

Mgr inż. Arkadiusz Duda
Zakład Ichtiologii, Hydrobiologii i Ekologii Wód

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

Ocena praktyk hodowlanych młodocianych jesiotrów przeznaczonych do zarybienia

Promotor pracy: dr hab. inż. Piotr Dębowski

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Logistyki i Monitoringu

Ryby jesiotrowate są najbardziej zagrożoną wymarciem grupą zwierząt. W wielu miejscach na świecie prowadzone są programy odbudowy lub czynnej ochrony zagrożonych populacji ryb jesiotrowatych. W Polsce jesiotr ostronosy wyginął w połowie ubiegłego stulecia i obecnie również tu, trwają prace nad przywróceniem tego gatunku do wód zlewni Bałtyku. Współczesne badania wskazują, że ważnym elementem takich działań jest jak najlepsze przystosowanie ryb do życia w naturze przed ich wypuszczeniem. Celem pracy była ocena niekonwencjonalnych praktyk hodowlanych, które mogłyby wpłynąć na zwiększenie adaptacji larw jesiotra ostronosego i sterleta do środowiska naturalnego przed zarybieniem.

Przeprowadzono podchowy eksperymentalne w 5 wariantach, które trwały u obu gatunków, od 14 do 38 dnia po zapłodnieniu. Użyto żwiru i kamieni oraz kształtek hydraulicznych jako wzbogaceń strukturalnych, a także substancji alarmowej własnego gatunku i substancji alarmowej własnego gatunku połączonej z zapachem drapieżnika dla symulacji zagrożenia i próby warunkowania zapachu drapieżnika jako niebezpieczeństwo. Podchów w tradycyjnych warunkach pełnił funkcję próby kontrolnej. U obu gatunków podchów na substracie naturalnym cechował się wysoką śmiertelnością i został przerwany ze względu na nieracjonalny poziom strat. Pozostałe warianty podchowu cechowały się typową przeżywalnością i tempem wzrostu. Długości i masy larw w grupach kontrolnych obu gatunków były istotnie niższe niż w każdej z pozostałych grup. Długości i masy larw w grupach eksperymentalnych nie różniły się między sobą w obrębie gatunku.

Po okresie podchowu badano reakcje behawioralną i wykorzystanie różnorodnych siedlisk na bodźce zapachowe symulujące realne zagrożenie oraz pochodzące od ryb niedrapieżnych. Próby prowadzono w arenie doświadczalnej w której wytyczono 3 strefy: „otwartą”, „przy ścianie” i „kryjówki”. Po okresie krótkiej adaptacji stymulowano larwy bodźcami zapachowymi i nagrywano ich reakcję. Do stymulacji zapachowej użyto wody z basenów podchowowych, substancji alarmowej własnego gatunku, niespecyficznego substancji alarmowej, zapachu warunkowanego drapieżnika, zapachu nie warunkowanego drapieżnika i zapachu ryby

niedrapieżnej. Zarówno u jesiotra ostronosego jak i u sterleta ryby podchowywane w basenie ze wzbogaceniami strukturalnymi już przed stymulacją więcej czasu spędzały w strefie z kryjówkami. Reakcje obu gatunków na zastosowane stymulanty różniły się. Wyróżniono trzy główne zachowania obronne. „Zryw” był dominującym zachowaniem obronnym jesiotra ostronosego, niemal nie prezentowanym przez sterleta. „Pętla” była dominującą reakcją behawioralną sterleta i mniej intensywną, ale znaczną - jesiotra ostronosego. Trzecią odnotowaną u obu gatunków reakcją było zwiększenie czasu przebywania w strefie przy ścianie kosztem strefy otwartej. Czas przebywania w strefie z kryjówkami nie zwiększył się po stymulacji nawet w przypadku ryb podchowywanych w warunkach ze wzbogaceniami strukturalnymi, nie odnotowano też zmiany wykonywanych „bezruchów” oraz prób podjęcia pokarmu.

Odnutowano istotną reakcję behawioralną na wszystkie zastosowane, aktywne stymulanty zapachowe, włączając zapach ryby niedrapieżnej i zapach nie warunkowanego wcześniej drapieżnika, co wskazuje na występowanie neofobii zapachowej na późnolarwalnym etapie rozwoju u jesiotra ostronosego i sterleta. Zarówno zjawisko uczenia się niejednorodnego habitatu jak i neofobii mogą być w przyszłości wykorzystane do zwiększenia efektywności programów ochrony i odbudowy populacji obydwu gatunków.

Słowa kluczowe: jesiotr, ochrona, zarybienia, podchów, wzbogacenia strukturalne, obrona przeciwdrapieżnicza, warunkowanie przeciwdrapieżnicze

English summary

Evaluation of rearing practices of juvenile sturgeons intended for restocking

Sturgeon fish are the most endangered group of animals. In many places around the world, programs are being carried out to restore or actively protect endangered sturgeon populations. In Poland, the sturgeon became extinct in the middle of the last century, and currently work is underway to restore this species to the waters of the Baltic Sea basin. Modern research shows that an important element of such activities is the best possible adaptation of fish to life in nature before they are released. The aim of the study was to evaluate unconventional rearing practices that could increase the fitness of the Atlantic sturgeon and sterlet larvae to the natural environment before restocking.

Experimental rearing was carried out in 5 variants, which lasted in both species from 14th to 38th day after fertilization. Gravel with stones as well as hydraulic fittings were used as structural enrichment. The conspecific alarm cue and the conspecific alarm cue combined with

predator scent was used to simulate a threat and try to condition the predator odor as a signal of a threat. Rearing in traditional conditions served as a control sample. In both species, rearing on the natural substrate was characterized by high mortality and was prematurely terminated due to the unreasonable level of losses. The remaining rearing variants were characterized by regular survival and growth rates for both species. The length and weight of the larvae in the control groups of both species were significantly lower than in each of the other groups, while the remaining groups did not differ from each other.

After the rearing period, behavioral reactions and the use of various habitats to olfactory stimuli simulating a real threat and coming from non-predatory fish were studied. The tests were carried out in an experimental arena in which 3 zones were marked out: "open", "by the wall" and "cover". After a short adaptation period the larvae were stimulated with the olfactory cues, and the behavioral reaction was recorded. Rearing water, conspecific alarm cue, non-specific alarm cue, conditioned predator odor, non-conditioned predator odor and scent of a non-predatory fish were used as olfactory stimulants. Both the Atlantic sturgeon and sterlet larvae reared in the tank with structural enrichment spent more time in the zone with hiding places even before stimulation. The reactions to stimulants varied for both species. Three main defensive behaviors were distinguished. "The dash" was the dominant reaction of the Atlantic sturgeon, almost not exhibited by the sterlet. "The loop" was the dominant behavioral response of the sterlet and a less intense but significant behavioral response of the Atlantic sturgeon. The third reaction recorded in both species was to increase the time spent in the zone near the wall at the expense of the open zone. The time spent in the zone with hiding places did not change after the stimulation, even in the case of fish reared in conditions with structural enrichment, and no change in "freezes" or attempts to take food was observed.

There was a significant behavioral response to all applied active olfactory stimulants, including non-predatory fish odor and unconditioned predator odor, indicating late larval olfactory neophobia in sturgeon and sterlet. Both the learning a new habitat and neophobia can be used in the future to increase the effectiveness of programs for the protection and reconstruction of the populations of both species.

Keywords: sturgeon, protection, restocking, rearing, structural enrichment, antipredator defense, antipredator conditioning