

JERZY ROMANOWSKI

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, UKSW, Warszawa

KAROLINA KARPOWICZ

Centrum Badań Ekologicznych PAN w Dziekanowie Leśnym

Zmiany w występowaniu piżmaka *Ondatra zibethicus* w centralnej i wschodniej Polsce w latach 1996 – 2007

Słowa kluczowe: piżmak, ssaki ziemnowodne, *Ondatra zibethicus*, norka amerykańska, *Neovison vison*

Key words: muskrat, semiaquatic mammals, *Ondatra zibethicus*, American mink, *Neovison vison*

SUMMARY

Occurrence of muskrat in central and eastern Poland in the period from 1996 - 2007

Muskrat, *Ondatra zibethicus* (L. 1766), is an introduced species to European fauna. It is widespread in Poland, however signs of its decline were observed in last decades. While most of information on muskrat is based on questionnaires and bag record, in this paper results of field census for muskrat signs (tracks and faeces) at total of 1554 sites are presented. Signs of muskrats were present at 19,5% of 1111 sites surveyed from 1996-1998, and at 5,3% of 413 sites surveyed in 2007. Muskrats inhabited mostly small and medium rivers in western part of the study area. Decrease in occurrence of the species over a study period is best documented by significant reduction in frequency of muskrat records at the 249 sites surveyed in 1996-1998 (present at 44% sites)

and 2007 (7%). The decline of the muskrat population is most probably the effect of increasing predation by American mink *Neovison vison*.

Wstęp

Piżmak, *Ondatra zibethicus* (L. 1766), jest gryzoniem z rodziny nor-nikowatych. Ten ziemnowodny ssak pochodzi z Ameryki Północnej, gdzie powszechnie występuje niemal na całym kontynencie. Zamieszkuje pobraża środowisk wodnych (rzek, strumieni, bagien, rowów melioracyjnych, jezior i stawów rybnych). Żywi się przede wszystkim pokarmem roślinnym, rzadziej mięczakami i skorupiakami (Errington 1963).

Gatunek ten sprowadzono do Europy na początku XX w. w celach hodowlanych, ze względu na cenne futro. Zwierzęta często uciekały z nieodpowiednio zabezpieczonych ferm dając początek dzikim populacjom na tym kontynencie. Zasadnicze znaczenie dla zasiedlenia Polski przez piżmaka miała naturalna ekspansja populacji z obszarów Czech i Słowacji, a także z Niemiec. Nie bez znaczenie były także dość częste ucieczki z ferm znajdujących się na terenie kraju, na które zwierzęta te zostały sprowadzone w latach dwudziestych i trzydziestych minionego stulecia. Piżmak rozprzestrzenił się na obszarze Polski z południa na północ wzdłuż głównych rzek (Wisła, Odra i Warta), które stanowiły dla niego ważne korytarze ekologiczne (Nowak 1966).

Pierwsze doniesienia o pojawieniu się tego gryzonia w powojennych granicach Polski pochodzą z 1924 roku z miejscowości Kopacz koło Złotoryi oraz z dolin rzek: Orlicy, Nysy Kłodzkiej, Białej Łądeckiej, a także z powiatu Kłodzko. Prawdopodobnie piżmaki przedostały się na ziemię polskie z Czech doliną rzeki Orlicy do powiatu Bystrzyca Kłodzka, a stamtąd do Odry. Już na początku lat czterdziestych XX wieku na południu kraju występowała zwarta populacja tego gatunku, a także znane były liczne stanowiska w centralnej i północnej Polsce (głównie w dolinie Wisły). Do końca lat pięćdziesiątych liczna populacja piżmaka obejmowała swym zasięgiem niemalże całą powierzchnię

kraju (Nowak 1966). Podobne zjawisko miało miejsce w Finlandii (Artimo 1960), zwierzę to skolonizowało obszar całego państwa w niecałe 30 lat.

Obszar występowania piżmaka obejmuje całą Polskę (Pucek i Raczyński 1983). Gatunek do niedawna uważany był za pospolity, np. Grabińska (2007) opisuje że „występuje niemal nad każdym zbiornikiem wodnym”. W ostatnich latach zaobserwowano załamanie liczebności piżmaka na terenie Polski. Zmniejszanie się populacji tego gryzonia na terenie naszego kraju odnotowano już w latach osiemdziesiątych na obszarach, na które w tym czasie wkroczyła norka amerykańska, *Mustela vison* (Schreber 1777). Natomiast na terenach nieskolonizowanych przez tego drapieżnika liczebność piżmaka nie ulegała większym zmianom (Brzeziński i Marzec 2003).

Celem artykułu jest porównanie wyników badań nad występowaniem i wymaganiami środowiskowymi piżmaka w latach 1996 – 2007, służące określeniu trendu zmian liczebności i areału tego gatunku w centralnej i wschodniej Polsce.

Teren badań

Badania prowadzono w centralnej i wschodniej Polsce (Kujawy, Mazowsze, Podlasie i Lubelszczyzna). Przeważająca część terenu badań leży w dorzeczu Wisły, jedynie rzeka Ner, jezioro Gopło i Kanał Bachorz na zachodnim skraju terenu badań połączone są z dorzeczem Odry. Głównymi rzekami są Wisła, Bzura, Bug i Wieprz (Rys. 1). W północnej części obszaru, na którym prowadzono badania, występują liczne wzniesienia oraz różnej wielkości jeziora. Na południu natomiast dominują równiny z dobrze rozwiniętą siecią rzeczną (jeziora są tu stosunkowo rzadkie). Zróżnicowane jest również użytkowanie gruntów w obrębie terenu badań. W zachodniej części dominują użytki rolne (72% powierzchni), a sieć osadnicza jest dobrze rozwinięta (Bagdziński 1997). Centralna część opisywanego terenu charakteryzuje się wysoką gęstością zaludnienia (638 osób/km² przy średniej krajowej 123 osoby/

km²), wysoką koncentracją przemysłu i niedużym udziałem użytków rolnych (52% powierzchni) (Sosnkowski i Gołęcki 1997). Natomiast wschodnia część badanego obszaru jest typowo rolnicza (wysoki udział użytków rolnych – ok. 70% powierzchni i stosunkowo niska gęstość zaludnienia – 60-80 osób/km²) (Starczewski 1995, Kot 1997).

Materiał i metody

Badania terenowe prowadzono w latach 1996 – 2007 razem z inwentaryzacją wydry. Zastosowano tak zwaną metodę standardową, polegającą generalnie na przeszukiwaniu odcinków brzegów badanych cieków i zbiorników wodnych (dalej zwanych stanowiskami), w poszukiwaniu śladów obecności (tropów, odchodów i miejsc znakowania) wydry i innych ssaków związanych ze środowiskiem wodnym (w tym piżmaka), do momentu znalezienia oznak bytności wydry lub przejścia przez badacza sześciuset metrów (Lenton et al. 1980, Romanowski 2006). Podczas badań na każdym stanowisku penetrowano minimum 200 m. odcinek brzegu w poszukiwaniu śladów obecności piżmaka.

Badane stanowiska wybierano na podstawie map topograficznych w skali 1:100 000 uwzględniając obecność cieków i zbiorników wodnych oraz dostępność ich brzegów. Poszukiwania rozpoczynano najczęściej pod mostami, które są miejscem odnajdywania największej liczby śladów obecności wydry i piżmaka. Lustrację brzegów prowadzono na długości od 200 do 600 m. Miejsca, gdzie odnaleziono ślady obecności piżmaka (tropy i odchody) nazwano stanowiskami pozytywnymi.

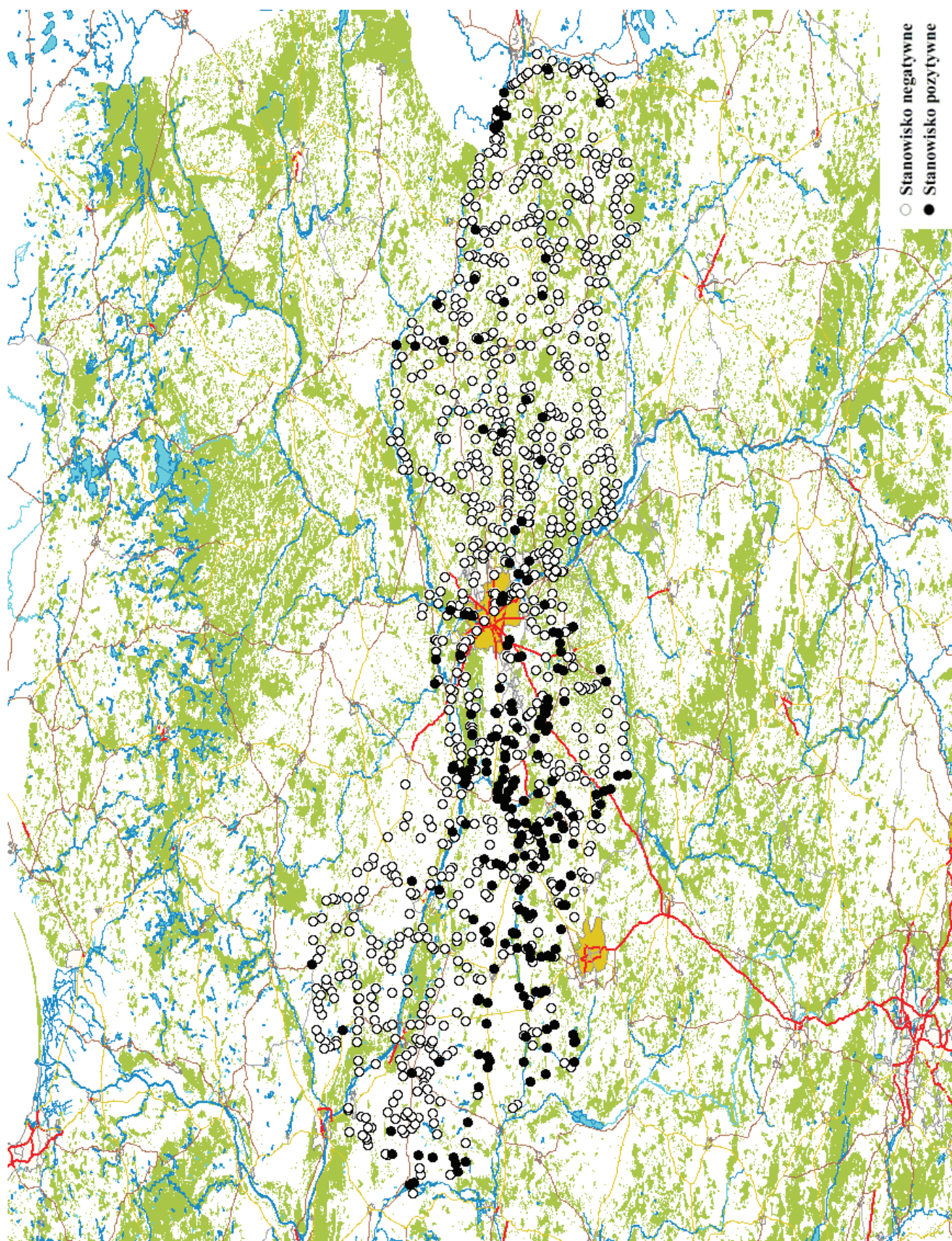
Łącznie zbadano 1554 stanowiska, jednakże ich liczba i lokalizacja często były różne w kolejnych latach: 1996-1998 – 1111 stanowisk (Kujawy, Mazowsze i Podlasie) (Rys. 1); 1999 – 10 stanowisk (odcinek Wisły pomiędzy Płockiem a Nowym Dworem Mazowieckim), 2003 – 404 stanowiska na Lubelszczyźnie, 2004 – 42 stanowiska (dolina Wisły pomiędzy Warszawą a Płockiem), 2007 – 413 stanowisk (okolice Warszawy, Włocławka i Łodzi) (Rys. 2). Porównanie wyników dla 249 stanowisk badanych w dwóch okresach (1996-1998 oraz 2007) posłużyło do

określenia różnic w częstości piżmaka na badanym terenie. Istotność różnic pomiędzy uzyskanymi wynikami na stanowiskach pozytywnych i negatywnych sprawdzono przy pomocy testu χ^2 .

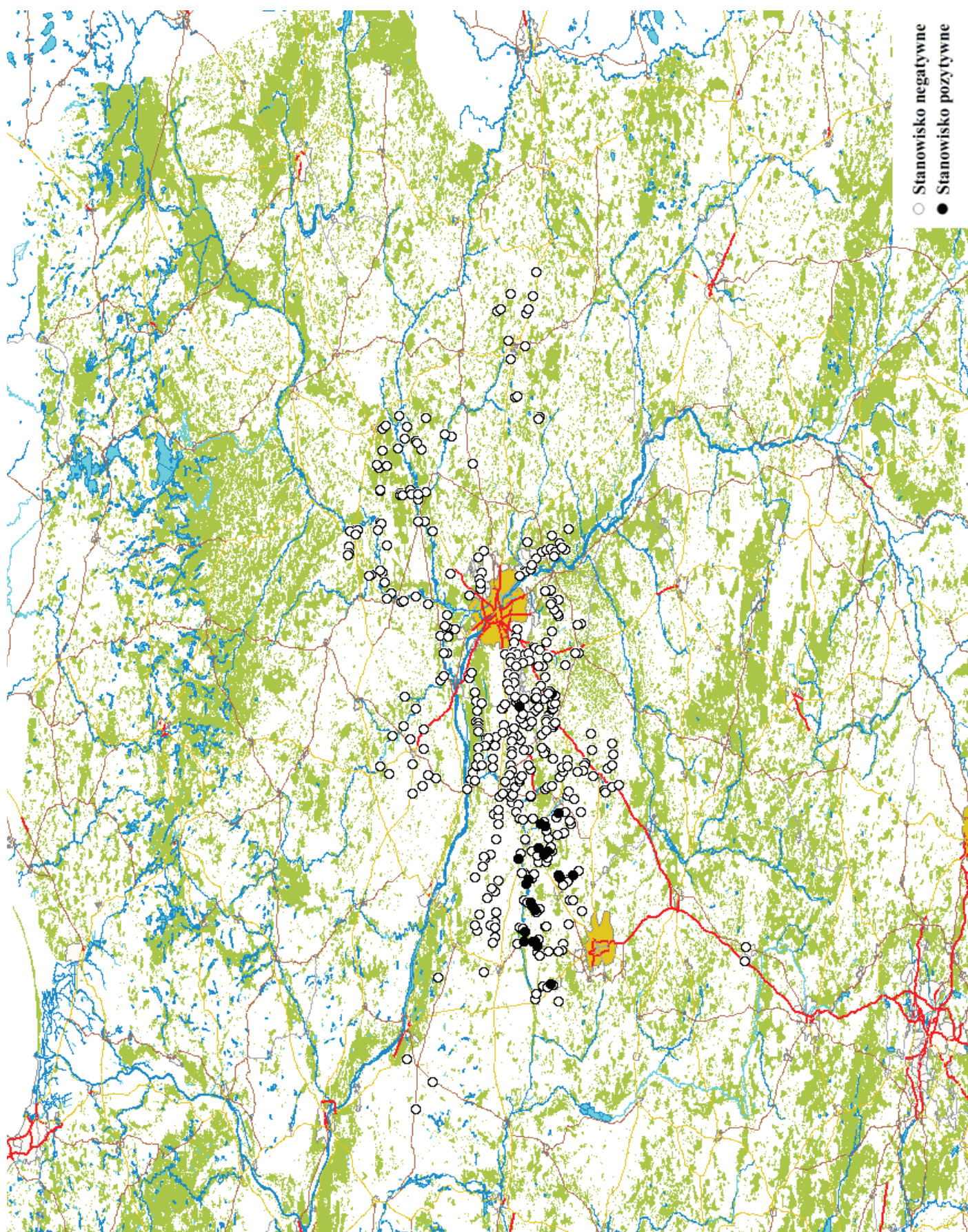
Dla każdego stanowiska zbadanego w okresie 1996-1998 opisano wybrane parametry środowiska: obecność i udział zadrzewień i zakrzewień, szerokość oraz głębokość cieków lub zbiornika wodnego (analiza statystyczna przy pomocy testu χ^2), uregulowanie koryta, czystość wody, liczbę budynków w odległości do 30 m od brzegu oraz otoczenie stanowisk w promieniu 300 m (obecność lasów, łąk, pastwisk, pól uprawnych, zabudowań i innych środowisk wodnych) (analiza statystyczna przy pomocy testu nieparametrycznego Kruskala-Wallisa).

Wyniki

Ślady obecności piżmaków odnaleziono na 216 (19,5%) spośród 1111 stanowisk przebadanych w centralnej i wschodniej Polsce w okresie 1996-1998. Większość stwierdzeń znajdowała się w zachodniej części terenu badań, na południe od Wisły (Rys. 1). Do najważniejszych cieków wodnych zasiedlonych przez piżmaki należą tu: Bzura wraz z dopływami (między innymi: Skierniewką, Rawką, Słudwią i Pisią), kanał Łasica w Puszczy Kampinoskiej oraz Okrzesza w okolicach Mszczonowa. Obecność piżmaków stwierdzono także na dwóch spośród 10 badanych w 1999r. stanowisk na brzegach Wisły na odcinku pomiędzy Płockiem a Nowym Dworem Mazowieckim. W trakcie badań na obszarze Podlasia i Lubelszczyzny (wschodnia Polska) w 2003 r. ślady piżmaków znaleziono w 2 (0,5%) spośród 401 badanych stanowisk (oba stwierdzenia pochodzą z rzeki Wieprz). Podczas poszukiwań przeprowadzonych na 42 stanowiskach na Wiśle (pomiędzy Warszawą a Płockiem) i dolnej Bzurze w 2004 r. nie znaleziono śladów piżmaków. W trakcie kolejnych badań w centralnej Polsce ślady obecności tych gryzoni odnaleziono w 22 (5,3%) spośród 413 stanowisk przebadanych w 2007. Miejscem ich występowania była Bzura na wysokości Łodzi wraz z kilkoma dopływami (między innymi Skierniewką).



Rys. 1. Występowanie pizmaka na badanym terenie w latach 1996-1998.



Rys. 2. Występowanie pizmarka na badanym terenie w 2007 roku.

Porównanie różnic w częstości stwierdzeń obecności piżmaków przeprowadzone wyłącznie dla 249 stanowisk badanych w ciągu obu okresów badań (1996-1998 i 2007) wykazuje zmniejszenie się częstości stwierdzeń piżmaków z 44% do zaledwie około 7% badanych stanowisk (Tab. 1). Te same badania dokumentują wzrost częstości występowania innych gatunków ssaków ziemnowodnych (wydry i bobra) w omawianym okresie (Tab. 1).

	1996-1998		2007		χ^2	df	p
	n	%	n	%			
Wydra	97	38,96	220	88,35	91,415	1	< 0,0001
Piżmak	110	44,18	17	6,83	131,311	1	< 0,0001
Bóbr	21	8,43	51	20,48	14.6127	1	0,0001

Tabela 1. Zmiany liczby stwierdzeń śladów obecności piżmaka, wydry i bobra na 249 stanowiskach badanych w latach 1996-1998 i 2007 w centralnej Polsce.

Badania prowadzone w latach 1996-1998 wykazały pewne zależności pomiędzy występowaniem piżmaków a niektórymi elementami środowiska. Średnia szerokość cieków na stanowiskach pozytywnych wynosiła 5,57m (S.D.= 4,8), podczas gdy szerokość cieków we wszystkich badanych punktach była równa średnio 47,7m (S.D.= 201,22), a na stanowiskach negatywnych – 70,5m (S.D.= 247,1) (Tab. 2). Istotnym elementem środowiska okazała się także głębokość cieku. Obecność piżmaków stwierdzano znacznie częściej nad rzekami i strumieniami których głębokość przekraczała 0,5 m, niż wynikałoby to z ich udziału w ogóle badanych stanowisk (stanowiska pozytywne: $x = 0,9$ m, S.D.=0,6; stanowiska negatywne: $x = 0,6$ m, S.D.= 0,5; stanowiska ogółem: $x = 0,7$ m, S.D.= 0,6). Zaobserwowano również, iż stanowiska pozytywne cechował niższy udział cieków o czystej wodzie w porównaniu z stanowiskami negatywnymi (odpowiednio 39,5% i 64,0%). Nie zanotowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy stanowiskami

pozytywnymi i negatywnymi pod względem regulacji koryta, udziału zadrzewień i zakrzewień oraz obecności zabudowań na brzegu (Tab. 2). Również obecność lasów, łąk, pastwisk, pól uprawnych, zabudowań, stawów rybnych i innych środowisk wodnych w promieniu 300 metrów od badanych stanowisk nie różniły się istotnie pomiędzy pozytywnymi i negatywnymi stanowiskami.

Charakterystyka stanowiska		Stanowiska pozytywne	Stanowiska negatywne	Stanowiska ogółem	χ^2	df	p
Udział brzegu (%):							
zadrzewionego	x	27,9	28,5	28,4	0,443	1	0,5059
	S.D.	28,5	27,4	27,6			
zakrzewionego	x	14,0	13,5	13,6	0,051	1	0,8217
	S.D.	19,2	22,0	19,7			
otwartego	x	58,3	57,8	57,9	0,062	1	0,8028
	S.D.	33,8	33,7	33,7			
Szerokość ciek (m):	x	5,6	70,5	47,7	6,340	1	0,0118
	S.D.	4,8	247,1	201,2			
Głębokość ciek (m):	x	0,9	0,6	0,7	5,110	1	0,0238
	S.D.	0,6	0,5	0,6			
Regulacja brzegu:	(%)	52,3	50,0	50,5	0,376	1	0,5396
Zanieczyszczenie wody:							
silnie zanieczyszczona	(%)	15,0	8,0	9,6	8,629	1	0,0033
zanieczyszczona	(%)	45,5	27,9	32,0	21,876	1	< 0,0001
czysta	(%)	39,5	64,0	58,4	38,229	1	< 0,0001
Obecność zabudowań:	(%)	19,1	19,3	19,3	0,016	1	0,8980

Tabela 2. Charakterystyka wybranych parametrów środowiska na badanych stanowiskach w latach 1996-1998.

Dyskusja

Dotychczasowe informacje dotyczące występowania piżmaka w Polsce, oparte o sprawozdania o stanie zwierzyny w obwodach łowieckich Polskiego Związku Łowieckiego wskazywały na spadek liczebności gatunku na początku XXI stulecia (Grabińska 2007, Kamieniarz i Panek 2008). Uzyskane w niniejszej pracy wyniki na podstawie badań terenowych pokazują, iż obecnie mamy do czynienia ze znacznym zmniejszeniem się populacji tego gryzonia, co potwierdzają także dane o pozyskaniu łowieckim piżmaka w latach 1981 – 2007 (Brzeziński et al. 2010).

Spadek liczebności piżmaka na terenie Polski notowano już na początku lat osiemdziesiątych, a najgwałtowniejsze zmiany przypadły na koniec wymienionego dziesięciolecia. Zdarzenie to zbiegło się w czasie z pojawieniem się norki amerykańskiej (naturalnego wroga piżmaka) na terenie naszego kraju. Nie bez znaczenia jest fakt, iż spadek ten był największy na tych terenach, gdzie norka występowała najliczniej, co sugeruje, że drapieżnictwo norki stanowi główną przyczynę wycofywania się tego gryzonia z Polski (Brzeziński et al. 2010). Jednakże nie należy ignorować znaczenia innych czynników takich jak np. organizmy chorobotwórcze (w tym pasożyty), gdyż zmniejszenie się liczebności populacji piżmaka (choć nie tak znaczne) obserwowano również na obszarach, gdzie nie stwierdzono występowania tego drapieżnika (Brzeziński i Marzec 2003).

Możliwe jest też, iż obserwowany proces jest wynikiem równoczesnego działania presji drapieżniczej i dodatkowych czynników. Największe znaczenie może mieć tu obniżenie się poziomu wód gruntowych. Badania z Kanady wykazały, iż przy niskim poziomie wody w zbiornikach norka amerykańska wywiera znacznie większą presję na populację piżmaka, gdyż łatwiej jest jej schwytać tego gryzonia (Clark i Kroeker 1993). W przeprowadzonych badaniach obecność piżmaków rejestrowano częściej na mniejszych, bardziej zanieczyszczonych cie-

kach wodnych. Może to świadczyć o wybiórczości środowiskowej gatunku, lub o selektywnym wpływie drapieżnictwa norki.

Obecnie populacja norki amerykańskiej nadal znajduje się w fazie ekspansji. Dlatego też jej liczebność jest stosunkowo wysoka (Brzeziński i Marzec 2003). Z tej przyczyny wywiera ona silną presję na populacje swoich ofiar, które nie wykształciły jeszcze skutecznych sposobów obrony. Przykładem tego zjawiska mogą być wyniki badań, które wykazały, iż norka amerykańska przyczyniła się do znacznego spadku liczebności ptaków wodnych w wielu regionach Polski (Bartoszewicz i Zalewski 2003, Brzeziński i Marzec 2003), a także spowodowała zmniejszenie liczebności gryzoni w Wielkiej Brytanii (Carter i Bright 2003).

Pomimo tego, iż piżmak naturalnie współwystępuje z norką amerykańską w Ameryce Północnej i stanowi jedną z jej podstawowych ofiar, na terenach, gdzie gryzoń ten nie był poddany presji tego drapieżnika (przez co nie wykształcił odpowiednich mechanizmów obronnych), pojawienie norki wywiera na populacji piżmaka silną presję, co powoduje znaczny spadek bądź też załamanie się jej liczebności (Balerstet et al. 1990, Soper i Payne 1997, Bartoszewicz i Zalewski 2003). Najprawdopodobniej właśnie to zjawisko obserwowane jest obecnie na terenie naszego kraju.

Przypuszczalnie w najbliższych latach populacja norki amerykańskiej w Polsce ulegnie stabilizacji, a okres kilkudziesięciu lat współwystępowania obu gatunków zaowocuje wykształceniem przez piżmaki zachowań sprzyjających unikaniu drapieżnictwa norki. Dzięki temu możliwe będzie powstanie stanu dynamicznej równowagi pomiędzy tymi gatunkami, podobnie jak ma to miejsce w Ameryce północnej, gdzie piżmak i norka wykazują 8-9 letnie cykle liczebności (Erb et al. 2001, Viljugrein et al. 2001) oraz pomiędzy lisem a piżmakiem w Szwecji (Danell 1985).

Bibliografia

- Artimo A., 1960, *The dispersal and acclimatizations of the muskrat, Ondatra zibethicus (L.) in Finland*, Papers Game Research, 21, 1-101.
- Bagdziński S. L. (red.), 1997, *Środowisko przyrodnicze w województwie wrocławskim*, Włocławskie Towarzystwo Naukowe, Włocławek.
- Balerstet T., 1989, *Biometria i struktura populacji piżmaka Ondatra zibethicus (Linneus, 1766) w rezerwacie „Jezioro Drużno”*. Praca magisterska. Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Bartoszewicz M., Zalewski A., 2003, *American mink, Mustela vison, diet and predation on waterfowl in the Słońsk Reserve, western Poland*, Folia Zool. 52, 225-238.
- Brzeziński M., Marzec M., 2003, *The origin, dispersal and distribution of the American mink, Mustela vison, in Poland*, Acta Ther. 48, 505-514.
- Brzeziński M., Romanowski J., Żmihorski M., Karpowicz K., 2010, *Muskrat (Ondatra zibethicus) decline after the expansion of American mink (Neovison vison) in Poland*, Eur. J. Wildl. Res. 56, 341-348.
- Carter S.P., Bright P., 2003, *Reedbeds as refuges for water voles (Arvicola terrestris) from predation by introduced mink (Mustela vison)*, Biological Conservation 111, 371-376.
- Clark W.R., Kroeker D.W., 1993, *Population dynamics of Muskrats in experimental marshes at Delta, Manitoba*, Can. J. Zool. 71, 620-628.
- Danell K., 1985, *Population fluctuations of the muskrat in coastal northern Sweden*, Acta Ther. 30, 219-227.
- Erb J., Boyce M.S., Stenseth N.C., 2001, *Spatial variation in mink and muskrat interactions in Canada*, Oikos 93, 365-375.
- Errington P.L., 1963, *Muskrat populations*, Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA.
- Grabińska B., 2007, *Zmienność przestrzenna i czasowa rozmieszczenia ssaków łownych Polski*, Dokumentacja Geograficzna, 34, 1-67.
- Kamieniarz R., Panek M., 2008, *Zwierzęta łowne w Polsce na przełomie XX i XXI wieku*, Stacja Badawcza – OHZ PZŁ w Czempiniu.
- Kot H., 1997, *Informacje ogólne o województwie*, w: Kot H. (red.), Informator przyrodniczy, województwo białkopodlaskie, Zakład Bada Ekologicznych „EKOS, Siedlce, ss. 7-8.
- Lenton E. J., Chain P. R. F., Jefferies D., J. 1980, *Otter survey of England 1977-79*, Nature Conservancy Council, London.
- Nowak E., 1966, *Rozprzestrzenianie si, liczebność i znaczenie piżmaka, Ondatra zibethicus (L. 1766), w Polsce*, Prz. Zool. 10, 221-237.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.), 1983, *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*, PWN, Warszawa.

- Soper L.R., Payne N.F., 1997, *Relation ship of introduced mink, an island race of muskrat, and marginal habitat*, Ann. Zool. Fen. 34, 251-258.
- Sosnkowski M., Gołcki B. (red.), 1997, *Raport o stanie środowiska w województwie stołecznym warszawskim 1996 roku*, Biblioteka monitoringu środowiska, Warszawa: 1-235.
- Starczewski C., 1995, *Informacje ogólne o województwie*, w: Kot H. (red.), *Przyroda województwa siedleckiego*, Zakład Bada Ekologicznych „EKOS, Siedlce: 8-10.
- Romanowski J., 2006, *Monitoring of the Otter recolonisation of Poland*, Hystrix It. J. Mamm (n.s.) 17, 37-46.
- Viljugrein H., Lingjaerde O.C., Stenseth N. C., Boyce M. S., 2001, *Spatio-temporal patterns of mink and muskrat in Canada during a quarter century*, Journal of Animal Ecology 70, 671-682.