW, Instytutu Biologii Ssaków PAN i innych ośrodków naukowych. Efektem tych działań było opublikowanie trzech artykułów, w międzynarodowych czasopismach. W badaniach tych wykazano między innymi, że zróżnicowanie genetyczne dzikich populacji norki amerykańskiej w Polsce jest mniejsze niż hodowanych w naszym kraju norek fermowych, i że obydwie grupy tych zwierząt różnią się genetycznie (Michalska-Parda i inni 2009). Dalsze badania wykazały, że na obszarze Polski w populacji dziko żyjących norek można wyróżnić co najmniej cztery różniące się genetycznie subpopulacje zasiedlające cztery regiony. Stwierdzono jednak także istotną zmienność genetyczną wśród norek z różnych stanowisk w obrębie poszczególnych regionów (Zalewski i inni 2010). Jednocześnie zauważono, że w dzikich subpopulacjach udział norek o genotypie zbliżonym do norek fermowych jest tym większy, im więcej w danym regionie kraju znajduje się ferm hodowlanych i im więcej hoduje się tam zwierząt. Obliczono, że w północno-zachodniej Polsce średnio do 40% osobników w dziko żyjącej populacji może być uciekinierami z ferm lub ich bezpośrednimi potomkami, podczas gdy na wschodzie kraju, gdzie hodowla norek jest mniej intensywna, ich udział w dzikiej populacji jest znacznie mniejszy i wynosi poniżej 10% osobników.

Zróżnicowanie genetyczne polskiej populacji potwierdziły badania mitochondrialnego DNA (Zalewski i inni 2011). Dla poszczególnych subpopulacji nie stwierdzono jednak

istotnych zależności między dystansem genetycznym i geograficznym. Struktura genetyczna lokalnych subpopulacji wynika z efektu założyciela i wielokrotnych introdukcji będących skutkiem imigracji norek ze wschodniej Europy i licznych ucieczek z polskich ferm hodowlanych. Uzyskane wyniki wskazują, że nie zawsze introdukcja obcych gatunków wiąże się z wyraźnym zmniejszeniem zróżnicowania genetycznego ich populacji. Zróżnicowaną strukturę genetyczną populacji norki amerykańskiej w Polsce należy uznać za sprzyjającą procesowi kolonizacji i w dużym stopniu wyjaśniającą skuteczną ekspansję tego inwazyjnego gatunku.

Prowadzone oprócz badań genetycznych badania środowiskowe zaowocowały szeregiem publikacji, w których opisałem oddziaływania konkurencyjne pomiędzy norką amerykańską i rodzimymi gatunkami ssaków drapieżnych z rodziny łasicowatych oraz skutki drapieżnictwa norki amerykańskiej na wybranych gatunkach jej ofiar. Pierwsze próby oceny oddziaływania norki amerykańskiej na rodzimą faunę podjąłem jeszcze przed rozpoczęciem studiów doktoranckich, wykluczając na podstawie przeprowadzonych badań możliwość drapieżnictwa norki na młodych bobrach (Brzeziński i Żurowski 1992). Materiał badawczy zebrany w trakcie studiów doktoranckich pozwolił poznać ważne aspekty ekologii norki amerykańskiej zasiedlającej środowiska nadwodne w Polsce, nie był jednak dostateczny do analiz wpływu tego drapieżnika na rodzimą faunę. Konkurowanie inwazyjnych gatunków z rodzimymi przedstawicielami ssaków drapieżnych od dawna uznawane było za czynnik, który w istotny sposób może przyczyniać się do spadków ich liczebności. Spektakularnych dowodów na taki stan rzeczy dostarczyły badania prowadzone na Białorusi, które wykazały wypieranie rodzimej norki europejskiej *Mustela lutreola* z obszarów zasiedlonych przez inwazyjną norkę amerykańską. Podejrzewano, że analogiczne interakcje mogą dotyczyć innych, podobnej wielkości lub mniejszych, gatunków łasicowatych. Pomijając norkę europejską, której nie obserwowano na terenie Polski od niemal stu lat, gatunkiem o dość podobnej niszy ekologicznej do norki amerykańskiej jest tchórz *Mustela putorius*. **Podjęte przeze mnie badania miały zatem na celu wykazanie czy istnieją silne oddziaływania konkurencyjne między norką amerykańską a tchórzem i czy liczebność rodzimego gatunku może być limitowana przez gatunek inwazyjny. Wyniki kilkuletnich badań przeprowadzonych na Pojezierzu Mazurskim wykazały, że obydwa gatunki mogą współwystępować ze sobą na tym samym obszarze i w tych samych środowiskach w dość dużych zagęszczeniach, a zmiany liczebności norki nie mają istotnego wpływu na zagęszczenia tchórza (Brzeziński i inni 2010). Wykazałem jednocześnie, że istnieją mechanizmy ograniczające konkurencję między obydwooma gatunkami. Tchórz jest drapieżnikiem mniej związanym ze środowiskiem wodnym, u którego obserwuje się**

sezonowe zmiany preferencji środowiskowych i rozmieszczenia przestrzennego. Stwierdziłem także pewne różnice w aktywności dobowej obu gatunków. Badania przeprowadziłem w bardzo zróżnicowanym krajobrazie, co mogło mieć znaczenie dla otrzymanych wyników, ostrożne wnioski są jednak takie, że w przypadku tchórza i norki oddziaływania konkurencyjne nie są aż tak intensywne, aby spodziewać się spadków liczebności rodzimego gatunku na obszarach skolonizowanych przez norkę.

Innego typu interakcje międzygatunkowe mogą natomiast zachodzić między norką amerykańską i wydrą, która jest drapieżnikiem znacznie większym i bardziej wyspecjalizowanym pokarmowo. Jak wykazały badania brytyjskie, w środowiskach mocno przekształconych przez człowieka, niezbyt zasobnych w pokarm, wydra może być gatunkiem silniejszym konkurencyjnie od norki amerykańskiej, wymuszając na niej zmiany sposobu żerowania i składu pokarmu, a wzrastające zagęszczenia wydr mogą prowadzić nawet do spadku liczebności nerek na danym obszarze. **Badania przeprowadzone przeze mnie na Pojezierzu Mazurskim pozwoliły stwierdzić, że zimą, w okresie ograniczonej dostępności pokarmu, aktywność wydr i nerek koncentruje się w najdogodniejszych do żerowania miejscach, na nie zamrzniętych odcinkach rzek i fragmentach jezior, gdzie obydwaj drapieżniki mogą polować na ryby (Brzeziński i inni 2008). Nie stwierdziłem wzajemnego unikania obu gatunków, przeciwnie, współwystępowanie wydr i nerek w miejscach optymalnych do żerowania było istotnie częstsze niż na pozostałych odcinkach pobrażu zbiorników wodnych. W świetle uzyskanych wyników wydaje się mało prawdopodobne aby między wydrą a norką dochodziło do interakcji mogących istotnie ograniczać rozmieszczenie i liczebność któregoś z gatunków. Drapieżniki te, mimo dużych podobieństw niszy pokarmowych i środowiskowych, mogą współwystępować ze sobą w dość dużych zagęszczeniach.**

W przypadku inwazyjnych ssaków drapieżnych, znacznie ważniejsze od oddziaływań konkurencyjnych z innymi drapieżnikami jest w biocenozach presja jaką wywierają na populacje niektórych ofiar. Do zwierząt najbardziej podatnych na drapieżnictwo norki amerykańskiej zalicza się przede wszystkim te, które zasiedlają takie same środowiska co norka, czyli różnego rodzaju zbiorniki wodne i ich pobraża. Z grupy ofiar, których spadki liczebności mogłyby wynikać z silnej presji norki amerykańskiej, wyklucza się jednak bezkręgowce, ryby i płazy, wychodząc z założenia, że ich dynamikę liczebności w znacznie większym stopniu kształtują inne czynniki biotyczne i abiotyczne. Wcześniejsze badania wykazały, że grupa potencjalnych ofiar, podatnych na presję tego drapieżnika obejmuje przede wszystkim ziemno-wodne gatunki gryzoni oraz ptaki wodne i wodno-błotne, głównie blaszkodziobe, perkozy, chruściele i siewkowe. **Zgodnie z tymi założeniami podjąłem**

badania mające na celu wykazanie wpływu ekspansji norki amerykańskiej w Polsce i jej drapieżnictwa na wybrane gatunki ssaków i ptaków. Warunkiem zebrania dowodów potwierdzających hipotezę o istotnym wpływie norki na liczebność wybranych gatunków ofiar była analiza dynamiki ich liczebności przeprowadzona w dużej skali przestrzennej i w długich przedziałach czasowych. Gatunkiem, dla którego można było dokonać takiej analizy jest piżmak *Ondatra zibethicus*. Wykorzystując własne dane zebrane w terenie oraz dane łowieckie wykazałem bardzo istotną zależność czasoprzestrzenną między zmianami liczebności populacji piżmaka i norki amerykańskiej, która wprawdzie pośrednio, ale jednak dostatecznie przekonująco udowodniała, że zagęszczenia lokalnych populacji tego gryzonia zależą przede wszystkim od nasilenia drapieżnictwa norki amerykańskiej (Brzeziński i inni 2010).

Kolejnymi potencjalnymi ofiarami norki amerykańskiej, którym poświęciłem swoją uwagę badawczą były ptaki wodne, a szczególnie dwa gatunki: perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* i łyska *Fulica atra*. Wieloletnie badania na Pojezierzu Mazurskim oraz możliwość skorzystania z danych archiwalnych pozwoliły prześledzić zmiany liczebności, rozmieszczenia przestrzennego i behawioru lęgowego tych gatunków po pojawieniu się na badanym obszarze norki amerykańskiej (Brzeziński i inni 2012). Podobnie jak w przypadku piżmaka, zaobserwowano gwałtowny spadek liczebności lub całkowity zanik lokalnych populacji lęgowych łyski i perkoza na wielu jeziorach po zasiedleniu ich przez norkę. Stwierdzono jednak, że o ile w przypadku łyski spadek liczebności populacji lęgowej w rejonie Wielkich Jezior Mazurskich w ciągu trzech dekad był ponad dwudziestokrotny, to liczebność perkoza w skali całego regionu nie zmniejszyła się, nastąpiła jedynie zmiana preferencji miejsc gniazdowania. Zbadanie rozmieszczenia miejsc lęgowych łyski i perkoza na kilkudziesięciu jeziorach wykazało bardzo silną tendencję obu gatunków do gniazdowania skupiskowego i tworzenia liczących nawet kilkaset gniazd kolonii lęgowych (jednogatunkowych lub mieszanych). Ponadto zaobserwowano częstsze niż oczekiwano gniazdowanie na odcinkach brzegów jezior przylegających do wsi i miast. Taki sposób gniazdowania, rzadko spotykany w przeszłości, i wycofanie się ptaków z wielu wcześniej zasiedlanych miejsc lęgowych uznałem za reakcję obronną ptaków wodnych na drapieżnictwo ze strony norki amerykańskiej. Modyfikowanie sposobu gniazdowania, którego skutkiem jest nawet niewielkie zmniejszanie strat lęgowych odgrywa ważną rolę selekcyjną. Zmiana behawioru lęgowego może zmniejszać straty lęgowe, a gatunki, które wykazują małą plastyczność w sposobie gniazdowania narażone są na silniejszą presję drapieżników, szczególnie inwazyjnych. Potwierdzeniem korzyści wynikających z gniazdowania w

nowych miejscach były badania sukcesu gniazdowego łyski i perkoza dwuczubego, które wykazały istotnie mniejsze straty lęgowe u ptaków gniazdujących w koloniach i w pobliżu obszarów zabudowanych w porównaniu z ptakami gniazdującymi pojedynczo i z dala od osiedli ludzkich (Brzeziński i inni 2012). Badając wybiórczość miejsc gniazdowania i sukces lęgowy ptaków wodnych zwróciłem uwagę na duże znaczenie niewielkich śródpolnych zbiorników jako środowisk chętnie zasiedlanych przez ptaki wodne, w tym przez nieliczną na Pojezierzu Mazurskim łyskę. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że są to środowiska, w których łyska osiąga dość wysoki sukces lęgowy, wprawdzie niższy niż gniazdując w pobliżu człowieka, ale prawie dwukrotnie wyższy niż gniazdując na jeziorach (Brzeziński i inni 2013).

Podsumowując, wieloletnie badania biologii lęgowej wybranych gatunków ptaków wodnych wykazały duże zmiany w liczebności i rozmieszczeniu ptaków, ale także ich możliwości przystosowawcze pozwalające minimalizować presję drapieżnika. Na podstawie nie opublikowanych wyników badań przeprowadzonych przeze mnie w ostatnich dwóch latach stwierdziłem, że podobne zmiany rozmieszczenia miejsc lęgowych i liczebności łyski, perkoza dwuczubego i niektórych innych gatunków, do tych zaobserwowanych na Pojezierzu Mazurskim, miały miejsce w wielu innych regionach Polski skolonizowanych przez norkę amerykańską. Na przykład na jeziorach Rynny Kórnickiej w Wielkopolsce, gdzie potwierdzono występowanie norki, liczebność lęgowych populacji łyski i perkoza spadła w porównaniu z końcem lat 80-tych XX w. dziesięcio- i sześciokrotnie. Zebrane dane wskazują iż skala oddziaływań norki amerykańskiej jest bardzo szeroka i obejmuje cały obszar Polski skolonizowany przez tego drapieżnika, a nie tylko lokalne populacje.

4b. Dokładniejsze omówienie cyklu publikacji stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego zgodnie z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

Prace źródłowe:

1. 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.

Za jeden z negatywnych skutków ekspansji introdukowanej w Europie norki amerykańskiej *Neovison vison* uważa się jej konkurencję z rodzimymi gatunkami ssaków drapieżnych

występujących w zasiedlanych przez nią środowiskach. Celem podjętych badań było przeanalizowanie oddziaływań konkurencyjnych pomiędzy norką a tchórzem *Mustela putorius*, dwoma gatunkami łasicowatych współwystępującymi na obszarach pobrzeży zbiorników wodnych. Przeanalizowano dynamikę liczebności, rozmieszczenie przestrzenne, wybiórczość środowiskową oraz aktywność dobową obydwu gatunków. Na badanym obszarze nie zaobserwowano aby wieloletnie wahania liczebności norki amerykańskiej wpływały na zmiany liczebności tchórza. Stwierdzono, że w okresie zimowym arealy wielu osobników obydwu gatunków w dużym stopniu pokrywały się ze sobą. Wykazano jednak inny sposób użytkowania przestrzeni: bardziej liniowy u norek (wzdłuż linii brzegowej) oraz dwuwymiarowy u tchórzy, które wykazywały sezonowe zmiany preferencji środowiskowych - zimą chętniej przebywały w pobliżu ludzkich zabudowań, a wiosną znacznie dalej niż norki oddalały się od brzegów jezior. U obu drapieżników zaobserwowano podobne cykle dobowej aktywności, jednak stwierdzono także, że jej szczyty nie pokrywały się ze sobą, co można tłumaczyć minimalizowaniem oddziaływań konkurencyjnych w środowiskach gdzie norka i tchórz współwystępują ze sobą w dużych zagęszczeniach. Wydaje się, że jednym z warunków ograniczania konkurencji między obydwoma drapieżnikami i braku negatywnego oddziaływania inwazyjnej norki na populację tchórza jest istnienie obszarów nadwodnych charakteryzujących się dużą heterogennością środowisk i dużą dostępnością zróżnicowanych źródeł pokarmu. W świetle otrzymanych wyników należy uznać, że prawdopodobnie na większości obszaru Polski, mimo dość podobnych nisz ekologicznych obydwu gatunków, liczebność populacji tchórza nie jest istotnie limitowana przez populację norki amerykańskiej.

2. Brzeziński M., Święcicka-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.

Badania miały na celu określenie wykorzystania przestrzeni przez dwa gatunki ziemnowodnych łasicowatych: rodzimej wydry *Lutra lutra* i inwazyjnej norki amerykańskiej *Neovison vison* i stwierdzenie czy większa i wyspecjalizowana pokarmowo wydra może wpływać na rozmieszczenie norki i użytkowanie przez nią dogodnych miejsc żerowania. Przeprowadzono je zimą, w okresie niskich temperatur, grubej pokrywy lodowej i ograniczonej dostępności pokarmu, kiedy oddziaływania konkurencyjne obydwu gatunków powinny być najsilniejsze. Ślady występowania wydry i norki na całości badanego obszaru były stwierdzane z podobną częstością, a ich rozmieszczenie nie wykazało wzajemnego unikania obu gatunków. Obecność zarówno wydry jak i norki była istotnie częściej rejestrowana na odcinkach cieków wodnych i jezior, na których znajdowały się niezamarznięte fragmenty pobrzeży zbiorników i przeręble, umożliwiające wchodzenie pod

lód i polowanie na ryby, będące głównym pożywieniem obu gatunków w okresie zimowym. Na tych odcinkach zarejestrowano czterokrotnie częstsze współwystępowanie wydry i norki niż na całkowicie zamrożonych fragmentach rzek i jezior. Uzyskane wyniki zaprzeczają teorii jakoby w okresach niedoboru pokarmu wydra będąca silniejszym konkurentem, wypierała norkę z optymalnych płatów pobrażę zbiorników wodnych i, co wykazywano w niektórych wcześniejszych badaniach, wymuszała na norce zerowanie w środowisku lądowym. Wyniki zaprzeczają także tezie jakoby na obszarach gdzie wydra występuje w wysokich zagęszczeniach może ona poprzez oddziaływania konkurencyjne silnie ograniczać liczebność, a przez to także tempo ekspansji inwazyjnej norki amerykańskiej.

3. Brzeziński M., Romanowski J., Żmihorski M., Karpowicz K. 2010. Muskrat (*Ondatra zibethicus*) decline after expansion of American mink (*Neovison vison*) in Poland. Eur. J. Wildl. Res. 56: 341-348.

Przeprowadzone badania pozwoliły zweryfikować wcześniejsze doniesienia naukowe o silnej presji inwazyjnej norki amerykańskiej *Neovison vison* na populację piżmaka *Ondatra zibethicus* (także gatunku introdukowanego w Europie), będącego w naturalnym zasięgu obydwu gatunków ważnym składnikiem pokarmu tego drapieżnika. Szczegółowo przeanalizowano zmiany liczebności i zasięgu występowania piżmaka w zlewisku Bzury wykazując, że w ciągu dekady nastąpił pięciokrotny spadek liczby stanowisk tego gryzonia na badanym obszarze, co znalazło także potwierdzenie w analizach danych łowieckich z tego obszaru. Na podstawie wieloletnich danych łowieckich PZŁ wykazano także, że w ciągu prawie trzydziestu lat (od początku lat 80-tych XX w.) pozyskanie piżmaka przez myśliwych w całym kraju zmniejszyło się 15-krotnie, co z dużym prawdopodobieństwem odzwierciedla rzeczywiste zmiany liczebności tego gatunku. Analizując spadki liczebności zachodzące w poszczególnych regionach Polski, zaobserwowano, że nie przebiegały one jednakowo, ale były znacznie gwałtowniejsze i większe w Polsce północnej w porównaniu ze środkową i południową częścią kraju. Jednocześnie, na podstawie badań terenowych i danych o pozyskaniu norki amerykańskiej, określono zasięg występowania i względne liczebności tego drapieżnika w różnych częściach Polski, wykazując bardzo silną, negatywną korelację czasoprzestrzenną pomiędzy liczebnością populacji norki amerykańskiej i piżmaka. Uzyskane dane pośrednio, ale jednoznacznie wskazują na drapieżnictwo norki jako czynnik silnie ograniczający liczebność piżmaka. Na podstawie przeprowadzonych analiz można uznać, że łatwe do obserwacji w terenie spadki liczebności tego gryzonia mogą być dobrym wskaźnikiem wzrostu liczebności i zmian zasięgu geograficznego norki amerykańskiej.

4. 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.

Publikacja jest zwieńczeniem wieloletnich badań nad wpływem drapieżnictwa norki amerykańskiej *Neovison vison* na populacje ptaków wodnych na Pojezierzu Mazurskim. Przedstawiono w niej dane o zagęszczeniach nerek i ich aktywności w strefie pobraża jezior, a także, przeprowadzając eksperymenty z użyciem sztucznych gniazd, pokazano wysoki „potencjał drapieżniczy” norki amerykańskiej na tle całego zespołu drapieżników występującego w badanym środowisku. Korzystając z danych archiwalnych i na podstawie współczesnych danych uzyskanych przez autorów podczas wiosennych liczeń ptaków wodnych na kilkudziesięciu jeziorach, opisano długookresowe zmiany liczebności i rozmieszczenia dwóch gatunków: perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus* i łyski *Fulica atra*. Zmiany te przeanalizowano w kontekście historii zasiedlenia badanych zbiorników wodnych przez inwazyjną norkę amerykańską, wykazując czasową zbieżność procesu kolonizacji badanego obszaru przez norkę i spadku liczebności populacji ptaków lęgowych. Stwierdzono ponad dwudziestokrotny spadek liczebności lęgowej populacji łyski i brak wyraźnego spadku liczebności perkoza. Jednak w przypadku obu gatunków zaobserwowano zanik stanowisk lęgowych na wielu, przede wszystkim małych jeziorach, i tendencję do skupiskowego gniazdowania w dużych, na ogół mieszanych koloniach. Dokonano szczegółowej analizy rozmieszczenia gniazd w strefie litoralu wykazując, oprócz tendencji do gniazdowania kolonijnego, preferencje łyski i perkoza do gniazdowania na odcinkach pobraży jezior przylegających do wsi i miast. Stwierdzono także skłonność obu gatunków do zakładania gniazd w tych samych miejscach lęgowych, w niewielkiej odległości od siebie. Jednocześnie przeprowadzono kilkuletnie badania sukcesu lęgowego łyski i perkoza, stwierdzając, że był on istotnie wyższy u ptaków gniazdujących w koloniach i w pobliżu osad ludzkich w porównaniu do par gniazdujących pojedynczo i na odcinkach brzegu znajdujących się z dala od zabudowań. Spadki liczebności par lęgowych na wielu jeziorach oraz zmiany rozmieszczenia stanowisk lęgowych należy wiązać z silną presją norki amerykańskiej. Zaobserwowana tendencja do gniazdowania w dużych skupiskach i na obszarach zurbanizowanych jest zmianą behawioralną, pozwalającą ograniczać wysokie straty lęgowe spowodowane drapieżnictwem norki amerykańskiej.

5. Brzeziński M., Jedlikowski J., Żmihorski M. 2013. The effect of nest site on the nesting success of the Coot *Fulica atra*. *Ornis Fennica* 90: 57-64.

Celem badań było wykazanie jaki wpływ ma wybór miejsca gniazdowania na sukces lęgowy łyśki *Fulica atra*. Jest to gatunek, którego liczebność w ostatnich dekadach zmniejszyła się wielokrotnie. Stwierdzono także zanik licznych niegdyś stanowisk lęgowych. Wiele wskazuje na to, że główną przyczyną zaobserwowanych zmian jest drapieżnictwo będącej w ekspansji norki amerykańskiej *Neovison vison*. Wcześniejsze badania wykazały, że refugiami lęgowymi łyśki stały się kolonie innych ptaków wodnych oraz osiedla ludzkie. Obserwacje terenowe pozwoliły stwierdzić, że na Pojezierzu Mazurskim kolejnym preferowanym przez łyśki środowiskiem lęgowym są niewielkie śródpolne zbiorniki wodne oddalone i izolowane od większych jezior. Stwierdzono, że obecnie sukces gniazdowy łysek jest względnie wysoki i wynosi 75%, jednak lokalizacja gniazd ma tu istotne znaczenie. Najmniejsze straty lęgowe zaobserwowano u łysek ulegających synantropizacji i gniazdujących w obrębie wsi i miast, niewiele większe u ptaków gniazdujących na śródpolnych zbiornikach, a istotnie wyższe u łysek zakładających gniazda w strefie litoralu jeziornego, z dala od zabudowań. Inne czynniki środowiskowe, takie jak rodzaj szuwaru, głębokość wody czy odległość gniazda od brzegu okazały się mało istotne dla sukcesu lęgowego. Otrzymane wyniki wskazują, na niewielką presję drapieżników na łągi łyśki, w tym także norki amerykańskiej, w tych miejscach gniazdowania, które są obecnie preferowane przez ten gatunek. Przeprowadzone wcześniej badania rozmieszczenia i aktywności norki amerykańskiej wykazały, że drapieżnik ten unika odcinków brzegów z zabudową i nie zasiedla oddalonych od jezior niewielkich zbiorników wodnych.

Inne, własne publikacje cytowane w autoreferacie:

- Brzeziński M.** 2008. Food habits of the American mink *Mustela vison* in the Mazurian Lakeland, Northeastern Poland. *Mammalian Biology* 73: 177-188.
- Brzeziński M., Jędrzejewski W., Jędrzejewska B.** 1992. Winter home ranges and movements of polecats *Mutela putorius* in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica* 37: 181-191
- Brzeziński M., Marzec M.** 2003a. The origin, dispersal and distribution of the American mink *Mustela vison* in Poland. *Acta Theriologica* 48: 505-514.
- Brzeziński M., Marzec M.** 2003b. Correction factors used for estimating prey biomass in the diet of American mink *Mustela vison*. *Acta Theriologica* 48: 247-254.
- Brzeziński M., Romanowski J., Cygan J.P., Pabin B.** 1996. Otter *Lutra lutra* distribution in Poland. *Acta Theriologica* 41: 113-126.

- Brzeziński M.**, Żurowski W. 1992. Spring diet of the American mink *Mustela vison* in the Mazurian and Brodnica Lakelands, northern Poland. *Acta Theriologica* 37: 193-198.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., **Brzeziński M.** 1993. Winter habitat selection and feeding habitat of polecats (*Mustela putorius*) in the Białowieża National Park, Poland. *Z. Säugetierkunde* 58: 75-83. (Mammalian Biology)
- Michalska-Parda A., **Brzeziński M.**, Zalewski A., Kozakiewicz M. 2009. Genetic variability of feral and ranch mink (*Neovison vison*) in Poland. *Acta Theriologica* 54: 1-10.
- Romanowski J., **Brzeziński M.** 1997. How standard is the standard technique of the otter survey? *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 14: 57-61.
- Romanowski J., **Brzeziński M.**, Cygan J.P. 1996. Notes on the technique of the otter field survey. *Acta Theriologica* 41: 199-204.
- Romanowski J., Gruber B., **Brzeziński M.** 1997. The recovering otter population of Central Poland. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 14: 24-25.
- 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.

