

**Marcin Biernaczyk, Sylwia Machula, Konrad Wrzecionkowski, Michał Karpuk,
Artur Kwiatkowski, Katarzyna Stepanowska, Jacek Kubiak, Artur Mazur**

**Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zakład Hydrochemii i Biologicznych Zasobów Wód,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie**

Wpływ atraktorów zapachowych na efektywność połowów wędkarskich przy użyciu metody spinningowej

Wstęp

Naukowcy zajmujący się projektowaniem nowych akcesoriów wędkarskich coraz częściej korzystają z bardzo zaawansowanych technologii. Przykładem mogą być amerykańscy inżynierowie Dan Greene oraz Jim Hair, wcześniej projektujący nowoczesne systemy wojskowych broni. W oparciu o wyniki badań m.in. Departamentu Obrony USA stworzyli oni atraktor soniczny (Cagi Sonic Attractor). Emituje on dźwięk o odpowiedniej, odbieranej przez ryby częstotliwości i je wabi (Wróblewski 2009).

Wchodzące na rynek nowości wędkarskie mają na celu polepszanie wyników połowów uzyskiwanych przez wędkarzy. Korzystając z wiedzy na temat anatomii, fizjologii i biologii wybranego gatunku ryby produkowany jest sprzęt pod jego kątem, np. haczyki (zależne od rodzaju i wielkości otworu gębowego), żyłki (m.in. w zależności od środowiska bytowania ryby), atraktory chemiczne (w zależności od preferencji zapachowych danego gatunku). Na rynku wędkarskim pojawiają się coraz nowsze wędkie, linki wędkarskie, kołowrotki, przynęty, zanęty, a także wyżej wymienione atraktory zapachowe. Oprócz atraktorów zapachowych na rynku występuje cała gama różnych dodatków chemicznych. Przykładami mogą być specjalne barwniki, aktywatory, aromaty.

Atraktory zapachowe są substancjami w postaci proszku, płynu lub żelu. Atraktory w postaci proszku są stosowane głównie przy wędkowaniu z nastawieniem na ryby spokojnego żeru, a pozostałe dwa na ryby drapieżne.

Ryby drapieżne posiadają tak jak większość innych ryb narządy zmysłów, takie jak: narządy skórne czucia ogólnego, smaku, węchu, wzroku, narządy linii nabocznej i równoważno-słuchowe. U niektórych ryb zmysł węchu odgrywa pierwszoplanową rolę podczas poszukiwania pokarmu. Jest tak np. u węgorza, który może wyczuwać zapach niektórych substancji organicznych w koncentracji 10^{-20} M. Drapieżniki, takie jak szczupak czy okoń, podczas zdobywania pokarmu używają głównie narządu wzroku (Little i in. 1983).

Celem niniejszych badań było sprawdzenie efektywności amatorskiego połowu ryb metodą spinningową, z użyciem wybranych okoniowych atraktorów spinningowych.

Materiały i metody

Materiałem do badań były ryby złowione podczas wędkarskich połowów badawczych. Połowcy prowadzone były przy użyciu wędki spinningowej o długości 2,4 m, ciężarze wyrzutowym do 10 gramów, zaopatrzonej w kołowrotek o szpuli stałej ze 150 metrami plecionki o średnicy 0,10 mm. Jako przynętę użyto twistera o długości 3,5 cm w kolorze „motor oil” ze złotym brokatem, uzbrojonym w główkę jigową o masie 5 g (fot. 1).



Fot. 1. Wabiki użyte w badaniach: na górze (od lewej) twister bez uzbrojenia oraz główka jigowa. Na dole gotowy do połowu zestaw złożony z twistera uzbrojonego w główkę jigową

W połowach badawczych użyto atraktorów okoniowych Spin Past firmy Traper oraz Bombix perches firmy Sensas.

Atraktor Spin Past firmy Traper jest atraktorem w formie tłustego żelu. Przynętę posmarowano atraktorem bezpośrednio przed połowem. Dzięki oleistej konsystencji utrzymywał się on na powierzchni twistera.

Atraktor Bombix perches firmy Sensas jest atraktorem w formie płynu. Przed połowem przynęta moczona była przez około 4 godziny w atraktorze.

Badania polegały na połowie spinningowym przy użyciu twistera z atraktorem Sensas, Traper oraz bez atraktora (próba zerowa). Wszystkie próby wędkarskie wykonywane były w równych, 60-minutowych interwałach czasowych. Miało to na celu ujednoczenie połowów w czasie.

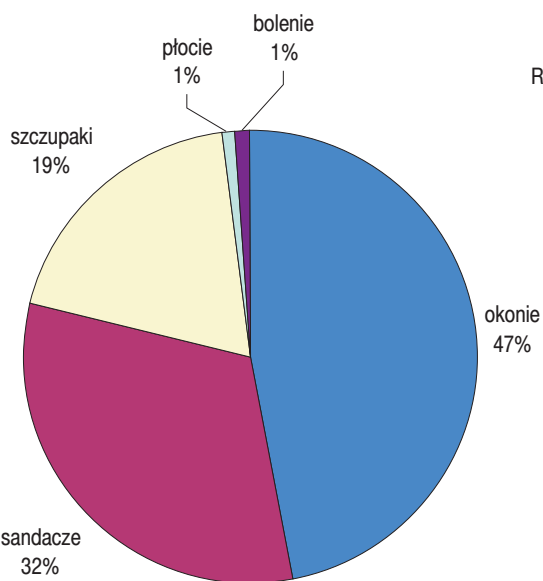
Badania prowadzone były w okresie: 17.09.2010 – 21.11.2010 r. na następujących wodach płynących: Kanał Ciepły (Dolna Odra), Regalia-Odra Wschodnia (okolice Mostu Cłowego), Parnica (kanał łączący Odrę Zachodnią z Regalicą), Dębska Struga (kanał łączący Regalicę z jeziorem Dąbie), Kanał Leśny (Odyniec).

Połowy prowadzone były zawsze przez trzech tych samych wędkarzy. Połowy, w zależności od dostępu do łowiska, prowadzono z brzegu oraz z jednostki pływającej. Każda złowiona ryba była mierzona (LT) za pomocą miarki z dokładnością 0,1 cm oraz ważona elektroniczną wagą z dokładnością do 5 gramów. Na podstawie uzyskanych wyników, obliczono wydajność połowową wyrażoną w sztukach ryb przypadających na jeden połów.

Wyniki i dyskusja

Połów wędkarski ryb drapieżnych jest wysoko ceniony przez wędkarzy, co uwidacznia się głównie w przypadku wędkarzy jeziorowych. Kolejność najbardziej preferowanych gatunków kształtuje się następująco: szczupak, węgorz, okoń, sandacz (Draszkiewicz-Mioduszevska i Wołos 2009).

W trakcie przeprowadzonych badań łącznie złowiono 254 osobniki różnych gatunków ryb. Największą liczbę w połowach reprezentowały okonie – 119, następnie sandacze – 82 i szczupaki – 49 (rys. 1). Średnia długość wszystkich złowionych ryb wyniosła 20,3 cm, a średnia masa 0,1 kg. Największymi pod względem długości rybami złowionymi



Rys. 1. Procentowy udział poszczególnych gatunków w połowach

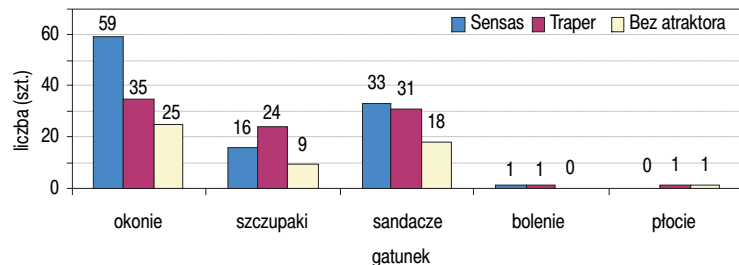
podczas badań były: sandacz 40,0 cm, szczupak 40,0 cm oraz okoń 22,0 cm (tab. 1).

TABELA 1

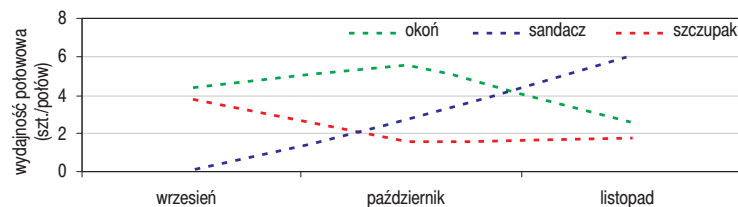
Średnia długość trzech głównych gatunków występujących w badaniach

Gatunek	Średnia długość (cm)
Okoń	15,8
Sandacz	20,4
Szczupak	30,2

Na atraktor Sensas złowiono najwięcej ryb (108). Największą liczbę reprezentowały okonie, następnie sandacze oraz szczupaki. Atraktor Traper był nieco mniej skuteczny. Złowiono na niego 90 ryb w proporcji identycznej jak w przypadku atraktora Sensas. Na przynętę bez atraktora złowiono tylko 52 ryby, w takiej samej proporcji gatunkowej jak w przypadku użycia atraktorów (rys. 2).



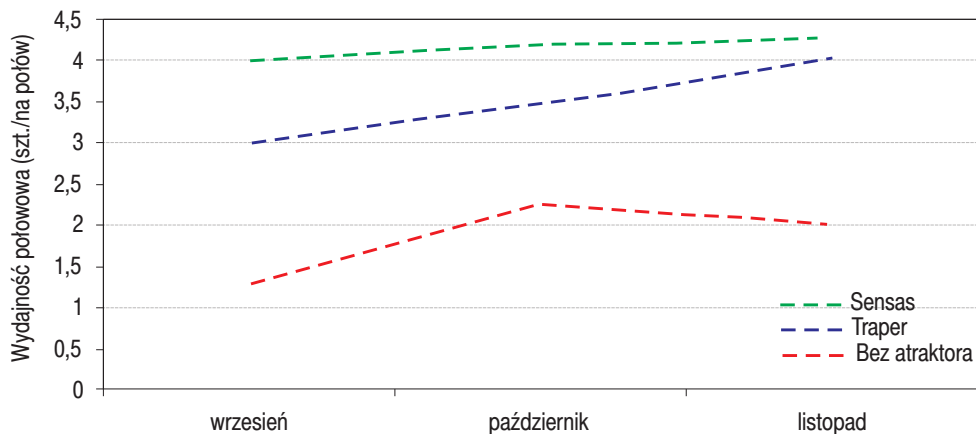
Rys. 2. Liczba ryb złowionych na poszczególne atraktory



Rys. 3. Średnia liczba ryb danego gatunku złowiona w ciągu jednego połowu danego miesiąca

Z przeprowadzonych badań wynika, iż występuje zróżnicowanie sezonowości połowowej trzech głównych gatunków ryb występujących w badaniach. Okonie brały najlepiej w październiku, sandacze w listopadzie, natomiast szczupaki we wrześniu (rys. 3).

Liczba złowionych ryb na przynętę z danym atraktorem jest wyraźnie zróżnicowana, w zależności od terminu przeprowadzonych badań (rys. 4). Na twister z dodatkiem badanych atraktorów wydajność połowowa wyraźnie wzrastała od września do listopada. Na przynętę bez atraktora wydajność połowowa rosła od września do października, a następnie zaczęła spadać.



Rys. 4. Średnia liczba ryb złowionych na konkretny atraktor w poszczególnych miesiącach

Wszystkie złowione w trakcie badań ryby zareagowały na zapach atraktorów w sposób pozytywny. W badaniach występują jednak gatunki bardziej i mniej podatne na badane zapachy wędkarskie. Podczas zdobywania pokarmu drapieżniki takie jak szczupak czy okoń używają głównie narządu wzroku (Opuszyński 1983). Jak wynika z przeprowadzonych badań narząd węchu i smaku, u ryb uznanych ogólnie za wzrokowce, odgrywa istotne znaczenie podczas zdobywania pokarmu (rys. 2, 4). Można przypuszczać, iż korzystając ze zmysłu smaku, ryby drapieżne występujące w badaniach (okoń, szczupak, sandacz), dłużej przytrzymywały przynętę z atraktorem w otworze gębowym, jak i głębiej ją połykały. Skutkowało to mogło mniejszym procentem utraconych ryb. Badania prowadzone na basie małogębowym (*Micropterus dolomieu* Lacepède, 1802) dowodzą, iż przynęty zapachowe w porównaniu z przynętami bezzapachowymi są głębiej połykane przez ryby. Powyższe badania potwierdzają także korzystny wpływ na częstotliwość oraz ilość brań na przynętę dodatkowo traktowaną atraktorem. Porównując liczbę złowionych ryb na przynętę bezzapachową i zapachową stwierdzono, że liczba ryb przywabionych wabikiem zapachowym była 320% większa (Dunmall i in. 2001). Podobne wyniki podczas badań na szczupaku uzyskał Arlinghaus i in. (2008), który wykazał, że szczupak najgłębiej połyka przynętę naturalną, uznając ją za naturalne źródło swojego pokarmu. Świadczyć to może o dużej roli chemoreceptorów, jakimi są kubki smakowe, w procesie pobierania pokarmu u szczupaka.

Okonie wyraźnie najlepiej zareagowały na przynętę z płynnym atraktorem Sensas, na którą złowiono 50% ze wszystkich 119 okoni występujących w badaniach spinningowych. Na atraktor w formie żelu złowiono 29% wszystkich okoni, a na przynętę bez atraktora 21%. Duża liczba okoni złowionych na twistera z dodatkiem atraktorów spowodowana jest prawdopodobnie przeznaczeniem gatunkowym tych atraktorów, które są kierowane przede wszystkim do połowów okoni.

Wielkość połowu sandacza mieści się pomiędzy wielkością połowów okonia oraz szczupaka. Przynęta z atraktorem zarówno Sensas, jak i Traper była skuteczniejsza kolejno o 18 i 16% od przynęty bez atraktora. Na przynętę bez atraktora złowiono 22% wszystkich złowionych sandaczy. Testowane atraktory nie są przeznaczone do połowów sandaczy, jednak wyniki badań potwierdzają ich skuteczność także na tym gatunku.

Przynętę bez atraktora pochwycono skutecznie tylko 18% wszystkich złowionych szczupaków, natomiast na wabik z atraktorem złowiono łącznie 82% wszystkich ryb tego gatunku. Na twistera z atraktorem w formie płynnej firmy Sensas złowiono 16% szczupaków mniej niż na atraktor w formie żelu firmy Traper. Potwierdza to wykorzystanie w dużym stopniu narządu wzroku przez szczupaki, gdyż atraktor firmy Traper zawierał oprócz samego zapachu dodatkowo pomarańczowy barwnik oraz srebrny brokat.

Różnicowanie ilościowe ryb trzech złowionych gatunków można wyjaśnić odmiennym stopniem wrażliwości ich chemoreceptorów na różne aminokwasy. Wrażliwość ryb na aminokwasy jest także różna u ryb jednego gatunku. Przykładem mogą być badania elektrofizjologiczne reakcji chemoreceptorów znajdujących się na wąsach sumy kanałowego (*Ictalurus punctatus* Rafinesque, 1818). Wykazały one istnienie różnic wrażliwości tych struktur na różne aminokwasy (Schmidt-Nielsen 2008). Podobne reakcje zaobserwowano także u innych organizmów wodnych, np. rozgwiazd i krewetek (Janecki 2006).

Skład chemiczny atraktorów jest nieznaną z powodu tajemnicy handlowej producenta. Można jednak przypuszczać, że zawierają one w pewnych ilościach aminokwasy, takie jak glicyna, seryna, glutamina, treonina lub walina. Są to aminokwasy m. in. odpowiedzialne za reakcję głodu i sytości oraz zjawisko poszukiwania pokarmu, na przykład u dorsza (Tryggvadóttir i in 2002). Narząd węchu ryb jest w stanie wykryć wiele różnych substancji, w tym wymienione powyżej aminokwasy, jak również nukleotydy, wybrane hormony (steroidy, prostaglandyny) i kwasy

źółciowe (Hino i in. 2009). Odmienny zapach oraz konsystencja dwóch badanych atraktorów mogą oznaczać, że możliwe jest zróżnicowanie ich składu chemicznego. Wielce prawdopodobne jest także to, że atraktor firmy Traper zawiera w swoim składzie lipidy, które mogą być nośnikiem substancji zapachowych i powodować utrzymywanie się tego atraktora na gumowej przynęcie. Zróżnicowanie składu chemicznego atraktora uwarunkowane jest preferencjami danego gatunku ryby. Badania prowadzone na homarze europejskim wykazały, że dopiero niektóre mieszanki aminokwasów są atrakcyjne w porównaniu z pojedynczymi aminokwasami (Mackie i Shelton 1972).

Wielkość (długość) łowionych ryb może być efektem użycia małego rozmiaru twistera. W badaniach nie występowały ryby dłuższe niż 40-centymetrowe, a średnia długość okoni, sandaczy i szczupaków to kolejno 15,8 cm, 20,4 cm, 30,2 cm (tab. 1). Fakt ten potwierdzać może teorię optymalnej strategii żerowania. Strategia ta polega na tym, iż drapieżniki optymalizują jakość i sposób pobierania pokarmu, aby osiągnąć z niego maksimum korzyści energetycznych, przy minimum kosztów związanych z jego zdobyciem (Grzybkowska 2007).

Wydajność połowowa badanych trzech gatunków ryb bardzo się od siebie różniła (rys. 3-4). Trend wydajności połowowej okonia ma swój szczyt w październiku, sandacza w listopadzie, natomiast szczupaka we wrześniu. Krótki okres prowadzonych badań (wrzesień-listopad) nie daje możliwości do wysnucia innych hipotez, oprócz jednej wynikającej ze zmieniającej się w tym okresie termiki wody. Jest jednak prawdopodobne, iż zmniejszająca się od września temperatura wody powoduje spadek aktywności okoni, natomiast pobudza do żerowania sandacze. Malejąca temperatura wody może wpływać na wzrost tempa rozchodzenia się zapachów w środowisku wodnym i rozpuszczalności zawartych w atraktorach aminokwasów. Również Larsen (1989) zauważył, że w chłodniejszej wodzie notował lepsze wyniki „brań” na przynęty zapachowe.

Aktywność żerowiskowa okonia gwałtownie spada od października (rys. 3), co potwierdzają także badania Strzeleckiego (1985).

Najlepszym okresem żerowania sandacza jest październik, określane jako szczyt sezonu jesiennego (Strzelecki 1985). Wyżej wymieniony autor twierdzi także, że właśnie w październiku w latach 1967-1979 złowiono najwięcej medalowych okazów sandacza. Z przeprowadzonych badań wynika, iż szczyt połowowy sandacza przypada miesiąc później, czyli na listopad (rys. 3). Może mieć na to wpływ wiele nie badanych podczas połowów czynników, np. wspomniana wcześniej zmieniająca się w tym okresie termika wody.

Strzelecki (1985) również zaobserwował zmieniającą się aktywność żerowiskową szczupaka. W latach

1972-1977 złowiono najwięcej rzecznych szczupaków w okresie od połowy września do połowy października. Od połowy października aktywność szczupaków gwałtownie spadała, co pokrywa się bardzo dokładnie z wydajnością połowową szczupaka w przeprowadzonych badaniach (rys. 3).

Użyte w badaniach atraktory, przypuszczalnie mogą służyć niwelowaniu bądź ukrywaniu nienaturalnych zapachów przynęt. Może to być zapach silikonu, z którego wytwarzane są twistery lub zapach plastiku, z którego tworzone są pudełka wędkarskie do przechowywania przynęt. Atraktory mogą także maskować zapachy wytwarzane przez inne substancje chemiczne, które w nieplanowany sposób naniósł na powierzchnię sam wędkarz (np. moczownik, nikotyna, kosmetyki, benzyna).

Używanie atraktorów i innych związków chemicznych, mających na celu poprawienie skuteczności wędkowania poprzez zwabienie i sprowokowanie do brania ryb nie ogranicza się jedynie do wędkarstwa spinningowego. Bardzo szeroka gama zanęt oferowana jest dla wędkarzy preferujących połowy metodą sptawikową lub gruntową ryb spokojnego żeru. Według badań Wołosa i Mioduszewskiej (2003) aż 66% wędkarzy poławiających ryby w jeziorach stosowało zanęty, w średniej ilości 2,19 kg dzień⁻¹. Według wyżej wymienionych autorów stosowane przez wędkarzy zanęty powodują zwiększenie intensywności brań, w szczególności w przypadku leszcza, krąpia i uklei. Używanie zanęt wędkarskich może nieść za sobą niekorzystne zjawiska. Zawarte w zanętach biogeny (fosfor oraz azot) mogą stać się przyczyną negatywnych dla środowiska wodnego procesów eutrofizacji (Wołos i Mioduszewska 2003, Czerniawski i in. 2010). Stosowanie atraktorów zamiast zanęt jest korzystniejsze dla jakości wód.

Literatura

- Arlinghaus R., Klefoth T., Kobler A., Cooke S. 2008 – Size Selectivity, Injury, Handling Time, and Determinants of Initial Hooking Mortality in Recreational Angling for Northern Pike: the Influence of Type and Size of Bait – North American Journal of Fisheries Management 28 1: 123-124.
- Czerniawski R., Domagała J., Pilecka-Rapacz M. 2010 – Analiza wielkości presji wędkarskiej oraz poziomu wprowadzanych biogenów w zanętach w wodach zlewni środkowej i dolnej Drawy – Scientific Annual of the Polish Angling Association, 23: 119–130.
- Draszkiewicz-Mioduszewska H., Wołos A. 2009 – Wędkarskie odłowy gatunków drapieżnych w jeziorach użytkowanych przez toruński Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2009 roku (Red.) M. Mickiewicz M, Wyd. IRS, Olsztyn: 155-166.
- Dunmalla K. M., Cooke S. J., Schreera J. F., McKinley R. S. 2001 – The Effect of Scented Lures on the Hooking Injury and Mortality of Small-mouth Bass Caught by Novice and Experienced Anglers – DOI:10.1577/1548-8675(2001)021<0242:TEOSLO>.
- Grzybkowska M. 2007 – Zależności troficzne w wodach słodkich. W: Bory Tucholskie i inne obszary leśne – Ochrona, monitoring, edukacja. (red.) K. Gwoździński. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego: 213-231.
- Hino H., Miles N. G., Bandoh H., Ueda H. 2009 – Molecular biological research on olfactory chemoreception in fishes – Journal of Fish Biology 75: 945–959.

- Janecki T. 2006 – Chemorecepcja w środowisku wodnym. Wywęszyć obiad – Polska Akademia Nauk Nr 3 (7): 12-15.
- Larsen L. 1989 – Bass Fishing Facts: An Angler's Guide to Bass Lifestyles and Behavior – Larsen's Outdoor Publishing.
- Little, E. E. (1983). Behavioral function of olfaction and taste in fish. In: Northcutt, R. G., Davies, R. E. (eds.) Fish neurobiology 1: Brain stem and sense organs. University of Michigan Press, Ann Arbor: 351-376.
- Mackie A.M., Shelton R.G.J. 1972 – A whole-animal bioassay for the determination of the food attractants of the lobster *Homarus gammarus* – Marine Biology 14: 217-221.
- Opuszyński K. 1983 – Podstawy biologii ryb – Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 162-167.
- Schmidt-Nielsen K. 2008 – Fizjologia zwierząt, adaptacja do środowiska – Wydawnictwo Naukowe PWN 2008: 657-658.
- Strzelecki W. 1985 – Wędkarstwo rzeczne – Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa: 166, 201, 291.
- Tryggvadóttir S. V., Jónsson G. P., Jónsdóttir R., Ólafsdóttir G. 2002 – Artificial bait alternatives, mainly based on fish waste – CRAFT Q5CR-200-70427. Project report to EU. Icelandic Fisheries Laboratories, 09-02.
- Wółoś A., Mioduszevska H. 2003 – Wpływ stosowania przez wędkarzy zanęt na efekty wędkowania i bilans biogenów ekosystemów wodnych – Komun. Ryb.1: 23-27.
- Wróblewski J. 2009 – Atraktor soniczny – przełom czy kolejny gadżet? – Wiadomości Wędkarskie 4.

Przyjęto po recenzji 4.08.2015 r.

IMPACT OF SCENT ATTRACTORS ON THE EFFECTIVENESS OF CATCHES MADE WITH THE SPINNING ANGLING TECHNIQUE

Marcin Biernaczyk, Sylwia Machula, Konrad Wrzecionkowski, Michał Karpuk, Artur Kwiatkowski, Katarzyna Stepanowska, Jacek Kubiak, Artur Mazur

ABSTRACT. Fishing was conducted from September to November 2010 in the Oder River Estuary. The aim of the study was to examine the effectiveness of the angling spinning method using perch scent attractors. The material consisted of 254 samples of various species. Three main species in the catches were perch, pike-perch, and pike. The average length (TL) of all fish caught was 20.3 cm at an average weight of 0.1 kg. The largest fish caught during the study in terms of length (TL) were: pike-perch 40.0 cm, pike 40.0 cm, and perch 22.0 cm. The attractor Sensas caught 108 fish. This type of bait was proven effective in catching perch, followed by pike-perch and pike. The attractor Trapper was slightly less effective. This type of bait caught 90 fish. In catches without attractor bait, only 52 fish were caught. The study results proved the effectiveness of the attractors tested. One can assumed that catches with the addition of the attractor scent enhances the efficiency of fishing perch with the spinning method from 8 to 29%, pike-perch from 16 to 18%, and pike from 15 to 31%. It was also found that the attractors were more effective in lower temperature waters.

Keywords: angling, scent attractors, catch effectiveness