

## OBSERWACJE TECHNIKI POLOWANIA SZCZUPAKA

*Wiesław Michocki*

Instytut Mechanizacji Rolnictwa — Akademia Rolnicza w Lublinie

Podwodne łowy szczupaka w pierwotnym założeniu miały być krótką sceną filmu turystyczno-dokumentalnego, poświęconego Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskiemu. Analiza wykonanej kopii pozwoliła na przewartościowanie filmowego materiału, który stał się niespodziewanie dokumentacją badań. Ta właśnie analiza pozwoliła na wyciągnięcie pewnych ciekawych wniosków, dotyczących ataku szczupaka oraz ewentualnego dalszego filmowania.

Warunki techniczne filmowania:

- film nakręcono w akwarium w Zespole Rybactwa Instytutu Biol. Podstaw Prod. Zwierzęcej AR w Lublinie w lecie 1972. Wymiary akwarium:  $100 \times 60$  cm, znajdujący się w nim szczupak — 32 cm,
- oświetlenie — 2 reflektory RF-250, ustawione w odległości 1,5 m od lustra wody.

Akwarium zabezpieczono od góry grubą szybą przed nagraniem i dla lepszego rozproszenia światła (szkło matowe). Do filmowania użyto kamery Pentaflex 16 z silnikiem synchronicznym (25 kl./s), barwna, negatywowa taśma NC-1, skopiowana na pozytywowej PC-7 (barwa).

Analizy zdjęć dokonano na czytniku mikrofilmów oraz projektorze filmowym ze stop-klatką.

Wybrano świadomie, jako środowisko filmowania, akwarium a nie wody otwarte gdyż:

- zasiedlenie szczupakiem naszych wód jest coraz mniejsze,
- tylko znając wymiary akwarium i ryby można było dokonać niezbędnych obliczeń,
- operator z dużym prawdopodobieństwem może się zorientować kiedy i gdzie nastąpi atak, regulując odpowiednio szybkość decyzji szczupaka jego głodówką,
- istnieje możliwość doboru odpowiedniego oświetlenia,

— ryba w akwarium nie będzie reagować na obecność operatora i hałas,

— trudno w środowisku naturalnym przewidzieć, kiedy i gdzie zostaną jednocześnie spełnione wszystkie potrzebne do filmowania warunki. Poza tym nie dysponowano odpowiednim sprzętem do zdjęć podwodnych. Sztuczne warunki, w jakich przebywa obserwowana ryba, wpływają na zmiany w zachowaniu. Instykt zaspokajania głodu jest jednak tak silny, że zmiany w tym przypadku są stosunkowo niewielkie. Największe trudności z oświetleniem przy próbnym filmowaniu — naturalnym odruchem szczupaka w momencie zaświecenia reflektorów było usilne poszukiwanie zaciemnionego miejsca, znieruchomienie i zdenerwowanie, co wykluczało pobieranie pokarmu. Szczupak nie reagował na ruchy ludzi i hałas koło akwarium — był do tego już przyzwyczajony. Pierwszym etapem realizacji filmu było wyrobienie u ryby odpowiedniego odruchu warunkowego. Przez 2 miesiące w pomieszczeniu paliło się jaśniejsze światło, a do akwarium wpuszczano kiełbkie i płotki (karma) dopiero po zaświeceniu reflektorów. Cel został osiągnięty.

Sfilmowane fragmenty pozwalają na ustalenie orientacyjnego czasu trwania tzw. „rzutu łownego” i szybkości ryby atakującej, a także poznania sposobu chwytania ofiary.

Obserwowany egzemplarz na jednej klatce ustawiony jest prostopadłe do ryby, tuż przed skokiem, w odległości około 20 cm od niej. Na klatce następnej po  $1/25$  s szczupak jest już w odległości około 50 cm od swojej dawnej pozycji, po wykonaniu skoku w skrócie około  $110^\circ$ , z tym że należy uwzględnić czas niezbędny na przyhamowanie przed boczną szybą akwarium. Można więc przyjąć, że:

$$t = \frac{1}{25} \text{ s} = 0,04 \text{ s}; \quad S = 0,5 \text{ m}$$

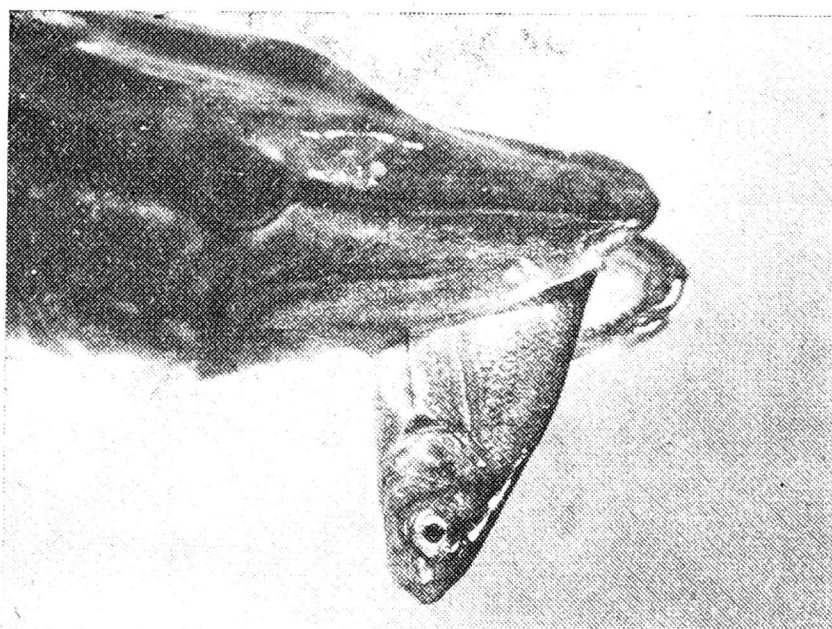
stąd:

$$V = \frac{S}{t} = \frac{0,5 \text{ m}}{0,04 \text{ s}} = 12,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Właściwy rzut łowny mieści się na 2 klatkach, tj.  $1/12,5$  s. Czas ten obejmuje moment skoku i uchwycenia ryby lub znalezienia się w punkcie, gdzie ofiara miała być złapana. Oceniając szybkość szczupaka w ataku należy wziąć pod uwagę wzmiankowany już czas hamowania, warunki akwaryjne i bez wątpienia gorszą kondycję ryby w porównaniu ze szczupakami żyjącymi dziko. Z poprawkami tymi można by chyba przyjąć, że osobniki zdrowe od 2 lat życia atakują w wodach otwartych z szybkością 15-20 m/s. Czas skoku jest zależny od drogi i szybkości:

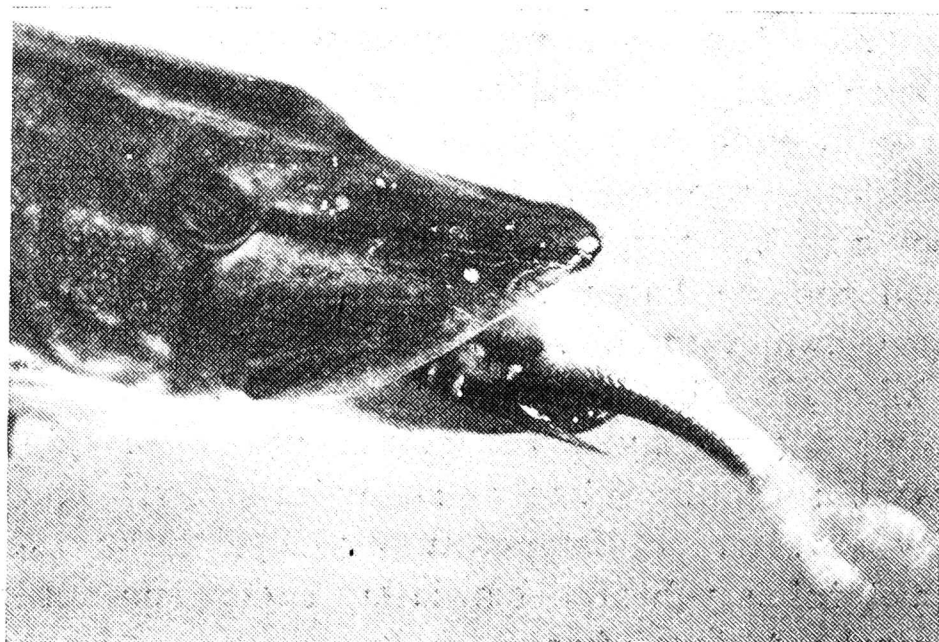
$$t = \frac{S}{V}$$

Szczupak chwytą rybę bardzo często w pól (rys. 1), co nie znaczy, że zawsze ustawia się przed atakiem prostopadle do niej. W warunkach naturalnych drapieżnik ten atakuje z zasadzki z przodu, z boku i z tyłu. Atakowana ryba cofnąć się nie może, ucieka w bok — pochwycona bywa wówczas w pól lub za ogon, ewentualnie rzut jest chybiony. Na filmie znalazł się moment chwycenia ofiary za ogon. Szczupak nie od razu puszcza rybę, by ją przerzucić głową do swojego pyska, męczy ją trzyma-



Rys. 1. Płotka chwycona w pól — przed przerzuceniem głową w stronę przelyku szczupaka

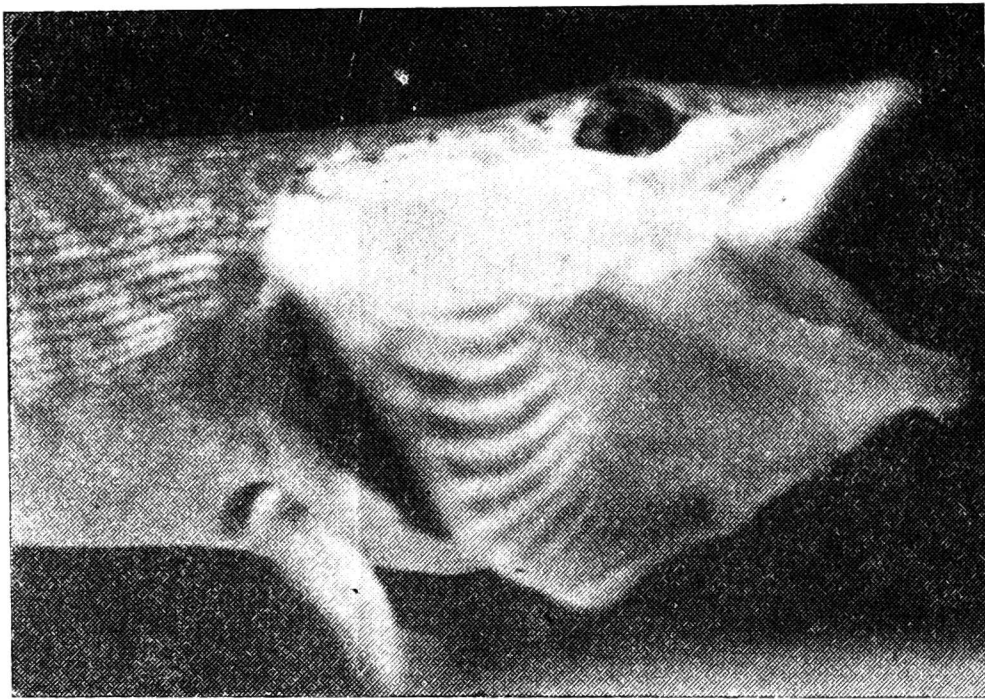
(fot. W. Michocki)



Rys. 2. Końcowy fragment połykania

(fot. W. Michocki)

jąc szarpiącą się w paszczy i od czasu do czasu wykonuje szybkie targnięcia boczne (około  $1/25$  s). Przerzucenie tak osłabionej ryby następuje w czasie  $1/5$ - $1/15$  sekundy. Choć na ogół szczupak nie ponawia ataku chybionego na rybę w dobrej kondycji, rzuca się jednak w krótką, szybką pogoń za rybą osłabioną. Powtórny rzut łowny lub jego zaniechanie wiąże się głównie z dużym wydatkowaniem energii w ataku (pracuje tu trzon ogonowy z odbicia z litery *S* i łuki skrzelowe — odrzutowe, (rys. 3) lub ewentualnym jej zapasem przy atakowaniu ryby osłabionej. Po parte to zostało filmem i bezpośrednimi obserwacjami.



Rys. 3. Szczupak na chwilę przed atakiem — rozwinięte pokrywy skrzelowe — za moment nastąpi gwałtowny „odrzut”

(fot. W. Michocki)

Doświadczenia z filmowania szczupaka w ataku upoważniają do pewnych stwierdzeń natury technicznej: należy użyć taśmy wysokoczułej i filmować z szybkością 96 kl./s z sektorem migawki 30. Ekspozycja poszczególnych klatek wynosić będzie wówczas około  $1/200$  sekundy. Na akwarium powinna być naniesiona podziałka, a filmowanie powinno odbywać się pod znanym kątem i ze znanej odległości. Wyższa częstotliwość jest niecelowa, bowiem samo przygotowanie się do ataku i atak trwać mogą kilka lub kilkadziesiąt sekund.

Jakość zdjęć wg podanych wskazówek będzie na tyle dobra na ile otrzymane wyniki analizy mieszczą się w założonym błędzie (zależność od warunków osobniczych, temperatury wody, wieku ryby itp.). Poza tym użycie potężniejszych źródeł światła całkowicie obezwładni rybę, jeśli nie szczupaka, to jego ofiarę.

Ponadto czas filmowania musi być odpowiednio długi, aby atak nie wypadł na ukończeniu szpulki (najciekawszy fragment w tym przypadku

znalazł się na ostatnim metrze rolki). Powyższe wnioski odnoszą się w dużej mierze do dostępnych nam technicznych warunków filmowania.

Ostatnim wreszcie wnioskiem jest stwierdzenie, że choć nie każde zaplanowane badania przynoszą rezultaty, to często pomocny jest przypadek przy pracach, które miały inny cel. Ale na ten temat wypowiedział się już L. Pasteur.

*В. Михоцки*

### НАБЛЮДЕНИЯ „ТЕХНИКИ” ОХОТЫ ЩУКИ

#### Резюме

Съёмки в аквариуме это краткий эпизод фильма о заповедниках природы. Съёмки велись с нормальной частотой, цветным фильмом. Была преодолена одна из главных трудностей — реакция рыбы на сильный свет (рефлекторы), вызывая у щуки соответствующий условный рефлекс — хищник в моменте включения рефлекторов знал, что будет накормлен. После проявления и анализа фильма наступила его полная переоценка: отдельные (иногда длинной в несколько сантиметров), отрезки оказались испытательно-документационным материалом. На основе этих отрезков можно было сделать несколько выводов. Следует вспомнить, что только кинотехника дала нам возможность определения:

- 1) ориентировочного времени так называемого „охотничьего броска” и скорости нападающей рыбы (щуки свыше 2 года жизни)
- 2) техники схватывания и глотания жертвы
- 3) выводов относительно способа более точной съёмки для получения более точных измерений — в доступных нам технических условиях.

*W. Michocki*

### THE OBSERVATION OF A "TECHNIQUE" FOR PIKE PREY FISHING

#### Summary

Place and time of filming — Fishing Laboratory at the Institute of Biological Backgrounds for Animal Production, Agricultural Academy in Lublin, 1972 (filming in the aquarium).

Filming in the aquarium was realized in form of a short film about sanctuaries. The film was done in colour and with normal frequency. One of the essential difficulties — the reaction of a fish to intensive illumination (of reflectors) was overcome: at the same time the adequate conditioned reflex was acquired by the pike — in the moment of reflector lighting up the pike "know" that it would be fed. After film developing and analysing it was entirely revalued; some sec-

tions, sometimes of more than ten centimetres, appeared to be a research — documentary material. On the basis of those sections some conclusions can be drawn. It should be mentioned that only film technique allows to obtain relatively simple and reliable findings in this line.

The filmed fragments enable to find:

- 1) approximate time of the so-called "chasing leap" and the attacking fish speed (for a pike of two-years age),
- 2) techniques of catching and gulping a "prey" down,
- 3) concluding on the method of more accurate filming in order to obtain more precise measurements — in technical conditions being available for research workers.