

## VU EKOLOGIJOS INSTITUTAS

### Verslinių žuvų populiacijų būklės ir išteklių naudojimo monitoringas Temos vadovas dr. V. Kesminas

#### ĮVADAS

Žuvys sudaro galutinę hidrosistemų trofinę grandį ir yra galutinė vandens telkinių biologinė produkcija. Žuvų bendrijų kintamieji (rūšinė įvairovė, populiacinė struktūra, augimas, bendrijų sudėtis, gausumas, biomasė, vyraujančių žuvų rūšių kintamųjų daugiametė dinamika) ir jų daugiametė analizė įgalina gana tiksliai nustatyti pagrindinius vandens telkinius įtakojančius veiksnius ir numatyti valdymo ir apsaugos priemones žuvų bendrijų būklės atstatymo ir pagerinimo programoms. Daugeliu atveju tai labai glaudžiai susiję ir su visa vandenų ekosistema, nes žuvys yra viena pagrindinių jos sudedamųjų dalių. Todėl žuvų bendrijų ir populiacijų monitoringas yra svarbus hidrosistemų stabilumo ir būklės įvertinimui.

#### TYRIMŲ REZULTATAI

Lietuvoje Ekologinis monitoringas pagal programą vykdomas nuo 1993 metų įvairaus tipo ir eutrofizacijos lygio vandens telkiniuose: Baltijos jūroje, Kuršių mariose ir specialiai parinktuose ežeruose (Dusia, Tauragnas, Plateliai, Lūkstas). Kauno mariose, Nemuno upėje, Kruonio HAE aukštutiniame baseine ir Drūkšių ežere monitoringiniai tyrimai pradėti 2005 metais. Šie vandens telkiniai pasižymi aukštu žuvingumu ir yra svarbūs žuvininkystės plėtrai Lietuvoje. Populiacinių parametrų kontrolei parinktos rūšys, įeinančios į vandenų žuvų bendrijų branduolius: Baltijos jūroje – strimelė ir upinė plekšnė, vidaus telkiniuose – kuoja ir ešerys (Virbickas, 1988; Kesminas, 1991; Repečka, 1984). Kuojų, ešerių ir plekšnių populiacijos yra monitorinės su Baltija besiribojančių šalių aplinkos monitoringo sistemoje. Monitoringui pasirinkti pagrindiniai populiaciniai ir specialūs parametrai, kurie reprezentatyviai atspindi skirtingų vandens telkinių žuvų populiacijų būklę.

Pagrindiniai tyrimų rezultatai išdėstyti 2 ataskaitos skyriuose: įvairaus tipo vandens telkinių žuvų bendrijų monitoringas ir žuvų rūšių populiacinių parametrų monitoringas. Darbe pateikti tyrimo duomenys už 2005 m., taip pat apibendrinti

ankstesnių metų tyrimo rezultatai, aprašomos pagrindinės žuvų bendrijų ir populiacinių parametru kitimo tendencijos. Papildoma tyrimų medžiaga pateikiama prieduose.

Mokslinė medžiaga žuvų populiacinių parametru kontrolei ir dinamikos analizei nustatytuose vandens telkiniuose buvo surinkta pagal vieningą tyrimų metodiką. Medžiaga buvo renkama 22 stotyse. Populiacinių parametru kontrolei išanalizuota: strimelių – 70, upinių plekšnių – 28, ešerių – 1283, kuojų – 1959 individai. Kiekvienoje stotyje buvo žvejojama po 2 kartus, o Kuršių mariose eksperimentinė žvejyba vyko trijose marių akvatorijose, iš viso 6 stotyse, tiek centrinėje, tiek šiaurinėje marių dalyje, kiekvienoje stotyje buvo žvejojama po 2-4 kartus. Laimikiai 1 žvejybos pastangai buvo skaičiuojami vienam 30 m ilgio tinklaičiui.

Monitoringo vykdymo laikotarpiu tirtuose vandens telkiniuose aptiktos 32, o 2005 m. 26 skirtingų ekologinių grupių – jūrinių, limnofilinių, reofilinių ir praeivių žuvų rūšys. Baltijos jūroje sugauta - 12, Kuršių mariose – 14, Kauno mariose ir Kruonio baseine po - 8, ežeruose – 7-9, Nemuno žemupyje -13 rūšių. Tyrinėtuose ežeruose žuvų rūšinės įvairovės indeksas  $H'$  yra gana aukštas arba vidutinis. Geriausiai subalansuota rūšinė įvairovė nustatyta Platelių ežere. Tauragno ežere rūšinės įvairovės indeksas padidėjo, lyginant su 2004 metais, kituose ežeruose nežymiai sumažėjo, tačiau išlieka artimas daugiamečiams vidurkiams. Rūšinė įvairovė geriausia yra Platelių ir Tauragno, o blogiausi - Lūksto ir Dusios ežeruose, kuriuose verslinė žvejyba yra intensyviausia. Tyrinėtuose vandens telkiniuose pagal biomą dominuoja sekančios žuvų rūšys: Baltijos jūroje - žiobris ir starkis; Kuršių mariose - kuoja, ešerys ir plakis; Kauno mariose – kuoja, karšis, plakis; Kruonio baseine – karšis, kuoja, plakis; Dusioje – pūgžlys, ešerys; Plateliuose – sykas, ešerys; Tauragne – ešerys, kuoja; Lūkste – ešerys, kuoja; Drūkšiuose – plakis, karšis. Nemuno žemupyje - kuoja, plakis, paprastoji aukšlė

Dėl intensyvios verslinės žūklės Baltijos jūros priekrantėje žymiai sumažėjo stambesnių uotų bei upinių plekšnių gausumas, todėl šių žuvų laimikiai monitoringo vykdymo metu buvo kur kas mažesni. Pastaraisiais metais sugavimuose daugiau vyrauja jaunesnių amžinių grupių plekšnės. Rekomenduojame mažinti uotų, upinių plekšnių žūklės intensyvumą, kadangi stebimas žymus jų populiacijų gausumo mažėjimas. Ypač intensyvi verslinė žūklė Klaipėdos – Būtingės priekrantėje. Dėl nelegaliai statomų mažesnio aktyvumo tinklaičių yra išgaudoma dalis nesubrendusių žiobrių, starkių ir kai

kurių kitų žuvų rūšių. Strimelių Baltijos jūros Lietuvos priekrantėje žvejojama kur kas mažiau, nei leidžia gana gausūs jų ištekliai, todėl dominuoja vyresnių, 4-6 metų amžiaus žuvis.

Kuršių mariose nuo 2004 m. žuvų gausumas ir biomasė centrinėje marių dalyje yra žymiai didesni lyginant su šiaurine marių dalimi. Tam įtakos turi intensyvesnė žvejyba šiaurinėje marių dalyje, tiek pastaraisiais metais didėjantis druskingumas šiaurinėje marių dalyje. 2002-2005 m. monitoringo metu stebėtas daugelio žuvų rūšių gausumo ir biomasės padidėjimas. Didžiausias jis buvo centrinėje marių dalyje. Ypač buvo ryškus kuojų gausumo padidėjimas.

Dauguma žuvų rūšių Kauno mariose pastaruoju metu gaudomos labai intensyviai, o ypač karšiai. Pastaraisiais metais sugavimuose labai sumažėjo sužvejojamų žuvų dydžiai todėl manome, kad karšių žvejyba yra pernelyg intensyvi ir reikalingi laikini žvejybos intensyvumo apribojimai.

Nemuno žemupyje vertingų žuvų rūšių (karšių, starkių, lydekų, salačių ir kt.) gausumas buvo santykinai nedidelis, tačiau bendra biomasė yra maža. Didžiausias žuvų gausumas ir biomasė registruota ties Gege.

Ežeruose žuvų gausumas ir biomasė kinta priklausomai nuo vandens telkinio tipo, žvejybos intensyvumo ir kitų faktorių. Lyginant su ankstesniais metais žuvų biomasė ežeruose (išskyrus Dusios ežerą) sumažėjo. Stabiliausi laimikiai, vienai žvejybos pastangai yra Drūkšių ežere, o labiausiai svyruojantys yra Dusios ir Lūksto ežeruose. Nuo 2001 metų Lūksto ežere sugavimai kasmet mažėja, todėl padėtis blogėja. Ežeruose žuvų gausumas sugavimuose per vieną žvejybos pastangą padidėjo tik Lūksto ir Platelių ežeruose. Tauragno ežere gausumas padidėjo labiausiai, nuo 163 iki 486 vnt. Stabiliausias gausumas yra Platelių ežere, labiausiai svyruojantys Dusios ir Lūksto ežeruose. Nesubalansuotos žuvų bendrijos yra Dusios ir Lūksto ežeruose.

Kuršių ir Kauno mariose biomasė vidutiniškai 2 kartus didesnė nei ežeruose. Pagal gausumą daugiausiai žuvų sugauta stipriai eutrofizuotuose Drūkšių ir Lūksto ežeruose bei Kuršių mariose. Šaltamėgių žuvų rūšių (seliava, stinta, sykas) laimikiai joms tinkamuose ežeruose padidėjo. Bentofagų karšio ir kuojos sugavimai ežeruose krito, išskyrus Lūksto ežerą, kur kuojos pagauta gausiau. Ypač maži kuojų laimikiai Dusios ežere kur jie buvo patys mažiausi per visą 1993-2005 metų laikotarpį. Ešerio laimikiai

padidėjo mezotrofiniuose – sumažėjo eutrofiniuose ežeruose. Plateliuose užfiksuotas didžiausias ešerio gausumas per visą tyrimų laikotarpį.

Pagal biomą nestabiliausia yra Dusios ir Lūksto ežerų kuojos populiacijos, bet daugiametis vidurkis visuose ežeruose yra labai panašus. Ešerio populiacijos gausumas labiausiai kinta Tauragno ir Dusios ežeruose, šiuose ežeruose gausumo daugiametis vidurkis taip pat yra didžiausias. Pagal biomą taip pat nestabiliausia yra Dusios ir Tauragno ežerų ešerio populiacijos, daugiametis vidurkis šiuose ežeruose yra didžiausias. Nestabilią populiacijų būklę sąlygoja intensyvi verslinė, mėgėjiška ir nelegali žvejyba ežeruose, kitų veiksnių (klimato, taršos ir t.t.) tirtuose ežeruose nėra tokie svarbus.

Baltijos jūroje upinės plekšnės ir strimelės augimas spartus. Lyginant su ankstesnių metų tyrimų duomenimis, žymesnių skirtumų augime nepastebėta. Daugiametė kuojos ir ešerio augimo tempo statistinė analizė parodė, kad sparčiausiu augimo tempu pasižymi Platelių ir Dusios ežerų kuojos, bei Dusios ežero ešeriai, tačiau šiuose ežeruose nustatyti ir didžiausi augimo svyravimai. Lėčiausias kuojų ir ešerių augimo tempas nustatytas Tauragno ežere. Drūkšių ežere palyginus kuojos ir ešerio augimą nustatyta, kad. Kuojų ir ešerių augimas "šiltojoje" zonoje buvo gerokai spartesnis, visose tyrinėtose vidutinio amžiaus grupėse. Didžiausi proporciniai skirtumai yra tarp penkiamečių individų.

Gauti rezultatai papildė ir sudarė duomenų bazę apie žuvų bendrijas ir populiacijas. Monitoringo rezultatai parodo verslinės žvejybos intensyvumo, eutrofizacijos ir vandens taršos poveikį žuvų bendrijoms, populiacijų kiekybiniais ir kokybiniais parametrams. Duomenys ir rezultatai svarbūs bendroje kompleksinio monitoringo ir verslinių žuvų populiacijų būklės ir išteklių naudojimo sistemoje.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Benedetti I., Benedetti L., Bolognani Fantin A.c.a. Riv. idrobiol., 1981, Vol. 20, N 3. P. 611-620.

2. Dubra J. Hidrotechniniai darbai Lietuvos jūriniuose baseinuose: reikšmė, problemos, pasekmės. Kuršių marių ir Baltijos jūros aplinkos būklė. Klaipėda, 1998. P. 15-29.

3. Dubra J. Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenų kokybė. Lietuvos gamtinė aplinka. Būklė, procesai, tendencijos. Vilnius, 1994. P. 46-51.
4. Grigelis A. ir kt. 1975. Lietuvos ežerų hidrobiologiniai tyrimai. Vilnius. P. 1-301.
5. Ekologijos institutas. 1996. Žuvų išteklių kontrolės ir apskaitos Lietuvos ežeruose ir vandens talpyklose metodika bendrijų ir populiacijų tiriamuose vandens telkiniuose būklės monitoringas. Mokslinės veiklos ataskaita. Vilnius. Ekologijos institutas.
6. Kesminas V. Lietuvos upių žuvų bendrijų struktūra ir dinamika. Disertacija, Ekologijos institutas AN. Vilnius, 1991. P. 1-75.
7. Kesminas V., Repečka R., Balkuvienė G., Virbickas T., Stakėnas S., Šriupkuvienė N., Motiejūnas S. Monitoring of fish communities, population parameters and heavy metals in Lithuania. Latvian Academy of Sciences, 1998, N 52, P. 85-93.
8. V. Kesminas, T. Virbickas, R. Repečka. 2005. Aplinkos būklė 2004. Verslinių žuvų ištekliai. Vilnius. psl. 132-144.
9. Neuman E., Sandström O., Thoresson G., Guidelines for coastal fish monitoring. National Board of Fisheries. Öregrund, 1997. P. 36.
10. Repečka R. Biology and resources of the main commercial fish species in the Lithuanian part of the Curonian Lagoon // Freshwater fish and the herring population in the coastal lagoons Environment and fisheries / Proceedings of Symposium. Sea Fisheries Institute. Gdynia, 1999. P. 185-195.
11. Repečka R., 2004. Dynamics of fish community structure in the Lithuanian coastal zone of the Baltic Sea.- Long term ecological research. Baltic Conference. Abstracts. Institute of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius, p. 40.
12. Repečka R., L. Ložys, K. Ådjers. Kuršių marių žuvų gausumo kaita Kuršių mariose 1992-2000 metais (monitoringo duomenimis). Žuvininkystė Lietuvoje, 4 t. 2002. P. 133-144.
13. Repečka R., L. Ložys, K. Ådjers. Dynamics of fish abundance according to the monitoring programme in the Curonian Lagoon in 1992-2000 // Symposium on the Occasion of the 80<sup>th</sup> Anniversary of the Sea Fisheries Institute-Book of abstracts. Gdynia, 22-23 June 2001. P. 16-17.

14. Repečka R., S. Stankus, L. Ložys, A. Bubinas, D. Levickienė. Verslinių žuvų populiacijų struktūros ir gausumo monitoringas Baltijos jūros Lietuvos priekrantėje. Žuvininkystė Lietuvoje III, 1 d., 1998. P. 93-114.

15. Ricker, W. E. Computations and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish Res. Bd. Can., 1975. P. 1-382.

16. Sakalauskienė G., Ignatavičius G. 2003. Effect of drought and fires on the quality of water in Lithuanian rivers. Hydrology and Earth System Sciences, 7(3), x-xx.

17. Sandström O., Borowski W., Hoffman E., Hovgård H., Kangur M., Lehtonen H., Nielsen E., Rechlin O., Repečka R., Skora K., Vitinsh M. Coastal fish //Third periodic assessment of the state of the marine environment of the Baltic Sea, 1989-1993; Background document. Helsinki Commission. 1996. P. 167-170.

18. Sandström O., Mölder M., Neuman E., Olsson M., Pliksh M., Repečka R., Adjers K. Integrated Fish Monitoring in Baltic Coastal Areas. Coastal Research Institute (Sweden), 1994. P. 10.

19. Stankevičius A. Kuršių marių ir Baltijos jūros monitoringas / Kuršių marių ir Baltijos jūros aplinkos būklė. Klaipėda, 1998. P. 5-14.

20. Thoresson G., Guidelines for coastal monitoring (Fishery biology). Kustrapport, 1996. 36 p.

21. Thoresson G., Kangur M., Repečka R., Saat T., Vitinsh M. Development of a resource assessment system for Baltic coastal fish stocks with perch (*Perca fluviatilis* L.) as a model species // Bulletin of the Sea Fisheries Institute, 3(142), 1997. P. 27-36.

22. Virbickas J., Kesminas V., Repečka R., Balkuvienė G., Virbickas T., Stakėnas S. Žuvų populiacinių perimetrų būklė ir dinamika (1993-1995). Aplinkos monitoringas 1993-1995. Vilnius, 1996. P. 83-93.

23. Virbickas J., Kesminas V., Repečka R., Virbickas T. Žuvys. Žuvų populiacijų būklė ir dinamika. Lietuvos gamtinė aplinka. Būklė, procesai, tendencijos Vilnius, 1994. P. 83-87.

24. Pravdin, I.F. 1966. A guide to fish study. Moscow: Food Industry.

