



Lilianna Hoffmann, Dawid Grupa, Wojciech Andrzejewski, Jan Mazurkiewicz

Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury, Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## Analiza parametrów biometrycznych sumika karłowatego *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819) na nowym stanowisku w Wielkopolsce

### Wstęp

Sumik karłowaty (*Ameiurus nebulosus*, Lesueur, 1819) należy do rzędu sumokształtnych (*Siluriformes*, Nelson, 1994), w którego obrębie wyróżniamy kilkadziesiąt rodzin. Obecnie w Polsce z sumokształtnych występują trzy rodziny: długowąsowate (*Clariidae*), sumikowate (*Ictaluridae*) i sumowate (*Siluridae*). Spośród nich do Polski sprowadzono trzy gatunki – sumika afrykańskiego (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822), sumika karłowatego i sumika czarnego (*Ameiurus melas*, Rafinesque 1820).

Największy z powyższych przedstawicieli – sum europejski (*Silurus glanis*, Linnaeus, 1758) – jest rybą szybko rosnącą, ciepłolubną (Bryliński i Chybowski 2001), o wysokich walorach smakowych mięsa oraz pożądaną wędkarsko (Zakęś 2005). Sumik (nazywany też sumem) afrykański w Polsce ma znaczenie gospodarcze ze względu na opracowaną technologię chowu w akwakulturze i smaczne mięso (Adamek 2005). Natomiast sumik karłowaty stanowi obecnie poważne zagrożenie ze względu na rosnący sukces kolonizacyjny gatunku (Kornijów 2001).

Pierwotnie, gatunek ten został sprowadzony do Niemiec z Ameryki Północnej pod koniec XIX wieku, skąd szybko trafił do wielu krajów Europy. Pierwsze doniesienia o osobnikach sumika karłowatego na terenie Starego Kontynentu pochodzą z 1871 roku (Vivier 1951). Pierwsze oficjalne doniesienia o zaobserwowanych osobnikach sumika karłowatego na obszarze Polski pochodzą z 1885 roku, kiedy to notowano go na terenie dzisiejszego województwa zachodniopomorskiego (Horoszewicz 1971). Czterdzieści lat później sumika karłowatego opisano na południu Polski – na Śląsku (Pax 1925). Obecnie osobniki tego gatunku występują na pojezierzach: Pomorskim, Mazurskim i Łęczyńsko-Włodawskim, nizinach: Wielkopolsko-Kujawskiej i Mazowieckiej, wyżynach: Małopolskiej i Lubelskiej

oraz w systemach rzeki Odry, Wisły, Warty i Bugu (Kolejko 1998, Brylińska i Chybowski 2001). Aktualnie uważa się ten gatunek za dobrze zaaklimatyzowany na obszarze Polski, charakteryzujący się stabilnymi populacjami z możliwością ich regeneracji (Kotusz 2012).

Niemniej, poza sumikiem karłowatym, do Europy trafiły również trzy inne obce gatunki z rodziny sumikowatych: sumik czarny (*Ameiurus melas*, Rafinesque, 1820), sumik żółty (*Ameiurus natalis*, Lesueur, 1819) i sumik kanałowy (*Ictalurus punctatus*, Rafinesque, 1818). Według niektórych badaczy (Popa i in. 2006), ze względu na niejasności wokół taksonomicznej pozycji sumika czarnego i karłowatego nie-rzadko pojawiają się wątpliwości, który gatunek jest obecny na danym obszarze. Wynika to z dużego podobieństwa w morfologii obydwu gatunków, różniących się zaledwie ilością promieni w płetwie odbytowej czy ząbkowaniem tylnej krawędzi płetwy piersiowej.

W morfologii sumika karłowatego występuje szereg cech nieobecnych u rodzimych gatunków ryb (Chybowski 2000). Sumik karłowaty ma krępe, walcowate ciało oraz szeroką i stosunkowo małą głowę. Na głowie zlokalizowane są cztery pary wąsów oraz jedna para niewielkich oczu. Połowa wąsów jest umieszczona po stronie brzusznej, a druga połowa – po grzbietowej stronie ciała. Sumik karłowaty posiada również drobne zęby, ułożone w nieregularnych rzędach.

Cechą charakterystyczną tego gatunku jest obecność płetwy tłuszczowej oraz piłkowanych kolców w płetwie grzbietowej oraz płetwach piersiowych. Kolce te mogą przyczyniać się do zadawania bolesnych ran oraz są wyposażone w mechanizm blokujący po ich nastroszeniu (Satora 2006). Rany powstałe po uktęciu kolcem jadowym sumika karłowatego trudno się goją, ze względu na obecność jadu o działaniu hemolitycznym oraz dermatotoksycznym, powodującym silny ból oraz obrzęk (Davis i Williams 1999).



Fot. 1. Sumik karłowaty (*Ameiurus nebulosus*) – widok od strony grzbietowej

W odróżnieniu od sumy europejskiego, płetwa ogonowa sumika karłowatego jest lekko wcięta. Całe ciało sumika karłowatego jest zabarwione na ciemno – z wyjątkiem brzucha, który jest jasny. Czasami na ciele obecny jest ciemniejszy deseń (fot. 1).

Celem badań jest usystematyzowanie cech biometrycznych sumika karłowatego poprzez porównanie danych z odłowów przeprowadzonych w połowie ubiegłego wieku (Frank 1956) z badaniami wykonanymi współcześnie (Kapusta i in. 2010, Płaska i Rechulicz 2012), na tle badań własnych z roku 2013. Dodatkowo zostaną przeanalizowane doniesienia o osobnikach tego gatunku na terenie Polski w aspekcie jego ekspansji.

## Materiały i metody

Osobniki sumika karłowatego w ilości 56 sztuk pozyskano z niewielkiego stawu w Kobylnicy (woj. wielkopolskie), oddalonej o ok. 14 km od Poznania (koordynaty GPS: N° 52 26' 57.672, E° 17 5' 46.461). Zbiornik jest położony niedaleko drogi krajowej nr 92 oraz drogi kolejowej nr 394. Staw śródpolny ma kształt wydłużonego prostokąta o wymiarach 95 x 35 m i maksymalną głębokość 1,80 m. Zasilany jest okre-

sowo spływającymi wodami z pobliskich łąk i pól, a przezroczystość wody nie przekracza latem 30 cm. W składzie ichtiofauny stawu dominują ryby z rodziny karpiowatych, a ryby drapieżne reprezentuje szczupak (tab. 1).

Na obszarze badań wyznaczono jedno stanowisko („Kobylnica”), z którego dokonano odłowów badawczych oraz oceny szaty roślinnej (rys. 1).

Odłow przeprowadzono w przybrzeżnej strefie stawu z zastosowaniem narzędzia połowowego typu IUP-12. Po złowieniu osobników sumika karłowatego, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska (2011) ryby nie zostały ponownie wpuszczone do wody, ze względu na zagrożenie gatunków rodzimych i siedlisk przyrodniczych. Zakres badań obejmował pobranie danych biometrycznych na podstawie pomiarów ciała zgodnie z metodyką przyjętą przez Prawdina (1931). Sposób przeprowadzenia pomiarów biometrycznych opisał szczegółowo Frank (1956), wyznaczając strategiczne punkty na ciele tego gatunku (rys. 2). Na tej podstawie, z zastosowaniem suwmiarki elektronicznej Sylvac model S\_CalPRO IP67, dokonano pomiarów z dokładnością do 0,1 mm, które następnie zestawiono w tabeli zbiorczej (tab. 2).

## Wyniki

Na podstawie badań dotyczących występowania sumika karłowatego (Frank 1956, Kapusta i in. 2010, Płaska i Rechulicz 2012) opracowano charakterystykę zasiedlanych przez niego biotopów (tab. 1).

W tabeli 2 podano dane biometryczne pomiarów sumika karłowatego na podstawie odłowów badawczych przeprowadzonych w 2013 roku. Porównując dane własne z pomiarami przeprowadzonymi przez Franka (1956) odnotowano, iż

TABELA 1

Charakterystyka zbiorników, w których odnotowano osobniki sumika karłowatego

| Źródło badań              | Położenie zbiornika  | Struktura gatunkowa ryb  | Skład gatunkowy hydrofitów   |
|---------------------------|--|--|--|
| Frank (1956)              | obszar Połabí – zlewnia rzeki Łaby; Czechy                                 | brak informacji  | brak informacji  |
| Kapusta i in. (2010)      | Jezioro Czarne i Długie – zlewnia rzeki Łyny; Pojezierze Mazurskie; Polska | brak informacji  | roślinność zanurzona oraz o liściach pływających   |
| Płaska i Rechulicz (2012) | Jezioro Uścimowskie Głębokie; Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie; Polska      | jazgarz ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> ), karaś srebrzysty ( <i>Carassius gibelio</i> ), karp ( <i>Cyprinus carpio</i> ), kietb pospolity ( <i>Gobio gobio</i> ), krąp ( <i>Blicca bjoerkna</i> ), płoć ( <i>Rutilus rutilus</i> ), słonecznica ( <i>Leucaspis delineatus</i> ), ukleja ( <i>Alburnus alburnus</i> ), wzdręga ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> ) | skąpa roślinność zanurzona   |
| Badania własne (z 2013)   | staw rybny, zlewnia rzeki Warty; Polska                                    | karaś pospolity ( <i>Carassius carassius</i> ), karaś srebrzysty ( <i>Carassius gibelio</i> ), krąp ( <i>Blicca bjoerkna</i> ), lin ( <i>Tinca tinca</i> ), płoć ( <i>Rutilus rutilus</i> ), słonecznica ( <i>Leucaspis delineatus</i> ), szczupak ( <i>Esox lucius</i> ), wzdręga ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )  | karbieniec pospolity ( <i>Lycopus europaeus</i> ), mięta nawodna ( <i>Mentha aquatica</i> ), pałka szerokolistna ( <i>Typha latifolia</i> ), rdest ziemnowodny ( <i>Persicaria amphibia</i> ), trzcina pospolita ( <i>Phragmites australis</i> ), turzyca sztywna ( <i>Carex elata</i> ) |



Rys. 1. Lokalizacja stanowiska badawczego „Kobylnica” (A) oraz pozostałych stanowisk występowania sumika karłowatego *Ameiurus nebulosus* w Polsce (1-16) (rys. L. Hoffmann). Objaśnienia: 1 – zbiornik Jelino (Kolejko i in. 2006); 2 – miejscowość Podpakule (Kusznierz i in. 2005); 3 – wody Puszczy Kozienickiej (Strużyński 2008); 4.1\* – jezioro Dratów, 4.2 – jezioro Jabłoń, 4.3\*\* – Jezioro Miejskie (Kolejko 2010); 5.1 – Kanał Partyzantów, 5.2 – Krzemianka, 5.3 – Tarasinka, 5.4 – Włodawka (Marszał i in. 2010); 6.1 – jezioro Piaseczno, 6.2 – jezioro Rotcze, 6.3 – jezioro Skomielno, 6.4 – jezioro Sumin, 6.5 – Jezioro Syczyńskie (Rechulicz 2011); 7 – Jezioro Głębokie Uścimowskie (Płaska i Rechulicz 2012); 8 – jezioro Krzcień (Rechulicz i in. 2014); 9 – Rezerwat Nadrybie (Kolejko i Demetriaki-Paleolog 2014); 10 – rzeka Ina (Keszka i in. 2013); 11 – rzeka Liwiec (Marszał i in. 2005); 12 – miejscowość Palmiry (Olszewski i Główka 2010); 13.1 – Biebrzański Park Narodowy, 13.2 – Wielkopolski Park Narodowy, 13.3. – Rezerwat rzeki Drwęcy (Żołnierowicz i in. 2013); 14 – stawy podgórzynsko-cieplickie (Witkowski i in. 2014); 15 – rzeka Wieprz (Daniłkiewicz 1994); 16.1 – zbiornik Nyski, 16.2 – rzeka Stobrawa, 16.3 – zbiornik zaporowy Michalice (Hliwa i in. 2014). \* Jezioro Dratów pojawiło się ponownie w pracy Rechulicza i in. (2014); \*\* Jezioro Miejskie pojawiło się ponownie w pracy Rechulicza (2011).

sumiki odłowione w połowie XX w. charakteryzowały się wyższymi wartościami następujących parametrów: całkowita długość ciała, długość głowy, długość przedgrzbietowa, wysokość ciała, długość płetwy grzbietowej i odbytovej oraz płetw piersiowych i brzusznych, wysokość płetwy grzbietowej, przestrzeni przedocznej, odległość pomiędzy I oraz II parą otworów nosowych, długość I pary wąsów szczękowych, szerokość głowy i otworu gębowego, wysokość i szerokość trzonu ogonowego oraz najmniejsza wysokość ciała. Porównywalne wyniki uzyskano dla cech takich jak długość przedbrzuszną i przedanalną, długość przedogonową oraz wysokość głowy. Wykazano również mniejsze wartości pomiarów szerokości ciała, długości płetwy ogonowej, długości II pary wąsów szczękowych, długości I pary wąsów żuchwowych, odległości międzyszczękowej, średnicy oka oraz przestrzeni zaocznjej.

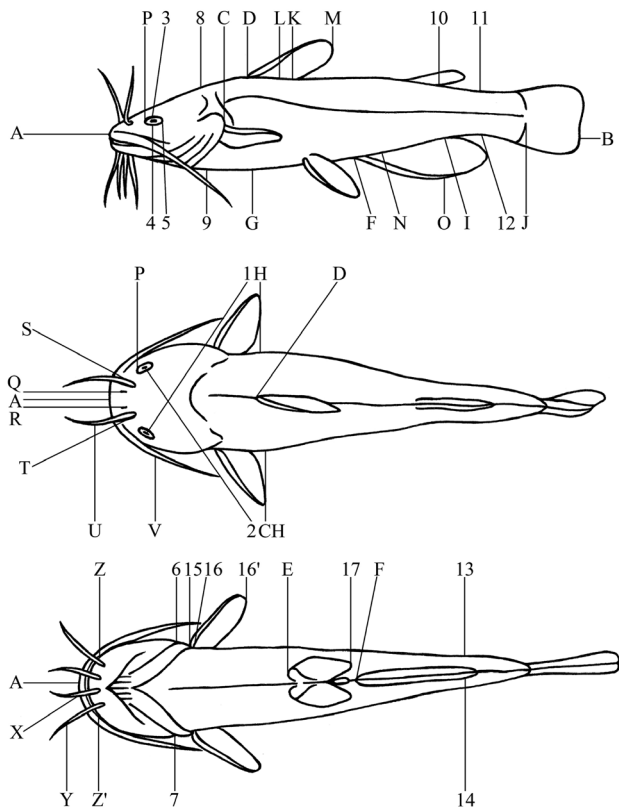
Na podstawie zgromadzonych informacji zauważono, iż dane z pomiarów biometrycznych u Kapusty i in. (2010) charakteryzowały się dużo większą rozpiętością otrzymanych wyników w porównaniu z pozostałymi badaczami. Cechy takie jak całkowita długość ciała, długość i wyso-

kość głowy oraz długość płetwy piersiowej wskazywały na wartości mniejsze niż te uzyskane przez Franka (1956) czy podczas odłowów własnych. Natomiast wartości pomiarów długości przedgrzbietowej i przedanalnej, długości płetwy grzbietowej oraz odbytovej, przestrzeni przedocznej, średnicy oka oraz szerokości głowy były w badaniach Kapusty i in. (2010) większe niż u Franka (1956) czy w badaniach własnych.

Z kolei populacja sumików karłowatych odłowionych na Jeziorze Głębokim Uścimowskim charakteryzowała się dużymi wymiarami ciała – od 9,5 do 23,5 cm (Płaska i Rechulicz 2012). Porównując osobniki pozostałych gatunków z próby, sumiki karłowate wykazywały – poza jednym osobnikiem karpia – największe średnie wymiary ciała. Należy również podkreślić fakt, iż w przypadku tego zbiornika, omawiany inwazyjny gatunek zajął trzecie miejsce w aspekcie wartości wskaźnika dominacji.

## Dyskusja

Frank (1956) zauważył, iż osobniki sumika karłowatego były wsiedlane na terenie Czech już od początku XX wieku,



Ryc. 2. Punkty pomiarowe na ciele sumika karłowatego (wg Franka 1956, rys. L. Hoffmann). Objaśnienia: A-B: całkowita długość ciała; A-C: długość głowy; A-D: długość przedgrzbietowa; A-E: długość przedbrzusza; A-F: długość przedanalna; D-G: wysokość ciała; H-CH: szerokość ciała; I-J: długość przedogonowa; D-K: długość płetwy grzbietowej; D; F-I: długość płetwy odbytowej; A; B-J: długość płetwy ogonowej; C; L-M: wysokość płetwy grzbietowej; D; N-O: wysokość płetwy odbytowej; A; A-P: przestrzeń przedoczną; R-Q: odległość pomiędzy I parą otworów nosowych; S-T: odległość pomiędzy II parą otworów nosowych; U: długość pierwszej pary wąsów szczękowych; V: długość drugiej pary wąsów szczękowych; X: długość pierwszej pary wąsów zuchwowych; Y: długość drugiej pary wąsów zuchwowych; Z-Z': szerokość otworu gębowego; 1-2: odległość międzyoczdolowa; 3-4: średnica oka; C-5: przestrzeń zaoczną; 6-7: szerokość głowy; 8-9: wysokość głowy; 10-11: wysokość trzonu ogonowego; 11-12: najmniejsza wysokość ciała; 13-14: szerokość trzonu ogonowego; E-15: odległość pomiędzy P i V; 16-16': długość płetwy piersiowej; E-F: odległość pomiędzy A i V; E-17: długość płetwy brzusznej.

stwierdzano je wówczas tylko w zlewni rzeki Łaby. W przypadku wód zlokalizowanych w naszym kraju, przeważały jeziora o charakterze eutroficznym, o silnie zaznaczonej antropopresji. Jezioro Czarne znajduje się w Olsztynie, pomiędzy jeziorami Ukiel i Długie oraz charakteryzuje się niewielkim przepływem. Natomiast Jezioro Długie nie posiada możliwości odpływu i dopływu wód oraz jest połączone podziemnym rurociągiem z jeziorem Ukiel. Jak podają Lossow i in. (2005), od 1987 roku do Jeziora Długiego zaprzestano oddawać nieoczyszczone ścieki miejskie i od tamtej pory zachodzi stopniowa poprawa jakości wody. Jezioro Uścimowskie Głębokie położone jest natomiast na

Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, które stanowi część Polesia Zachodniego. Tak jak w przypadku Jeziora Długiego, nie posiada ono odpływu wód. Według Kornijowa i Halkiewicza (2007), w latach 90. ubiegłego wieku jezioro charakteryzowało się wysoce zaawansowaną eutrofią, która zaczęła ustępować dopiero po roku 2000, a spowodowana była wpływem lokalnego rolnictwa (Radwan i in. 2002).

Jak wynika z informacji ustnych uzyskiwanych od wędkarzy, na obszarze Wielkopolski występują liczne stanowiska sumika karłowatego (Andrzejewski, dane nieopublikowane). Stwierdzenie, jakie zostało opisane w bieżących badaniach jest jednym z kilku doniesień o obecności tej ryby w naszych wodach. Na podstawie analizy występowania sumika karłowatego w Polsce skonstruowano mapę dotyczącą doniesień o występowaniu tego gatunku (rys. 1).

Populacje sumika karłowatego są obecne w różnym nasileniu w wielu wodach naszego kraju, a przykładem na najliczniejsze ich występowanie są wody Polesia Lubelskiego, które zlokalizowane są na wschodzie Polski. Według Kolejko i in. (2006) sumik karłowaty był obecny w małym dystroficznym zbiorniku Jelino, który stanowi kompleks torfianek, będący jedną z ważnych ostoi (kod obszaru PLH060095) strzebli błotnej (*Rhynchocypris percunurus*), objętej ochroną ścisłą (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2014). Podobny problem – współwystępowania w miejscowości Podpakule sumika karłowatego i strzebli błotnej – zauważyli Kuszniierz i in. (2005), którzy podkreślali silną ekspansywność i żartoczność ryb z rodziny sumikowatych. Poza negatywnym wpływem na strzeblę błotną, obecność sumika karłowatego przekłada się na stan populacji rodzimych gatunków raków. W Puszczy Kozienickiej zauważono wyraźny spadek liczebności raka szlachetnego (*Astacus astacus*) po wprowadzeniu go do wód puszczy i Kozienickiego Parku Krajobrazowego (Strużyński 2008).

Cztery lata później Kolejko (2010) opublikował wyniki odłowów na kilku niewielkich zbiornikach położonych na wspomnianym obszarze, tj. w Jeziorze Miejskim, Jabłono i Kolonii Dratów, na przestrzeni lat 2006-2010. Autor podkreślił również fakt, iż wraz z upływem czasu, osobniki tego gatunku zasiedlały coraz to nowsze arealy – jak to się stało w przypadku zbiornika Kolonia Dratów, gdzie w przeciągu dwóch lat sumik karłowaty stał się gatunkiem dominującym. W tym samym roku, Marszał i in. (2010) opisali odłowy badawcze na lewobrzeżnych dopływach Bugu, ze szczególnym uwzględnieniem systemów rzek Włodawki i Hanny. Poddano analizie również historyczne dane dotyczące odłowów prowadzonych na obszarze obu zlewni. Sumik karłowaty został stwierdzony w 4 z 8 badanych cieków, tj. we Włodawce, Krzemiance, Tarasince oraz w Kanale Partyzantów. Najwyższy współczynnik dominacji wyniósł 8,90% (Kanał Partyzantów), natomiast procentowy udział w biomacie najwyższą wartość przyjął w rzece Tara-

Porównanie pomiarów (mm) biometrycznych sumika karłowatego (Frank 1956, Kapusta i in. 2010, Płaska i Rechulicz 2012) z badaniami własnymi

| Cechy metryczne                             | Skrót  | Frank (1956) |       |       | Kapusta i in. (2010) |       |        | Płaska i Rechulicz (2012) |      |       | Badania własne (z 2013 r.) |       |       |
|---|--------|--------------|-------|-------|----------------------|-------|--------|---------------------------|------|-------|----------------------------|-------|-------|
|   |        | $\bar{x}^*$  | min.  | maks. | $\bar{x}$            | min.  | maks.  | $\bar{x}$                 | min. | maks. | $\bar{x}$                  | min.  | maks. |
| Całkowita długość ciała                     | A-B    | 184,2/191,7  | 134,0 | 334,0 | 122,7                | 72,0  | 154,0  | 140,4                     | 95,0 | 235,0 | 135,2                      | 105,0 | 178,0 |
| Długość głowy                               | A-C    | 26,1/25,1    | 24,0  | 28,0  | 22,12                | 18,22 | 47,86  | -                         | -    | -     | 22,2                       | 19,8  | 24,5  |
| Długość przedgrzbietowa                     | A-D    | 33,0/32,6    | 31,0  | 35,0  | 36,77                | 27,84 | 42,03  | -                         | -    | -     | 31,7                       | 24,6  | 34,1  |
| Długość przedbrzuszną                       | A-E    | 41,3/41,2    | 37,0  | 45,0  | 49,21                | 43,69 | 57,60  | -                         | -    | -     | 41,1                       | 37,6  | 43,9  |
| Długość przedanalna                         | A-F    | 52,9/52,0    | 45,0  | 57,0  | 63,3                 | 36,81 | 74,64  | -                         | -    | -     | 53,5                       | 49,8  | 58,1  |
| Wysokość ciała                              | D-G    | 20,4/19,8    | 17,0  | 24,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 16,1                       | 12,3  | 21,0  |
| Szerokość ciała                             | H-CH   | 16,2/15,8    | 13,0  | 18,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 16,0                       | 12,0  | 21,2  |
| Długość przedogonowa                        | I-J    | 12,5/12,7    | 10,0  | 14,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 12,1                       | 10,1  | 13,7  |
| Długość płetwy grzbietowej, D               | D-K    | 8,2/8,2      | 7,0   | 10,0  | 7,38                 | 3,31  | 15,62  | -                         | -    | -     | 6,2                        | 5,1   | 7,3   |
| Długość płetwy odbytowej, A                 | F-I    | 20,4/20,8    | 18,0  | 22,0  | 22,68                | 14,81 | 44,01  | -                         | -    | -     | 17,2                       | 15,1  | 19,6  |
| Długość płetwy ogonowej, C                  | B-J    | 16,2/15,9    | 11,0  | 19,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 18,9                       | 16,5  | 20,4  |
| Wysokość płetwy grzbietowej, D              | L-M    | 14,3/14,4    | 10,0  | 21,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 14,0                       | 9,8   | 16,4  |
| Wysokość płetwy odbytowej, A                | N-O    | 12,9/12,9    | 10,0  | 16,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | -                          | -     | -     |
| Przeźród przedoczną                         | A-P    | 40,9/40,8    | 35,0  | 45,0  | 45,09                | 32,09 | 60,15  | -                         | -    | -     | 33,8                       | 23,0  | 46,6  |
| Odległość pomiędzy I parą otworów nosowych  | R-Q    | 23,5/23,3    | 20,0  | 27,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 21,9                       | 17,8  | 26,5  |
| Odległość pomiędzy II parą otworów nosowych | S-T    | 28,0/27,4    | 22,0  | 31,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 28,7                       | 24,1  | 34,9  |
| Długość I pary wąsów szczękowych            | U      | 44,3/46,1    | 33,0  | 58,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 62,6                       | 49,5  | 75,4  |
| Długość II pary wąsów szczękowych           | V      | 89,5/92,3    | 63,0  | 108,0 | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 118,6                      | 97,0  | 144,2 |
| Długość I pary wąsów żuchwowych             | X      | 46,5/49,2    | 29,0  | 67,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 54,0                       | 45,9  | 66,9  |
| Długość II pary wąsów żuchwowych            | Y      | 54,1/62,8    | 49,0  | 98,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 72,7                       | 62,2  | 84,4  |
| Szerokość otworu gębowego                   | Z-Z'   | 61,8/52,3    | 46,0  | 80,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 57,9                       | 50,1  | 68,9  |
| Odległość międzyoczdolowa                   | 1-2    | 47,2/47,2    | 36,0  | 53,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 51,1                       | 40,8  | 61,9  |
| Średnica oka                                | 3-4    | 10,1/10,3    | 8,0   | 15,0  | 13,22                | 9,65  | 18,10  | -                         | -    | -     | 15,2                       | 12,1  | 21,7  |
| Przeźród zaoczną                            | C-5    | 52,4/51,7    | 35,0  | 56,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 56,2                       | 48,5  | 65,5  |
| Szerokość głowy                             | 6-7    | 78,7/78,8    | 69,0  | 102,0 | 106,09               | 74,69 | 125,32 | -                         | -    | -     | 79,4                       | 66,4  | 88,3  |
| Wysokość głowy                              | 8-9    | 63,0/63,3    | 53,0  | 75,0  | 50,44                | 34,22 | 63,87  | -                         | -    | -     | 62,5                       | 51,9  | 72,0  |
| Wysokość trzonu ogonowego                   | I-10   | 77,2/76,6    | 65,0  | 102,0 | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 72,8                       | 59,3  | 86,1  |
| Szerokość trzonu ogonowego                  | 13-14  | 43,2/41,7    | 34,0  | 56,0  | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 35,5                       | 25,1  | 45,8  |
| Najmniejsza wysokość ciała                  | 11-12  | 75,9/75,7    | 63,0  | 102,0 | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 67,3                       | 54,5  | 79,9  |
| Długość płetwy piersiowej, P                | 16-16' | 66,6/65,9    | 49,0  | 87,0  | 18,74                | 9,93  | 43,09  | -                         | -    | -     | 64,6                       | 48,4  | 81,3  |
| Długość płetwy brzusznej, V                 | E-17   | 109,3/101,2  | 76,0  | 164,0 | -                    | -     | -      | -                         | -    | -     | 101,8                      | 88,4  | 114,9 |
| Liczba osobników                            |        | 60           |       |       | 103                  |       |        | 97                        |      |       | 56                         |       |       |

\* podane dane dotyczą średniej długości ciała osobników o różnej płci w układzie samce/samice.

since (18,81%). O ile wskaźniki D i B nie przekroczyły 20%, to parametr częstości występowania (C) dla każdego z cieków wyniósł od 25 do 60%. Autorzy podkreślili coraz częstsze występowanie sumika karłowatego oraz innych gatunków obcych – karasia srebrzystego i trawianki (*Percottus glenii* Dybowski 1877) – w porównaniu z latami ubiegłymi. Podobne zjawisko odnotowano na obszarze Wielkopolski, gdzie stwierdzono pierwsze w zlewni Warty stanowisko trawianki (Andrzejewski i in. 2011). Z kolei Rechulicz (2011) opisał występowanie sumika karłowatego w jeziorach Piasieczno, Skomielno, Miejskim, Syczyńskim, Rotcze i Sumin, gdzie współwystępował on z karasiem srebrzystym – również klasyfikowanym jako gatunek inwazyjny. Na podstawie odłowów opisanych przez Płaskę i Rechulicza (2012) należy wnioskować o dalszej ekspansji tego gatunku,

bowiem w Jeziorze Głębokim Uścimowskim odnotowano aż 97 okazów sumika karłowatego. Natomiast badania Rechulicza i in. (2014) wskazały na przypadki bytowania sumika karłowatego w jeziorach Dratów i Krzczeń podczas odłowów kontrolnych w 2013 roku. Mimo iż wskaźnik dominacji oscylował w granicach 1-2%, to w biomasy pozyskanych ryb wartość ta zawierała się już w przedziale od 9 do 11%. W tym samym roku, Kolejko i Demetraki-Paleolog (2014) opublikowali wyniki cyklicznych odłowów z lat 2000-2012 z rezerwatu Nadrybie. W bogatym składzie gatunkowym często dominował szczupak, karaś pospolity i sumik karłowaty – z czego dwa ostatnie gatunki zarówno we wskaźniku dominacji, jak i biomasy. Pomimo obecności dwóch przedstawicieli obcej ichtiofauny należy podkreślić, iż równocześnie odnotowano występowanie piskorza

(*Misgurnus fossilis*), który jest objęty ochroną częściową (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2014). Natomiast rok wcześniej, na północy Polski po raz pierwszy odnotowano sumika karłowatego, czebaczka amurskiego (*Pseudorasbora parva*) i babkę byczą (*Neogobius melanostomus*) w systemie rzeki Iny (Keszka i in. 2013).

Sumik karłowaty obecny jest także na obszarach chronionych. Przykładem jest rzeka Liwiec, której bieg znajduje się na terenie kilku obiektów ochrony przyrody: Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (największego tego typu obiektu w Polsce), Doliny Liwca (obszar specjalnej ochrony ptaków – kod obszaru PLB 140002) oraz Siedlecko-Węgrowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Podczas odłowów badawczych przeprowadzonych na rzece Liwiec w latach 2004-2005 odnotowano 3 gatunki obce, tj. babkę szczyptłą (*Neogobius fluviatilis*), karasia srebrzystego i sumika karłowatego (Marszał i in. 2005). Mimo że współczynnik dominacji wyniósł zaledwie 0,01%, dla biomasy – 0,03%, a stałość występowania oszacowano na 2,6%, to autorzy podkreślili fakt, iż było to pierwsze stwierdzenie tego gatunku na badanym terenie. Co więcej – podczas odłowów w 2005 roku nie potwierdzono obecności cenniejszych gatunków ryb, w tym bolenia (*Aspius aspius*), certy (*Vimba vimba*), karpia, kielbina białopłetwego (*Gobio albipinnatus*), leszcza (*Abramis brama*), suma (*Silurus glanis*), świnki (*Chondrostoma nasus*) i węgorza (*Anguilla anguilla*). Z badań przeprowadzonych w Kampinoskim Parku Narodowym (Olszewski i Główska 2010) wynika, iż gatunek ten odnotowano w jednej lokalizacji – na rozlewisku we wsi Palmiry. Wato zauważyć, że na wspomnianym obszarze oznaczono także inne gatunki inwazyjne ryb – karasia srebrzystego i trawiankę. Natomiast Żołnierowicz i in. (2013) opisali występowanie sumika karłowatego na terenie pozostałych parków narodowych i rezerwatów na podstawie dostępnej literatury. Według autorów, sumik karłowaty jest obecny w wodach Wielkopolskiego i Biebrzańskiego Parku Narodowego, a także w Rezerwacie rzeki Drwęcy. W przypadku WPN stwierdzono najwyższą liczbę gatunków obcych w ichtiofaunie parku (7 gatunków). Dodatkowo autorzy zwrócili uwagę na prowadzoną na Jeziorze Góreckim gospodarkę rybacką, która podnosi ryzyko zawleczenia niepożądanych gatunków ryb. Z kolei BPN został sklasyfikowany na drugim miejscu ze stwierdzonymi 6 gatunkami inwazyjnymi. Jednakże BPN charakteryzuje się również największą liczbą przedstawicieli ichtiofauny na tle pozostałych omawianych form ochrony przyrody. Natomiast spośród rezerwatów wodnych i ichtiologicznych, Rezerwat Drwęca charakteryzuje się zarówno największą liczbą gatunków ryb, jak i największą długością chronionego odcinka rzeki.

Na południu Polski, w okolicach Karkonoskiego Parku Narodowego stwierdzono obecność dwóch gatunków inwazyjnych – sumika karłowatego i czebaczka amur-

skiego. W przypadku pierwszego gatunku został on odnotowany w kompleksie stawów hodowlanych podgórzysko-cieplickich, a jego obecność wynikała z przypadkowego zawleczenia wraz z materiałem zarybieniowym (Witkowski i in. 2014). Z kolei czebaczek amurski został zaobserwowany również w rzece Bóbr i jej dopływach na terenie otuliny KPN. Niemniej autorzy zwrócili uwagę na brak możliwości odradzania się populacji gatunków obcych ze względu na niekorzystne warunki siedliskowe, jakie stwarzają ekosystemy górskie. Nieprawidłowa gospodarska rybacka doprowadziła do zawleczenia sumika karłowatego również do wód Opolszczyzny, bowiem osobniki tego gatunku stwierdzono w zbiorniku zaporowym Michalice i Nyskim oraz w rzece Stobrawie (Hliwa i in. 2014). Co więcej – z opracowania dotyczącego presji kormorana czarnego (*Phalacrocorax carbo*) na wody województwa opolskiego wynika, iż mimo ogromnej rybożerności tego gatunku ptaka, sumik karłowaty należy do ryb niechętnie zjadanych przez kormorany (Martyniak i in. 2014). Niewątpliwie wpływa to na jego nasiloną ekspansję ze względu na brak naturalnych wrogów.

Podsumowując zgromadzone informacje należy podkreślić kilka ważnych kwestii:

- wartości biometryczne badanego sumika karłowatego są porównywalne z dotychczas opisanymi;
- nowe stanowisko sumika karłowatego w Wielkopolsce świadczy o dalszej ekspansji gatunku;
- ze względu na stałe doniesienia o obecności tego gatunku w ekosystemach wodnych wskazany jest monitoring oraz działania zapobiegające dalszej jego ekspansji;
- jednym z najważniejszych działań prewencyjnych w aspekcie ekspansji nowych gatunków winno być permanentne szerzenie wiedzy o inwazjach biologicznych.

## Literatura

- Adamek J. 2011 – Sum afrykański. Technologia chowu – Wyd. IRS, Olsztyn.
- Andrzejewski W., Golski J., Mazurkiewicz J., Przybył A. 2011 – Trawianka *Perccottus glenii* – nowy, inwazyjny gatunek w ichtiofaunie dorzecza Warty – Chrońmy Przyrodę Ojczystą 64 (4): 323-329.
- Brylińska E., Chybowski Ł. 2000 – Sum *Silurus glanis* – W: Ryby słodkowodne Polski. Praca zbiorowa pod red. Marii Brylińskiej. Wyd. PWN, Warszawa: 356-360.
- Chybowski Ł. 2000 – Sumik karłowaty (*Ictalurus nebulosus*) – W: Ryby słodkowodne Polski. Praca zbiorowa pod red. Marii Brylińskiej. Wyd. PWN, Warszawa :354-356.
- Davis D.P., Williams S.R. 1999 – Visual diagnosis in emergency medicine – J. Emerg. Med. 17: 739.
- Frank S. 1956 – Sumeček americký (*Ameiurus nebulosus* Les. 1819) v našich vodach – Cas. Nar. Mazuea 125(1): 35-47.
- Hliwa P., Król J., Gomułka P., Kozłowski K., Stańczak K., Ziomek E. 2014 – Ocena bioróżnorodności ichtiofauny wód Opolszczyzny oraz uwarunkowania racjonalnej gospodarki rybacko-wędkarskiej – Raport z badań monitoringowych w sezonie 2013/2014 sfinansowany ze środków PO RYBY 2007-2013.
- Horoszewicz L. 1971 – Sum – Wyd. PWRiL, Warszawa.
- Kapusta A., Morzuch J., Partyka K., Bogacka-Kapusta E. 2010 – First record of brown bullhead, *Ameiurus nebulosus* (Lesueur), in the Łyna River drainage basin (northeast Poland) – Arch. Pol. Fish. 18: 261-265.

- Keszka S., Tański A., Raczyński M., Pender R., Furdyna A., Potkański Ł. 2013 – Ichtyofauna systemu rzeki Iny – Roczn. Nauk. PZW 26: 117-149.
- Kolejko M. 1998 – Sumik karłowaty (*Ictalurus nebulosus* Le Sueur) w wodach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego – Przegląd Rybacki 4: 19-22.
- Kolejko M., Wolnicki J., Radwan S. 2006 – Preliminary studies on the occurrence of swamp-minnow *Eupallasella perenurus* (Pallas, 1814) in the aquatic ecosystems of Polesie Lubelskie (Poland) – Acta Agroph. 1(1): 395-399.
- Kolejko M. 2010 – Structure of ichthyofauna of some small water reservoirs of Polesie Lubelskie – Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego O.L. PAN 7: 146-153.
- Kolejko M., Demetraki-Paleolog A. 2014 – Changes of structure of ichthyofauna in the reservoir depression Nadrybie (Łęczyńsko-Włodawskie lake district) – Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego O.L. PAN 11: 61-69.
- Kornijow R. 2001 – Przyczyny sukcesu kolonizacyjnego sumika karłowatego *Ictalurus nebulosus* Le Sueur, 1819 w ekosystemach wodnych Polski – Przegląd Zoologiczny 45(1-2): 113-119.
- Kornijów R., Halkiewicz A. 2007 – Uwarunkowania zaburzeń sekwencji odkładania osadów dennych w płytkich jeziorach polskich w kontekście ich przydatności do badań paleoekologicznych – Studia Limnologia et Telmatologica 1(1): 83-86.
- Kotusz J. 2012 – Sumik karłowaty *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur, 1819); opisany w rodzaju *Ictalurus* – W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (Red.). Gatunki obce w faunie Polski. I. Przegląd i ocena stanu – Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Kusznierz J., Wolnicki J., Radtke G. 2005 – Strzebla błotna *Eupallasella perenurus* (Pallas, 1814) w Polsce – status i perspektywy ochrony – Chronimy Przyrodę Ojczystą 61: 70-79.
- Lossow K., Gawrońska H., Mientki C., Wiśniewski G. 2005 – Jeziora Olsztyna: stan troficzny, zagrożenia – Wyd. SPW, Olsztyn.
- Marszał L., Zięba G., Przybylski M., Grabowska J., Pietraszewski D., Gmur J. 2005 – Ichtyofauna systemu rzeki Liwiec – Roczniki Naukowe PZW 19: 47-70.
- Marszał L., Kruk A., Penczak T., Pietraszewski D., Tybulczuk S., Tsydel M., Kapusta Ł., Galicka W. 2010 – Ichtyofauna lewobrzeżnych dopływów polsko-białoruskiego odcinka Bugu: systemy rzeczne Włodawki i Hanny – Roczniki Naukowe PZW 23: 25-50.
- Martyniak A., Hliwa P., Szymańska U., Stańczak K., Gomułka P., Król J. 2014 – Próba oszacowania presji kormorańca czarnego *Phalacrocorax carbo* (L. 1758) na ichtyofaunę wód na terenie Stowarzyszenia Lokalna Grupa Rybacka „Zabi Kraj” – ISBN 978-83-939958-0-6.
- Olszewski A., Główna M. 2010 – Stan poznania ichtyofauny Kampinoskiego Parku Narodowego – Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 29(1): 115-126.
- Pax F. 1925 – Wirbeltierfauna von Schlesien – W: Faunistische und tiergeographische Untersuchungen in Odergebiet. V. Pisces – Berlin: 516-527.
- Płaska W., Rechulicz J. 2012 – Preliminary study of ichthyofauna in extensively exploited Głębokie Uscimowski Lake with abnormal fish structure – Annales Universitatis Marie Curie-Skłodowska Lublin Polonia 30(3): 66-77.
- Popa L.O., Popa O.P., Pisić E.I., Iftime A., Matacă S., Diaconu F., Murariu D. 2006 – The first record of *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Pisces: *Odontobutidae*) and *Ameiurus melas* Rafinesque, 1820 (Pisces: *Ictaluridae*) from the Romanian sector of the Danube – Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle XLIX: 323-329.
- Prawdin I.F. 1931 – Rukowodstvo po izučeniju ryb. Siei choz. Kolch.-Kosp. Literatury – Izdat. Akad. Nauk SSSR: 1-134.
- Radwan S., Mieczan T., Płaska W., Wojciechowska W., Sender J., Jaszczenko P. 2002 – Ekosystemy wodne Polesia: stan aktualny i kierunki zmian – Acta Agroph. 66: 89-120.
- Rechulicz J. 2011 – The diversity of ichthyofauna of selected lakes in the Łęczyńsko-Włodawskie Lakeland – W: Jankun M., Furgała-Selezniew G., Woźniak M., Wiśniewska A.M. (Red.). Water biodiversity assessment and protection: 165-177.
- Rechulicz J., Płaska W., Tarkowska-Kukuryk M. 2014 – The ichthyofauna of littoral of two shallow lakes on background of fishery management and angling pressure – Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego O.L. PAN 11: 163-172.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. nr 210 poz. 1260).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348).
- Satora L. 2006 – Zatrucia jadami ryb. Zagrożenia kliniczne, skutki intoksykacji, postępowanie medyczne, informacja toksykologiczna – W: Rozprawy habilitacyjne. UJ – Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Strużyński W. 2008 – Czynna ochrona rodzimych gatunków raków w Puszczy Kozienickiej – Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. T. 10 3 (19): 110-117.
- Vivier P. 1951 – Poissons et crustacés d'eau douce acclimatés en France en eaux libres depuis le début du siècle – Terre Vie 98: 57-82.
- Witkowski A., Kotusz J., Kusznierz J., Popiołek M. 2014 – Ichtyofauna Karkonoskiego Parku Narodowego i terenów przyległych – Chronimy Przyrodę Ojczystą 70(1): 19-31.
- Zakęś Z. 2005 – Rozród, podchów, profilaktyka ryb sumokształtnych i innych gatunków – Wyd. IRS, Olsztyn.
- Żołnierowicz K.M., Przybylska K., Urbańska M., Andrzejewski W., Mazurkiewicz J. 2013 – Ichtyofauna na obszarach chronionych – Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej T. 15, 34(1): 83-94.

Przyjęto po recenzji 31.07.2017 r.

## ANALYSIS OF THE BIOMETRIC PARAMETERS OF BROWN BULLHEAD, *AMEIURUS NEBULOSUS* (LESUEUR, 1819), FROM A NEW LOCATION IN WIELKOPOLSKA VOIVODESHIP

Lilianna Hoffmann, Dawid Grupa, Wojciech Andrzejewski, Jan Mazurkiewicz

**ABSTRACT.** Brown bullhead (*Ameiurus nebulosus*, Lesueur, 1819) were imported to Europe to exploit their tasty meat. However, because of their slow growth and voracity, brown bullhead have become an invasive species and a pest on fish farms and in protected areas. The aim of the study was to systematize the biometric features of the species based on data from catches made in the mid-twentieth century, in 2010-2012, and the authors' own catches in 2013. Reports on the occurrence of brown bullhead in Poland were analyzed to determine its expansion. The values of the biometric parameters of the brown bullhead specimens examined were similar to those noted in previous studies. Based on data from the literature, brown bullhead comprises a compact population in Polesie Lubelskie, where, in time, it will dominate the surrounding waters. Although it also occurs in protected areas, its expansion is incidental.

**Keywords:** *Ameiurus nebulosus*, brown bullhead, biometric parameters, invasive species, expansion