

# Występowanie bobra (*Castor fiber* L.) na terenie Krakowa

Paweł Mąsior, Marek Wajdzik

**Abstrakt.** Na świecie coraz częściej mamy do czynienia z procesem synurbizacji przyrody. Zjawisko to polega na wykształcaniu specyficznych przystosowań do przeżycia i rozmnażania się roślin i zwierząt w mieście. Praca obejmuje wyniki inwentaryzacji populacji bobra przeprowadzonej zimą 2015/2016 roku w sąsiedztwie cieków i zbiorników wodnych, znajdujących się na terenie Krakowa. Łącznie wykazano 19 stanowisk bobrów. Zinventaryzowano: 6 żeremi, 9 tam, 22 nory oraz 629 drzew ściętych i 376 uszkodzonych przez bobry. Wszystkie stanowiska były na ciekach wodnych. Nie zaobserwowano stanowisk na zbiornikach wody stojącej. Zwierzęta te głównie zajmowały tereny o mniejszym natężeniu ruchu i niezbyt gęstej zabudowie, ale część stanowisk była notowana w centrum miasta w pobliżu zabudowań i przy bardzo ruchliwych drogach.

**Słowa kluczowe:** gryzonia, Małopolska, synurbizacja

**Abstract. Occurrence of beaver (*Castor fiber* L.) in Cracow.** We face more and more often the process of nature synurbization globally. This phenomenon consists in developing specific adaptations to the survival and reproduction of plants and animals in the city. The work includes the results of the inventory of beaver population, conducted in winter 2015/2016 year in the vicinity of watercourses and water reservoirs, located in Krakow, there were many traces of the presence of beavers in the city. In total, 19 beaver positions were shown. Inventory: 6 lodges, 9 dams, 22 burrows, 629 trees felled and 376 damaged by beavers. All stations were on watercourses. There were no positions on reservoirs. These animals mainly occupied areas with less traffic and not very dense buildings but some of the stands were listed in the city center near buildings and close to very busy roads.

**Key words:** rodents, Lesser Poland, synurbization

## Wstęp

Coraz szybszy rozwój cywilizacyjny powoduje kurczenie się lub nawet zanik naturalnych siedlisk bytowania wielu gatunków zwierząt. Proces ten w różny, często negatywny, sposób wpływa na zwierzęta (Laurance i in. 2009). Dla niektórych gatunków kończy się to ich wymarciem, inne z kolei przystosowują się do zmienionych warunków siedliskowych, a czasami nawet zaczynają podlegać procesowi synurbizacji czyli dostosowują się do warunków panujących w miastach (Andrzejewski i in. 1978). Obecnie do takich gatunków można zaliczyć bobra europejskiego (*Castor fiber* L.), którego stanowiska coraz częściej obserwuje się w bezpośredniej bliskości człowieka (Jamrozy i in. 2001, Bereszyński i Homan 2007, Czyżowski i in. 2009). Często są to nawet obszary dużych miast (Giżejowski i Goździewski 2016). Synurbiza-

cja bobra jest procesem zachodzącym na naszych oczach, ponieważ dawniej bóbr był określany jako gatunek niezwykle płochliwy, nie znoszący bliskości człowieka (Panfil 1960).

Duża wartość skór i stroju bobrowego spowodowały, że gatunek ten w Polsce już na początku X wieku został objęty ochroną książęcą (Żurowski 1979). Pomimo podjęcia środków zaradczych liczebność bobra w naszym państwie cały czas malała, głównie w wyniku utraty siedlisk oraz nadmiernych polowań (Maciejewski 1988). Gwałtowny spadek populacji rozpoczął się w XIV wieku, kiedy wprowadzono niemieckie prawo osadnicze znoszące kary za zabijanie bobrów. Niemniej aż do XVIII wieku liczebność bobra w Polsce była na tyle duża, że zwierzęta te były przedmiotem handlu (Dzięciołowski 1996).

Po I wojnie światowej gatunek ten na terenie naszego kraju bytował tylko w dorzeczach Niemna i Prypeci, a liczebność populacji szacowano na 235 osobników (Czech 2000). Po zakończeniu II wojny światowej i zmianie granic Polski, bobry zachowały się tylko na rzekach: Pasłęce, Marysze i Czarnej Hańczy, a ich liczebność nie przekraczała 130 osobników (Dzięciołowski 1996). W latach pięćdziesiątych oraz sześćdziesiątych XX wieku prowadzono działania introdukcyjne połączone z ochroną bierną mające na celu przywrócenie oraz zachowanie bobra w Polsce. Działania te ograniczały się jednak tylko do północno-wschodniej części kraju (Pucek 1972).

W 1974 roku z inicjatywy prof. Wirgiliusza Żurowskiego oraz we współpracy z myśliwymi z Polskiego Związku Łowieckiego i naukowcami z Polskiej Akademii Nauk rozpoczęto program „Aktywnej ochrony bobra europejskiego w Polsce”, którego głównymi założeniami były: introdukcja w dorzeczach Odry i Wisły, ochrona istniejących stanowisk, zabiegi biotechniczne wokół stanowisk bobrów w celu zapewnienia im odpowiedniego stanu żeru i wody, a w miejscach penetrowanych przez ludzi wprowadzanie osobników pochodzących z hodowli, przyzwyczajonych do kontaktu z człowiekiem (Janiszewski i Misiukiewicz 2012).

W ramach tego programu w 1985 roku na potokach Saspówka i Prądnik w Ojcowskim Parku Narodowym zostały wypuszczone trzy pary bobrów, a w 1992 r. dodatkowo dwie pary tych zwierząt introdukowano na zachód od Krakowa, w projektowanym rezerwacie przyrody Dolina Potoku Rudno (Tomek i Jamroz 1994). W następnych latach populacje te dynamicznie się rozwijały, a osobniki z nich pochodzące zaczęły migrować poza tereny wsiedleń. Cześć z nich dotarła do granic administracyjnych Krakowa gdzie zaczęły tworzyć stałe stanowiska. Doniesienia o coraz większej liczbie stanowisk bobrów na terenie Krakowa spowodowały, iż jesienią 2015 roku postanowiliśmy przeprowadzić inwentaryzację czynnych stanowisk tego gryzonia na terenie miasta.

Celem przeprowadzonych badań było określenie liczby czynnych stanowisk bobrów, a przez to w sposób pośredni oszacowanie liczebności i zagęszczenia populacji tego gatunku na terenie Krakowa.

## Teren badań

Badania wykonano w obrębie granic administracyjnych Krakowa. Powierzchnia tego miasta położonego na końcu Jury Krakowskiej wynosi 326,85 km<sup>2</sup>, przy liczbie ludności na poziomie niespełna 767 tys. osób (GUS 2017).

Głównym ciekim wodnym przepływającym przez Kraków jest Wisła, która rozdziela miasto na dwie części, północną oraz południową. Największymi dopływami Wisły na terenie miasta są lewobrzeżne: Sanka, Rudawa, Białucha-Prądnik, Dłubnia, kanał Suchy Jar (Kanał,

Potok Kościelnicki (Kościelnicki Stok) oraz prawobrzeżne: Sidzinka, Potok Kostrzecki, Potok Pychowicki, Wilga, Serafa (www.bip.krakow.pl 2018).

Poza wymienionymi ciekami wodnymi, w Krakowie do Wisły wpada jeszcze wiele mniejszych potoków. Oprócz tego w mieście znajdują się zbiorniki wody stojącej takie jak: Zakrzówek, Zesławice, Zalew Nowohucki, Staw Dąbski, Przylasek Rusiecki, Brzegi, Zalew Bagry, Staw Płaszowski, Stawy Bonarka, Kąty Tynieckie, Koło Tynieckie, Mydlniki – stawy hodowlane (www.bip.krakow.pl 2018).

Stopień zurbanizowania brzegów cieków wodnych w Krakowie jest bardzo różnorodny. W górnym i środkowym biegu (na peryferiach) zabudowa jest zazwyczaj odsunięta od cieków na odległość około 200-300 metrów. Natomiast im bliżej centrum tym bardziej przysuwa się ona do cieków aż do stanu, w którym znajduje się bezpośrednio przy nich.

Większość dopływów Wisły miała zbliżone parametry szerokości i głębokości. Największymi ciekami były Drwinka oraz Sidzinka, natomiast najszerszym Białucha odpowiednio o szerokości 1 m i 5 m (tab. 1).

**Tab. 1.** Parametry najważniejszych cieków wodnych w Krakowie oraz gatunki drzew i krzewów najczęściej porastające ich brzegi

*Table. 1. Parameters of the most important watercourses in Krakow, and species of trees and shrubs that grow on their banks the most often*

Ciek wodny	Długość ciek w obrębie miasta [km]	Szerokość cieku [m]	Głębokość cieku [m]	Dominujące gatunki drzew i krzewów na brzegach
Wisła	41,2	146	4	wierzba, topola
Rudawa	7,6	2,5	0,5	wierzba, topola, olsza
Sudół	6,7	3,5	0,5	wierzba, olsza
Prądnik	5,2	3,5	1	wierzba, topola
Dłubnia	8,7	4,5	1	wierzba, topola
Wilga	9,3	3	1	wierzba, topola
Drwinka	9,1	1	0,5	wierzba, topola
Białucha	4	5	1	wierzba, topola
Sanka	1,1	3	0,5	wierzba, topola, wiąz
Kanar	4	1,5	0,5	brak
Potok Kościelnicki	8,2	1,5	0,5	wierzba
Sidzinka	1,6	1	0,5	wierzba
Potok Kostrzecki	2,2	1,5	0,5	wierzba
Potok Pychowicki	5	1,5	0,5	wierzba
Serafa	5,3	2,5	1	wierzba, topola, olsza

## Metodyka

Badania były prowadzone od połowy listopada 2015 do końca lutego 2016 roku. Ośmiu zespołom badawczym przydzielono równą długość linii brzegowej cieków i zbiorników wodnych do zbadania. Oznak bytowania bobrów poszukiwano wzdłuż brzegów cieków i zbiorni-

ków na całej ich długości wchodzącej w skład granic administracyjnych miasta. Podczas prac terenowych notowano: liczbę i wysokość żeremi, liczbę nor oraz liczbę i długość tam.

Liczono również w odległości do 10 m od brzegów drzewa ścięte (obalone) oraz uszkodzone (ślady żerowania na stojących drzewach) przez bobry z podziałem na gatunki oraz rejestrowano tropy bobrów na brzegach cieków i zbiorników wodnych. Dane te zapisywano w raporcie wraz ze współrzędnymi geograficznymi określanymi za pomocą nawigacji satelitarnej. Za aktywne stanowisko uznawano miejsca gdzie stwierdzono obecność żeremi lub nor z jednoczesnymi świeżymi śladami żerowania w postaci ściętych i uszkodzonych drzew na odcinku przynajmniej 100 m długości cieku. Na podstawie liczby zaobserwowanych stanowisk przyjmując za Dzieciolowski (1996), że przeciętnie stanowisko bobrze tworzone jest przez 3,7 osobników, oszacowano liczebność populacji bobrów w Krakowie, a następnie obliczono zagęszczenie populacji przypadające na 100 km<sup>2</sup> powierzchni miasta. Zebrane dane zestawiono przy użyciu programu Microsoft® Office Excel® 2007.

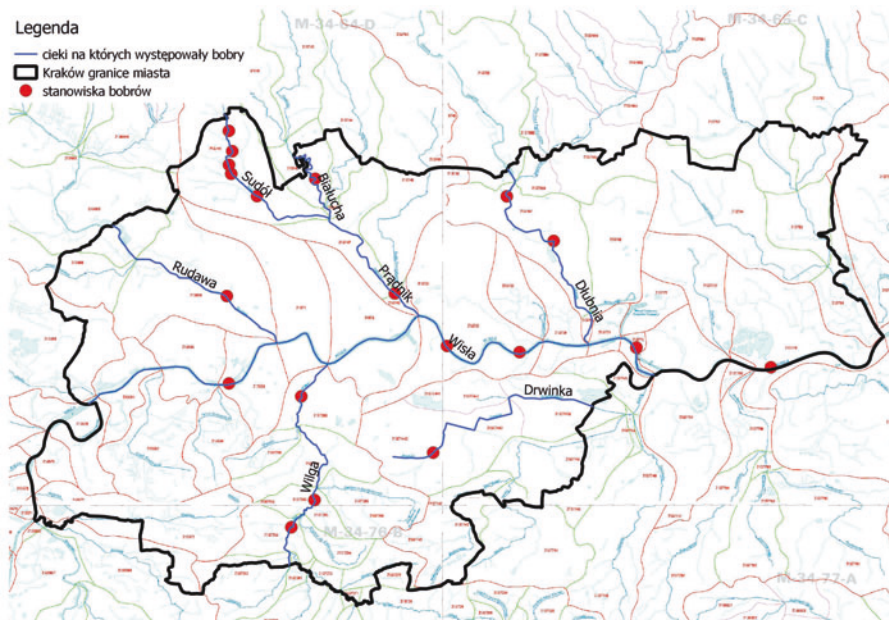
## Wyniki

W obrębie granic administracyjnych miasta zinventaryzowano łącznie 19 stanowisk bobra (ryc. 1). Wszystkie opisane stanowiska zlokalizowane były w odległości mniejszej niż 450 m od zabudowań lub dróg, natomiast stanowiska w dolnym biegu Wilgi i Białuchy były oddalone od zabudowań o niecałe 50 m.

We wszystkich przypadkach stanowiska były zlokalizowane w miejscach gdzie brzegi cieków były silnie porośnięte drzewami i krzewami oraz roślinnością zielną, co w pewnym stopniu utrudniało dotarcie do tych stanowisk i ich penetrację przez ludzi. Obserwacje prowadzone w obrębie Wisły wykazały ślady bytowania tego gatunku na całej długości rzeki (w granicach miasta), stwierdzono również 5 czynnych stanowisk (tab. 2). Stanowiska te były oddalone od zabudowań od 184 m do 447 m, przy czym w wypadku stanowiska zlokalizowanego u wschodnich granic miasta odległość od linii kolejowej wynosiła 120 m. Na północ od Wisły ślady bytowania odnotowano wzdłuż Rudawy, w dolnej części jej biegu, gdzie stwierdzono jedno czynne stanowisko znajdujące się w odległości 157 m od najbliższych budynków. Na całej długości rzeki Sudół w obrębie Krakowa stwierdzono ślady obecności bobrów, a ponadto 5 aktywnych stanowisk. Ich odległość od najbliższych zabudowań wahała się od 92 do 385 m, przy czym stanowisko znajdujące się w górnej części biegu rzeki najbliżej granic miasta było oddalone od drogi o 44 m. W obrębie sąsiedniego cieku – Prądnika – stwierdzono nieliczne oznaki bytności bobrów oraz jedno aktywne stanowisko tuż przy północnej granicy miasta znajdujące się 294 m od zabudowań. W dolnej części swego biegu Prądnik zmienia nazwę na Białucha, na której stwierdzono jedno stanowisko występowania bobrów oddalone od siedzib ludzkich zaledwie o 47 m. Na Dłubni ślady obecności odnotowano na całym badanym odcinku rzeki, a dwa czynne stanowiska zlokalizowano w górnej (oddalone o 176 m od budynków) i środkowej (67 m od zabudowy) jej części.

Po południowej stronie Wisły ślady bytowania oraz stanowiska zaobserwowano tylko na dwóch ciekach. W obrębie Wilgi opisano bardzo liczne ślady obecności bobrów na całej długości cieku oraz stwierdzono trzy stanowiska, jedno w dolnej jego części w pobliżu ujścia do Wisły zaledwie 45 m od domów i dwa w górnej części tego cieku oddalone o 296 m i 135 m od budynków. Obydwa stanowiska znajdujące się w górnej części tego cieku były zlokalizowane w pobliżu autostrady A4. Drugą rzeką była Drwinka tam jednak ślady bytowania znajdowały

się tylko w górnej jej części i były bardzo nieliczne, a w ich obszarze stwierdzono tylko jedno czynne stanowisko zlokalizowane 67 m od zabudowy i jednocześnie 48 m od drogi. Nie stwierdzono natomiast żadnych śladów występowania oraz stanowisk bobrzyżnych na brzegach zbiorników wody stojącej.



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk bobra w Krakowie  
 Fig. 1. Location of sites of *Castor fiber* in Cracow

Najwięcej bobrów stwierdzono na Wiśle i rzece Sudół – około 19 osobników na każdym z tych cieków. Najmniej na rzekach: Rudawa, Prądnik, Drwinka i Białucha. Na każdym z tych cieków oszacowano pogłowię na 4 osobniki (tab. 2).

Na podstawie liczby zinwentaryzowanych stanowisk określono ich zagęszczenie na 5,8 stanowiska/100 km<sup>2</sup>, co odpowiada w przybliżeniu 22 osobnikom/100 km<sup>2</sup>. W obrębie miasta najwięcej czynnych bobrzyżnych stanowisk przypadających na kilometr bieżący cieku stwierdzono na rzece Sudół (0,75 stanowiska/km), natomiast najmniej, bo zaledwie 0,11 stanowiska/km na Drwinie (tab. 2).

Na terenie badań wykazano łącznie sześć żeremi, których wysokość wahała się od 1,5 m do 2,0 m (tab. 2). Najwięcej takich konstrukcji było na rzece Sudół (4 żeremia). Stwierdzono również 22 czynne nory, w tym najliczniej występujące na Wiśle, gdzie było ich 8. Z kolei tamy występowały tylko na jej dopływach takich jak: Rudawa, Sudół, Dłubnia i Wilga. Ich długość wahała się od 1,5 do 4,0 m. Najwięcej tam (6) zlokalizowano na cieku Sudół, a łącznie na terenie badań wykazano 9 konstrukcji tego typu (tab. 2).

Na terenie całego miasta zinventaryzowano łącznie 629 drzew i krzewów ściętych oraz 376 uszkodzonych (podciętych) przez bobry (tab. 2). Najwięcej, bo aż 309 ściętych i 238 uszkodzonych drzew i krzewów stwierdzono wzdłuż Wisły, co stanowiło odpowiednio aż 49% i 63% całkowitej liczby uszkodzonych przez bobry drzew. W obrębie pozostałych cieków stwierdzono o wiele mniej drzew ściętych oraz uszkodzonych. Poza Wisłą najwięcej oznak żerowania bobrów na drzewach i krzewach odnotowano na Sudole gdzie stwierdzono 137 drzew i krzewów ściętych oraz 16 uszkodzonych (podgryzionych). Z kolei najmniej oznak bytowania bobrów odnotowano na Drwince gdzie bobry obaliły 8 drzew i jedno podgryzły (tab. 2).

**Tab. 2.** Liczba stanowisk i szacowana liczebność bobra oraz przejawy jego działalności obserwowane wzdłuż cieków wodnych na terenie Krakowa

*Table. 2. The number of stands and the estimated number of beavers and signs of its activity observed along watercourses in Krakow*

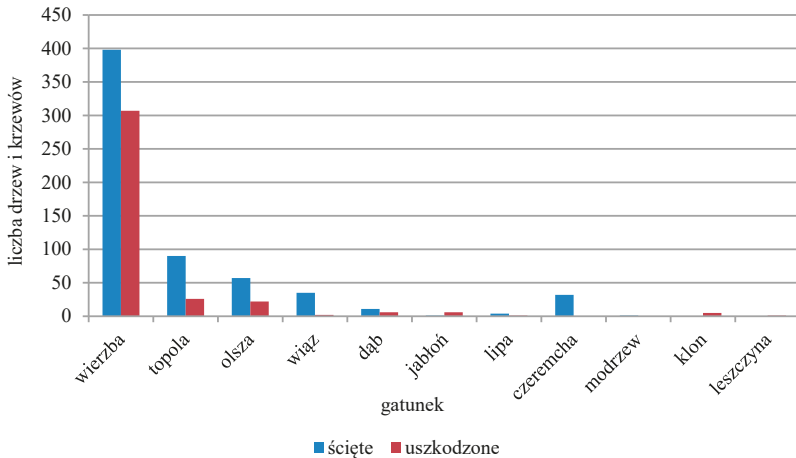
Ciek wodny <i>Watercourse</i>	Liczba stanowisk na cieku <i>Number of stands on a course</i>	Szacowana liczba bobrów <i>Estimated number of beavers</i>	Rodzaje budowli bobrzyczych <i>Types of beaver constructions</i>			Liczba drzew i krzewów <i>Number of trees and shrubs</i>	
			Żeremia <i>Lodges</i>	Nory <i>Dens</i>	Tamy <i>Dams</i>	ściętych <i>cut</i>	uszkodzonych <i>damaged</i>
Wisła	5	19	-	8	-	309	238
Rudawa	1	4	1	2	1	18	8
Sudół	5	19	4	2	6	137	16
Prądnik	1	4	-	2	-	14	21
Dłubnia	2	7	-	3	1	40	37
Wilga	3	11	1	4	1	64	37
Drwinka	1	4	-	1	-	8	1
Białucha	1	4	-	1	-	39	18
Razem	19	72	6	22	9	629	376

Badania wykazały, że bobry żerowały przede wszystkim na drzewach i krzewach liściastych, najczęściej na wierzbach (*Salix* spp. - 398 ściętych, 307 uszkodzonych), topolach (*Populus* spp.) oraz olszach (*Alnus* spp.). Rzadziej żerowały na wiązach, czeremchach i dębach. Stwierdzono również jeden przypadek żerowania na modrzewiu (*Larix* spp.) (ryc. 2).

## Dyskusja

Przeprowadzone badania wykazały, że bobry na terenie Krakowa zamieszkiwały Wisłę oraz większość jej głównych dopływów. Odnotowane na terenie Krakowa zagęszczenie stanowisk bobra określone na 5,8 stanowiska/100 km<sup>2</sup> było większe niż średnia wyliczona dla kraju (4,4/100 km<sup>2</sup>) i ponad pięciokrotnie większe niż średnia dla województwa małopolskiego, która wynosiła 1,1 stanowiska/100 km<sup>2</sup> (Przybycin i in. 2015). Może to świadczyć, że bobry na terenie miasta znalazły dogodne warunki do egzystencji, szczególnie w tych miejscach, które gwarantują im bogatą bazę żerową i możliwości budowania schronień.

Znaczna część bobrów na terenie miasta bytowała głównie w norach, co jest charakterystyczne dla większości naszej krajowej populacji (Janiszewski i Misiukiewicz 2012). Takiemu



**Ryc. 2.** Liczba drzew i krzewów ściętych i uszkodzonych przez bobra z podziałem na rodzaje  
*Fig. 2. Number of trees and bushes cut down and damaged by beaver by genera*

typowi schronienia sprzyjają wysokie brzegi rzek przepływających przez Kraków. Zapewniają one również większe bezpieczeństwo i są łatwiejsze do wykonania niż żeremia. Dlatego też żeremia budowane są tylko tam gdzie nie jest możliwa budowa nor (Czech 2010). Nie udało się ustalić dlaczego bobry nie występują na zbiornikach wody stojącej w obrębie Krakowa. Jest to o tyle zastanawiające, że na terenie Polski nizinnej stanowiska bobra zlokalizowane są w około połowie przypadków na rzekach, a dalszej kolejności na jeziorach, wyrobiskach potorfowych, bagnach śródpolnych i śródleśnych oraz na rowach melioracyjnych (Żurowski 1989). Z kolei w Beskidach bobry występowały wyłącznie w pierwszej i drugiej grupie biotopów wyróżnionych przez Żurowskiego, to znaczy na rzekach i stawach powyrobiskowych sztucznie zalanych wodą (Kubacki i Wajdzik 2002).

Bobry na terenie Krakowa zgryzały głównie dostępne gatunki liściaste. Najczęściej były to: wierzby, topole i olsze co znalazło potwierdzenie w innych badaniach prowadzonych między innymi na Warmii i Mazurach (Janiszewski i in. 2006), w okolicach Lublina (Czyżowski i in. 2009), w Małopolsce (Wajdzik i in. 2013) oraz w Beskidach (Kubacki i Wajdzik 2002).

Stanowiska bobrów zazwyczaj zlokalizowane były w terenach o mniejszym natężeniu ruchu i niezbyt gęstej zabudowie, chociaż część z nich zlokalizowana była w bezpośredniej bliskości siedzib ludzkich i ruchliwych dróg. W centrum miasta występowanie bobrów było związane tylko z dostępnością bazy żerowej i możliwością wybudowania schronienia, a utrudnieniem nie była tzw. „bliskość człowieka”. Świadczyć to może o postępującym procesie synurbizacji tego gatunku co też potwierdzono prowadząc badania w Poznaniu (Bereszyński i Homan 2007) oraz w Lublinie (Czyżowski i in. 2009). Koncentracja stanowisk bobra na północ od Wisły może wynikać z bliskości Ojcowskiego Parku Narodowego z którego to obszaru bobry zawędrowały do Krakowa wykorzystując Wisłę oraz jej dopływy jako szlaki migracyjne (Staliński i Lapiński 2000).

Obserwacje autorów na terenie Krakowa (szczególnie na jego peryferiach) pozwalają uważać, że istnieją jeszcze duże „rezerwy” środowiskowe dla opisanego gatunku. Liczne ciek

wodne oraz zbiorniki posiadające strefę przybrzeżną porośniętą zbiorowiskami leśnymi (olsy, łągi) i zaroślowymi (łozowiska), mogą stanowić korzystne biotopy dla bobrów. Tak więc dalsza ekspansja bobrów na terenie miasta wydaje się możliwa. Tendencję, tę można uznać w wielu miejscach za korzystną, gdyż bobry, przekształcając swoje siedliska, działają także na korzyść innych gatunków związanych ze środowiskiem wodnym (ryby, płazy, ptaki i ssaki), przyczyniając się w znaczący sposób do renaturalizacji środowiska. Oczywiście w wielu miejscach gatunek ten ze względu na czynione szkody (podtopienia, ścinane drzewa itp.) będzie uważany za uciążliwego sąsiada.

## Wnioski

1. Na terenie Krakowa bobry występowały na wszystkich głównych dopływach Wisły. Oznak ich bytności nie odnotowano natomiast na zbiornikach wodnych.
2. W wyniku przeprowadzonych badań na terenie Krakowa zlokalizowano 19 czynnych stanowisk bobra. Wskazuje to na obecność stabilnej populacji tego gatunku w granicach administracyjnych miasta.
3. Bliskie sąsiedztwo ludzkie nie było czynnikiem utrudniającym osiedlanie się bobrów. Może to świadczyć o zaawansowanym procesie synurbizacji tego gatunku.

## Podziękowania

Autorzy dziękują Koleżankom i Kolegom z Sekcji Łowieckiej Koła Naukowego Leśników UR w Krakowie za zaangażowanie i czynny udział w prowadzonej inwentaryzacji.

## Literatura

- Andrzejewski R., Babińska-Werka J., Gliwicz J., Goszczyński J. 1978. Synurbization processes in an urban population of *Apodemus agrarius*. Cz. I. Characteristics of population in urbanization gradient. Acta theriol., 23: 341-358.
- Bereszyński A., Homan E. 2007. Występowanie bobra europejskiego (*Castor fiber* Linnaeus 1758) w Poznaniu. Nauka Przyr. Technol., 1, 2: 1-43.
- Czech A. 2000. Bóbr. Monografie Przyrodnicze. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Czech A. 2010. Bóbr – budowniczy i inżynier. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- Czyżowski P., Karpiński M., Drozd L. 2009. Preferencje pokarmowe bobra europejskiego (*Castor fiber* L.) na terenach zurbanizowanych oraz chronionych. Sylwan, 153 (6): 425-432.
- Dzięciołowski R. 1996. Bóbr. Wydawnictwo SGGW, Łowicz Polski, Warszawa.
- Giżejewski Z. Goździewski J. 2016. Zarządzanie populacją bobra europejskiego *Castor fiber* W. Zarządzanie populacjami zwierząt, Polski Związek Łowiecki, Warszawa: 61-69.
- GUS 2017. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa. [https://www.bip.krakow.pl/?sub\\_dok\\_id=20375](https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20375). data dostępu 15.05.2018.
- Jamroz G., Kubacki T., Tomek A. 2001. Bobry w krajobrazie rolniczym okolic Krakowa. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 3: 72-82.
- Janiszewski P., Gugolek A., Łobanowska A. 2006. Use of shoreline vegetation by the European beaver (*Castor fiber* L.). Acta Sci. Pol. Silv. Colendar Rat. Ind. Lignar., 5 (2): 63-70.
- Janiszewski P., Misiukiewicz W. 2012. Bóbr europejski *Castor fiber*. Wydawnictwo BTL Works, Warszawa.
- Kubacki T., Wajdzik M. 2002. Efekty reintrodukcji bobra europejskiego w centralnej części polskich Karpat. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar Rat. Ind. Lignar., 1 (2): 25-36.
- Laurance W. F., Goosem M., Laurance S. G. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests.



- Trends in Ecology and Evolution, 24 (12): 659-669.
- Maciejewski S. 1998: Saga o ginących i uratowanych. KAW, Kraków.
- Panfil J. 1960. Bóbr zwierzę ginące w Polsce. Polska Akademia Nauk Zakład Ochrony Przyrody, Kraków.
- Przybycin P. (red.) 2015. Inwentaryzacja stanowisk bobra europejskiego *Castor fiber* na obszarze Polski. Etap II: wykonanie inwentaryzacji stanowisk bobra na terenie Polski, z wyłączeniem województwa dolnośląskiego. Raport końcowy. EMPEKO, Poznań.
- Pucek Z. 1972. Rozprzestrzenianie się i stan ochrony bobra europejskiego na Białostocczyźnie. Chr. Przyn. Ojcz., 1: 28-36.
- Staliński J. Łapiński S. 2000. Bóbr europejski (*Castor fiber* L.) w środowisku podlegającym silnej antropopresji – znaczenie dla odtwarzania bioróżnorodności siedlisk. W: Kubiak S. (red.) Zwierzyna drobna jako elementy bioróżnorodności środowiska przyrodniczego, Oficyna Włocławskiego Towarzystwa Naukowego, Włocławek: 272-280.
- Tomek A., Jamroz G. 1994. Występowanie oraz warunki i perspektywy występowania bobrów w województwie krakowskim. Maszynopis. Urząd Wojewódzki w Krakowie, Kraków: 1-31.
- Wajdzik M., Kubacki T., Tomek A. 2013. Szkody wyrządzane przez bobra europejskiego *Castor fiber* w gospodarce rolnej, leśnej i rybackiej w Małopolsce. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, 36 (3): 124-131.
- Żurowski W. 1979. Preliminary results of European beaver reintroduction in the tributary streams of the Vistula river. Acta theriologica, 24: 85-91.

**Paweł Mąsior<sup>1</sup>, Marek Wajdzik<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Sekcja Łowiecka Koła Naukowego Leśników

<sup>2</sup> Zakład Bioróżnorodności Leśnej  
Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
pawel0505@vp.pl, rlwajdzi@cyf-kr.edu.pl